UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FCF / FEA / FSP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERUNIDADES
EM NUTRIÇÃO HUMANA – PRONUT

NELAINE CARDOSO DOS SANTOS

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP): dados de
flavonóides

Dissertação para obtenção do grau de
mestre

Orientadora:

Prof.^a Dr.^a Elizabete Wenzel de Menezes

SÃO PAULO
2009

NELAINE CARDOSO DOS SANTOS

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP): dados de
flavonóides

Comissão Julgadora
Dissertação para obtenção do grau de Mestre

Prof.^a Dr.^a Elizabete Wenzel de Menezes
(Orientadora/Presidente)

Prof.^a Dr.^a Denise Cavallini Cyrillo – FEA/USP

Dr.^a Neuza Mariko Aymoto Hassimotto

São Paulo, 01 de setembro de 2009.

Universidade de São Paulo

RELATÓRIO DE DEFESA

Aluno: 89131 - 4825007 - 1 / Página 1 de 1

Relatório de defesa pública de Dissertação do(a) Senhor(a) Nelaine Cardoso dos Santos no Programa Interunidades Nutrição Humana Aplicada da Universidade de São Paulo.

Aos 01 dias do mês de setembro de 2009, no(a) Auditório Paulo C. Ferreira realizou-se a Defesa da Dissertação do(a) Senhor(a) Nelaine Cardoso dos Santos, apresentada para a obtenção do título de Mestre intitulada:

"Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP): dados de flavonóides"

Após declarada aberta a sessão, o(a) Sr(a) Presidente passa a palavra ao candidato para exposição e a seguir aos examinadores para as devidas arguições que se desenvolvem nos termos regimentais. Em seguida, a Comissão Julgadora proclama o resultado:

Nome dos Participantes da Banca	Função	Sigla da CPG	Resultado
Elizabeth Wenzel de Menezes	Presidente	FCF - USP	Aprovado
Denise Cavallini Cyrillo	Titular	FEA - USP	Aprovado
Neuza Mariko Aymoto Hassimotto	Titular	Externo	Aprovado

Resultado Final: Aprovado

Parecer da Comissão Julgadora *

Eu, Monica Dealis Perussi _____, lavrei o presente relatório, que assino juntamente com os(as) Senhores(as) examinadores. São Paulo, aos 01 dias do mês de setembro de 2009.

Denise Cavallini Cyrillo

Neuza Mariko Aymoto Hassimotto

Elizabeth Wenzel de Menezes
Presidente da comissão julgadora

* Obs: Se o candidato for reprovado por algum dos membros, o preenchimento do parecer é obrigatório.

A defesa foi homologada pela Comissão de Pós-Graduação em 02/09/2009 e, portanto, o(a) aluno(a) faz jus ao título de Mestre em Ciências obtido no Programa Nutrição Humana Aplicada.

Presidente da Comissão de Pós-Graduação

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Fátima e Nelson e aos meus irmãos, Nelise e Fabiano, que sempre me apoiaram e me incentivaram no decorrer deste trabalho.

Dedico ao meu avô, José (*in memorian*), que é um exemplo, para mim, de disciplina, garra e amor pela vida.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, a Deus, pelo dom da vida e por todas as oportunidades que me concedeu.

Aos meus pais, pelo apoio e incentivo que me proporcionaram forças para seguir adiante.

Aos meus irmãos, que sempre estiveram ao meu lado procurando ajudar de alguma forma.

À profa. Elizabete Wenzel de Menezes, pela orientação e ensinamentos.

À Joanne Holden, do *Beltsville Human Nutrition Research Center*, da *United States Department of Agriculture (USDA)*, por fornecer o seu sistema de avaliação e por discutir sua adequação para os dados brasileiros.

Aos professores do Departamento de Alimentos, especialmente à Profa. Silvia Cozzolino, que me incentivou e colaborou no decorrer deste trabalho.

À Profa. Inês Genovese, ao Prof. Eduardo Purgatto, à Profa. Beatriz Cordenunsi, Ana Cris, Neuza e Tânia que ajudaram muito colaborando com seus ensinamentos e esclarecimentos prestados para elaboração desta dissertação.

Ao pessoal da secretaria da pós-graduação, em especial Jorge e Elaine, sempre receptivos e muito gentis.

Ao pessoal da secretaria de Alimentos e Nutrição Experimental Mônica, Cléo e Edilson, pela atenção e disponibilidade.

Às amigas Eliana, Milana, Gabriela, Juzinha e Alexandra, que me apoiaram e contribuíram muito com seus ensinamentos e palavras, sendo “mães” e amigas nos momentos certos.

A todos do laboratório de Química, Bioquímica da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP, Alexandre, Any, Claudinéia, Márcia, Juliana Negrini, Kátia, Lena, Lúcia, Marcela, Marcinha que contribuíram de alguma forma na elaboração deste trabalho.

Ao CNPq, pela oportunidade da bolsa de estudo concedida.

RESUMO

SANTOS, N. C. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP): dados de flavonóides*. 2009. 184 f. Dissertação de mestrado - Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Os flavonóides são compostos bioativos presentes em alimentos de origem vegetal. Em função de suas propriedades antioxidante, anti-inflamatória e antimicrobiana podem estar associados com o efeitos cardioprotetores e anticarcinogênicos. O conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros vem sendo quantificado por vários pesquisadores, entretanto essas informações estão dispersas em publicações, teses e em dados internos de laboratórios. O objetivo deste trabalho foi compilar e avaliar a qualidade de dados de flavonóides de alimentos brasileiros, visando sua disponibilização na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Para a compilação, os compostos mais abundantes dentro das subclasses dos flavonóides (flavonóis, flavonas, isoflavonas, flavanonas, flavanóis e antocianidinas) foram considerados e a separação desses compostos por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) foi adotada como critério de inclusão dos dados. Para avaliar a qualidade dos dados brasileiros foi aplicado o sistema de avaliação da qualidade de dados padronizado pelo USDA (*United States Department of Agriculture*), que considera cinco categorias, sendo 20 a nota máxima atribuída a cada categoria. Para cada dado foram atribuídos códigos de confiança (A, B, C e D), os quais indicam a qualidade e confiabilidade da informação. Cerca de 773 dados de flavonóides, em 197 alimentos brasileiros, foram avaliados. O CC "C" foi atribuído a 99% dos dados e "B" para 1%. As principais categorias que receberam baixa pontuação média foram número de amostras (média de 2 pontos, pelo reduzido número de amostras); plano de amostragem (média de 5 pontos, em função da falta de planejamento estatístico); controle de qualidade analítico (média de 4 pontos, decorrente da não descrição do desempenho diário do método no laboratório). A categoria método analítico teve pontuação média igual a 9, principalmente pela não descrição ou execução da validação do método analítico. A categoria com maior pontuação foi o tratamento da amostra (média de 20 pontos). Esses resultados sinalizam para a necessidade de maior conscientização dos pesquisadores em relação ao número e plano de amostras e a completa descrição de todo processo de validação da metodologia e do controle de qualidade analítico. O conteúdo de flavonóides será introduzido na Tabela de Composição de Alimentos - USP (TBCA-USP) (<http://www.fcf.usp.br/tabela>).

Palavras chave: flavonóides, tabelas de composição de alimentos, sistemas de avaliação da qualidade, TBCA-USP.

ABSTRACT

SANTOS, N. C. Brazilian Food Composition Database (*TBCA-USP*): *flavonoid data*. 2009. 184 f. Dissertação de mestrado - Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Flavonoids are bioactive compounds present in foods of vegetable origin. Due to their antioxidant, anti inflammatory and antimicrobial properties, they may be associated to cardioprotective and anticarcinogenic effects. The content of flavonoids in Brazilian foods has been quantified by several researchers, however, this information is disperse in publications, thesis and internal data from laboratories. The objective of this work was to compile and evaluate the quality of data on flavonoids of Brazilian foods, aiming to divulge it on the Brazilian Food Composition Database. For the compilation, the most abundant compounds in the flavonoid subclasses (flavonols, flavones, isoflavones, flavanones, flavan-3-ols e anthocyanidins) were considered and the separation of these compounds by high efficiency liquid chromatography (HPLC) was adopted as inclusion criteria of the data. In order to evaluate the quality of the Brazilian data, the USDA system for evaluation of flavonoids data quality was used. This system considers five categories, and 20 is the maximum grade given to each category. For each data, a confidence code (CC) was attributed (A, B, C and D), which indicate the quality and reliability of the information. Around 773 flavonoid data, in 197 brazilian foods, were evaluated. The CC "C" was attributed to 99% of the data and "B" to 1%. The main categories that received low average grades were: number of samples (2 points average, for the reduced number of samples); sampling plan (5 points average, due to the lack of statistical planning); analytical quality control (4 points average, due to the lack of description of the method daily performance in the laboratory). The category analytical method received average grade equal to 9, mainly because of the lack of description or execution of the analytical method validation. The category that received the highest grade was the sample handling (20 points average). These results highlight the necessity of a greater conscience from researchers in relation to the sample number and planning and the complete description of the process of method validation and analytical quality control. The flavonoid content will be introduced in the Brazilian Food Composition Database (TBCA-USP) (<http://www.fcf.usp.br/tabela>).

Keywords: flavonoids, food composition databases, quality evaluation system, TBCA-USP.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Estrutura básica dos flavonóides	23
Figura 2. Planilha inicial do formulário para compilação de dados.....	39
Figura 3. Planilha de identificação dos alimentos do formulário para compilação de dados	40
Figura 4. Planilha de dados de flavonóides do formulário para compilação de dados, de acordo com os diferentes compostos nas diversas subclasses	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados.....	64
Tabela 2 - Código de confiança (CC) atribuído ao total de dados de flavonóides de alimentos nacionais.....	111
Tabela 3 - Distribuição percentual dos dados nos diferentes códigos de confiança (CC) de acordo com as subclasses de flavonóides.....	112
Tabela 4 - Pontuação média (mínima e máxima) por subclasses e total de 773 dados de flavonóides avaliados segundo as categorias	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Subclasses, compostos e estrutura dos flavonóides	24
Quadro 2 - Flavonóides: subclasses, compostos e identificadores (<i>tagnames</i>)	43
Quadro 3 - Códigos e grupos de alimentos definidos pela FAO (1995) e LATINFOODS (2002).....	44
Quadro 4 - Critérios definidos para classificação da origem das amostras	46
Quadro 5 - Distribuição da pontuação na categoria plano de amostragem de acordo com as características das amostras e o planejamento estatístico.....	47
Quadro 6 - Distribuição da pontuação na categoria tratamento da amostra ..	48
Quadro 7 - Distribuição da pontuação na categoria número de amostras.....	50
Quadro 8 - Distribuição da pontuação na categoria método analítico, segundo principais pontos críticos de processamento da amostra, de análise e de quantificação	51
Quadro 9 - Distribuição da pontuação para avaliação da execução do método analítico pelo laboratório (validação).....	53
Quadro 10 - Distribuição da pontuação na categoria controle de qualidade analítica do método analítico de flavonóides	55
Quadro 11 - Código de confiança, de acordo com o índice de qualidade (IQ), para avaliação da qualidade dos dados de flavonóides.....	56
Quadro 12 - Exemplificação de pontuação máxima na categoria plano de amostragem para avaliação dos dados de flavonóides nos sistemas adotados pelo USDA (<i>United States Department of Agriculture</i>) e pelo Brasil	117

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	TABELAS DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS	13
1.2	TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TBCA-USP)	15
1.3	COMPOSTOS BIOATIVOS: FLAVONÓIDES.....	20
1.3.1	Estrutura dos flavonóides.....	22
1.3.2	Metodologia para análise de flavonóides	26
1.3.3	Dados de flavonóides na TBCA-USP.....	29
1.4	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE DADOS DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS.....	31
2	OBJETIVOS.....	36
2.1	GERAL	36
2.2	ESPECÍFICOS.....	36
3	MÉTODOS.....	37
3.1	COMPILAÇÃO.....	37
3.1.1	Levantamento de dados.....	37
3.1.2	Formulário e critérios de compilação	38
3.1.3	Descrição de <i>tagnames</i>	42
3.1.4	Descrição dos grupos de alimentos	43
3.2	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS DADOS NACIONAIS ..	44
3.2.1	Plano de amostragem	45
3.2.2	Tratamento da amostra	48
3.2.3	Número de amostras.....	49

3.2.4 Método analítico.....	50
3.2.5 Controle de qualidade analítica.....	54
3.2.6 Índice de qualidade e código de confiança	56
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4.1 COMPILAÇÃO DE DADOS DE FLAVONÓIDES.....	57
4.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE DADOS DE FLAVONÓIDES.....	110
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	127
6 CONCLUSÃO	128
REFERÊNCIAS ¹	129
ANEXO A	141
ANEXO B	174

1 INTRODUÇÃO

1.1 TABELAS DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS

As tabelas de composição de alimentos são ferramentas essenciais para elaboração de diversas atividades, pois contêm informações sobre o conteúdo de nutrientes e de outros componentes de alimentos *in natura* e processados, necessários para o cálculo de dietas e para a realização de programas nos campos da nutrição, saúde e educação, além da agricultura e da indústria de alimentos (BRESSANI, 1990; GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003).

Utilizando as tabelas de composição de alimentos, pesquisadores avaliam a qualidade da dieta de indivíduos e populações, por meio de registros de 24 horas, questionários de frequência alimentar, verificando se o conteúdo de nutrientes ingeridos está sendo alcançado para manter a composição e funções adequadas do organismo (SAUNDERS, 2000; KAMIMURA *et al.*, 2002; ACUÑA; CRUZ, 2004). O estado nutricional de uma população é um excelente indicador de sua qualidade de vida; hábitos nutricionais inadequados podem contribuir tanto para desnutrição quanto para a obesidade.

Assim, dados de composição de alimentos possibilitam avaliar a qualidade da dieta de um país. As tabelas de composição de alimentos também fornecem informações necessárias para estabelecer programas de fortificação de alimentos destinados a combater as deficiências de micronutrientes; servem de base para elaborar as guias alimentares, a fim de realizar ações de educação nutricional para implementar a rotulagem nos alimentos e para a orientação ao consumidor; podem ainda facilitar o comércio internacional de alimentos em tempos de

globalização e apoiar a indústria de alimentos no desenvolvimento de novos produtos; entre outras (GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003; FAO, 2009).

Historicamente tem sido feita associação entre alimentos e saúde; a WHO (2005) considera que há significativa correlação entre algumas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e a dieta consumida. Entre estas, podem ser citadas obesidade e consumo de dietas com alta concentração energética e reduzida ingestão de fibra alimentar; e as doenças cardiovasculares com alta ingestão de ácidos graxos saturados, ácidos graxos trans, álcool e sódio.

Nas últimas décadas tem sido observado no Brasil o crescimento das DCNT. As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte em todas as regiões brasileiras, seguidas dos diversos tipos de câncer. Por serem doenças em geral de longa duração, as DCNT são as que mais demandam ações, procedimentos e serviços de saúde, onerando o Sistema Único de Saúde, se não adequadamente prevenidas e gerenciadas (BRASIL, 2005). Outro problema implicaria na falta de geração de renda decorrente de ausência no trabalho, licenças médicas, baixa produtividade (ANDRADE; NORONHA; OLIVEIRA, 2006).

O acesso à informação sobre dados de composição de alimentos que são consumidos no Brasil, incluindo os flavonóides, permite que os indivíduos possam adquirir autonomia para melhorar suas escolhas alimentares.

Nos últimos anos, vários compostos bioativos encontrados nos alimentos vêm sendo associados à redução de risco de desenvolvimento de DCNT, entre eles os flavonóides (KRIS-ETHERTON *et al.*, 2004). No entanto, informações sobre esses compostos dificilmente são encontradas nas tabelas de composição de alimentos, com exceções das tabelas do *United States Department of*

Agriculture (USDA, 2007) e do *European Food Information Resource Network* (EUROFIR, 2009).

1.2 TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TBCA-USP)

A obtenção de dados referentes à composição de alimentos brasileiros tem sido estimulada, com o objetivo de reunir informações atualizadas, confiáveis e adequadas à realidade nacional.

Muitos órgãos regionais, nacionais e internacionais reconhecem a importância dos dados de composição de alimentos, assim como a necessidade do intercâmbio dessas informações. A rede *International Network of Food Data Systems* (INFOODS), estabelecida em 1983 pela Universidade das Nações Unidas (UNU), tem a finalidade de estimular e traçar diretrizes para melhorar os dados de composição de alimentos em âmbito internacional, orientando na produção de dados confiáveis e adequados, que permitam sua apropriada interpretação (GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003).

A criação de uma base de dados exige um sistema integrado com geração, aquisição, tratamento, difusão e utilização de dados. Com o objetivo de uniformizar os dados sobre composição de alimentos, a INFOODS criou uma sistemática de identificação de nutrientes e alimentos, visando a facilitar a troca de informações entre analistas, compiladores e outros bancos de dados de várias regiões do mundo. Para a identificação dos nutrientes, foram criados os *tagnames* ou identificadores, que representam o nome do nutriente e sua denominação mais conhecida, o fundamento do método analítico empregado para sua quantificação e a unidade por 100 g de porção comestível (BURLINGAME, 1996). Essa

sistemática de identificação é adotada por todos os países participantes da rede, incluindo o Brasil.

Na América Latina, em 1986, foi realizada reunião que visava a avaliar o grau de desenvolvimento das tabelas de composição dos países, individualmente e por região, e a propor programas para atingir os objetivos propostos pela INFOODS, estabelecendo uma rede de trabalho de composição de alimentos, a Rede Latino-Americana de Dados de Composição de Alimentos (LATINFOODS) (BRESSANI, 1990).

No Brasil, no final da década de 1980, foi criada a Rede Brasileira de Dados de Composição de Alimentos (BRASILFOODS), com sede na Universidade de São Paulo (USP), que é responsável pela centralização e coordenação das atividades nacionais sobre composição de alimentos, bem como pela criação e manutenção de uma tabela nacional de composição de alimentos (MENEZES; CARUSO; LAJOLO, 1997).

O Projeto Integrado de Composição de Alimentos, coordenado pelo Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP e o BRASILFOODS, criaram, em 1998, a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP) (<http://www.fcf.usp.br/tabela>) (USP, 1998). Este projeto está inserido no contexto da INFOODS, com o apoio da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), para ampliar e divulgar dados de composição química dos alimentos em todas as partes do mundo. Além da divulgação de dados nacionais pela TBCA-USP, a rede BRASILFOODS mantém parceria com a LATINFOODS, enviando informações para o banco de dados de composição de alimentos da América Latina (MENEZES *et al.*, 2002; LATINFOODS, 2007).

Desde sua criação, a TBCA-USP sofreu uma série de modificações em relação ao número de alimentos e à sua estrutura, permanecendo em constante atualização. A inserção de novos alimentos e nutrientes é uma meta a ser atingida, muitas vezes difícil, pela falta de informações nacionais disponíveis (MENEZES *et al.*, 2005). No entanto, o levantamento de dados é feito de forma constante; de maneira que quando informações relevantes sobre outros nutrientes ou componentes estiverem disponíveis, estas serão incluídas na TBCA-USP.

Na última versão (5.0) foram incluídos dados de resposta glicêmica e composição de carboidratos de 41 e 115 alimentos, respectivamente; e, até o momento, constam 1.205 dados de composição centesimal; 194 de fibra alimentar total; 128 de amido resistente; 290 de vitamina A e carotenóides; 70 de ácidos graxos; 50 de colesterol e 250 de fenilalanina (USP, 1998).

Para elaboração de tabelas de composição, os dados podem ser obtidos de três formas: análise direta, compilação e análise/compilação.

A obtenção de dados por meio dos resultados de análises realizadas, forma direta, é a ideal, porém depende de equipamentos específicos, pessoas capacitadas, metodologias validadas, entre outras variáveis; o que resulta em custo elevado (MENEZES *et al.*, 2002; GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003).

A compilação utiliza dados extraídos de publicações, teses, entre outras. Entretanto, grande cuidado deve ser tomado na avaliação das informações compiladas para inclusão no banco de dados, o que implica o conhecimento de uma base teórica complexa para a adequada avaliação dos dados. Análises confiáveis não dependem somente do conhecimento do método analítico; devem ser considerados fatores que representem princípios básicos da qualidade, como: plano de amostragem, tratamento da amostra, método analítico, controle de

qualidade analítica, modo de expressão do dado, identificação detalhada dos alimentos, documentação dos procedimentos realizados, entre outros (MENEZES *et al.*, 2002; GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003; SOARES, 2006; CASTANHEIRA *et al.*, 2007).

O banco de dados da TBCA-USP é composto por dados obtidos por meio da análise direta de vários nutrientes, em laboratórios no Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da FCF/USP, e por informações sobre alimentos brasileiros provenientes de publicações, teses, dissertações, dados internos de laboratórios, governamentais e privados, e de indústrias de alimentos (MENEZES; CARUSO; LAJOLO, 1997). Estas informações são avaliadas e compiladas para serem introduzidas no banco de dados. A compilação é realizada com o auxílio de um formulário padronizado, o Formulário para Compilação de Dados sobre Composição de Alimentos, que é composto de planilhas independentes para os diversos grupos de nutrientes (MENEZES *et al.*, 2002; MENEZES *et al.*, 2005).

As informações apresentadas na TBCA-USP estão disponíveis de forma individualizada. A identificação do alimento é feita de forma detalhada, apresentando suas diversas características (variedade, espécie, grau de maturação, sazonalidade, entre outros) (MENEZES; GIUNTINI; LAJOLO, 2003).

A biodiversidade das espécies resulta em variações de componentes básicos, como carboidratos, proteínas, lipídios, fibra alimentar, minerais e vitaminas; e também dos compostos bioativos. As diferenças na composição dos alimentos podem ser observadas em graus variados nas frutas, hortaliças e outras plantas, não excluindo a importância dos pescados e outros produtos animais (FAO, 2005; TOLEDO; BURLINGAME, 2006).

No passado, dados genéricos de composição de alimentos eram considerados suficientes. Atualmente, a utilização de dados de cultivares específicas está sendo cada vez mais reconhecida, visto que o conteúdo de alguns nutrientes apresenta diferenças significativas entre os alimentos da mesma espécie mas de diferentes cultivares. Desta forma, alimentos de cultivares específicas podem ser descritos nas tabelas de composição de alimentos (TOLEDO; BURLINGAME, 2006).

As informações sobre cultivares não-comerciais podem ser importantes para compor o banco de dados de composição de alimentos, podendo ser utilizadas nos campos da saúde, da agricultura, das ciências dos alimentos, ciências ambientais e da economia, além de servirem de subsídio para a realização de uma avaliação segura, quando da necessidade de desenvolvimento de organismos geneticamente modificados (OGM) (FAO, 2005; TOLEDO; BURLINGAME, 2006).

Dados de composição química de alimentos são fundamentais para se avaliar a ingestão de nutrientes e seu possível efeito sobre a saúde. A presença de nutrientes e compostos bioativos na dieta e sua relação com a saúde está estabelecida em graus variados, apresentando, em muitos casos, efeitos positivos confirmados. A concentração dos compostos bioativos, assim como dos nutrientes, altera-se de acordo com a natureza do alimento (variedade, solo, clima, formulação, entre outras), o que implica a necessidade de serem obtidos dados destes compostos em alimentos produzidos e consumidos no próprio país (BRAVO, 1998; HARBORNE; WILLIAMS, 2000).

1.3 COMPOSTOS BIOATIVOS: FLAVONÓIDES

A possibilidade do uso de alimentos na redução de risco de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) tem incentivado as pesquisas sobre os componentes químicos com atividade biológica e também a busca e a comercialização de novos produtos alimentícios (GENOVESE, 2002).

Desta forma, as tabelas de composição de alimentos precisam abranger o maior número de alimentos e, ao mesmo tempo, de nutrientes e de outros componentes. Estas informações precisam ser confiáveis e compatíveis, para que toda evidência a respeito da relação dos alimentos com a diminuição do risco de doenças possa ser fidedigna (BURLINGAME, 2003).

Os compostos bioativos podem ter efeito potencial tóxico ou benéfico. Mesmo os compostos com efeito benéfico podem, em altas doses, apresentar efeito prejudicial. Desta forma, os níveis de ingestão desses compostos, assim como a natureza e a dose relacionada com o efeito biológico, são de significativa importância (GRY *et al.*, 2007).

As tabelas de composição de alimentos disponíveis contêm poucos (ou nenhum) dados de flavonóides, o que torna difícil avaliar a sua ingestão em estudos epidemiológicos e relacioná-la com os resultados encontrados (WILLIAMSON; BUTTRISS, 2007).

Os compostos bioativos, constituintes de alimentos de origem vegetal, podem ser encontrados em alimentos como frutas, hortaliças e grãos. Embora, na percepção tradicional, não sejam classificados como nutrientes essenciais (como no caso de alguns aminoácidos, ácidos graxos, vitaminas e minerais), há evidências de que alguns deles podem ter papel relevante na promoção da saúde (GRY *et al.*, 2007; DENNY; BUTTRISS, 2007).

Em países economicamente desenvolvidos, a ingestão de inúmeras dietas compostas de frutas, hortaliças e outros alimentos (cereais, leguminosas, entre outros) foi associada à redução de risco de doenças cardiovasculares e, em geral, à saúde e ao bem-estar (DENNY; BUTRISS, 2007).

No Brasil, entre as principais causas de morte estão as doenças cardiovasculares, sendo a isquemia do coração e a doença cerebrovascular as que representam a principal causa em todas as regiões no país (32%), seguidas pelas causas externas (acidentes e violências) (15%) e neoplasias (15%) (BRASIL, 2008).

A redução do risco de doenças cardiovasculares e de cânceres associada à ingestão de frutas, hortaliças e outros alimentos de origem vegetal é sugerida por amplo número de estudos (RIBOLI; NORAT, 2003; KRIS-ETHERTON *et al.*, 2004; HUNG *et al.*, 2004; KEY *et al.*, 2004; HE *et al.*, 2006; DAUCHET *et al.*, 2006).

No estudo de Joshipura *et al.* (2001), que incluiu 2.190 casos de incidência de doenças cardiovasculares, foi verificado que o consumo de frutas e hortaliças, e em especial de vegetais folhosos, contribuiu para proteção contra doenças cardiovasculares. Já no estudo de Hung *et al.* (2004), observou-se diminuição de 11% no risco de doenças cardiovasculares e câncer com o aumento das porções de frutas e hortaliças. Paralelamente, vários estudos têm associado a ingestão de nutrientes e outros compostos com potencial bioativo, como os flavonóides, com diversos efeitos benéficos à saúde, tais como redução de doenças cardiovasculares, alívio dos sintomas da menopausa e supostos efeitos relacionados à redução de cânceres (HERTOG; HOLLMAN; KATAN, 1992;

HOLLMAN; KATAN, 1999; CASSIDY, 2006; MENNEN *et al.*, 2004; LAGIOU *et al.*, 2004).

Entre os compostos bioativos encontram-se os polifenóis, produtos do metabolismo secundário das plantas. Estes compostos estão divididos em diferentes classes, dependendo de sua estrutura química (BRAVO, 1998), entre as quais se destacam os flavonóides.

Os flavonóides são compostos bioativos amplamente distribuídos entre os alimentos. Diversos estudos *in vitro* têm mostrado que esses compostos podem atuar como antioxidantes, moduladores da atividade enzimática, redutores da proliferação celular, reguladores de respostas inflamatórias e imune do organismo humano, entre outras. Devido às suas propriedades, os flavonóides podem contribuir para redução do risco de câncer e de doenças cardiovasculares (HARBONE; WILLIAMS, 2000; KRIS-ETHERTON *et al.*, 2004).

1.3.1 Estrutura dos flavonóides

Os flavonóides são compostos fenólicos de baixo peso molecular. Atualmente, mais de 4.000 destes compostos bioativos já foram identificados (BRAVO, 1998; HEIM; TAGLIAFERRO; BOBILYA, 2002). Responsáveis pelo sabor adstringente e pela cor de muitas bebidas e alimentos, são parte integrante da dieta humana. Existem naturalmente em inúmeras variedades de alimentos de origem vegetal, estando presentes em raízes, flores e frutos, contribuindo para o brilho das cores azul, vermelho e laranja (HARBONE; WILLIAMS, 2000; BRAVO, 1998).

Os flavonóides ocorrem na forma livre (aglicona) ou ligados a carboidratos (glicosídeos), sendo glicose, ramnose, galactose, xilose e arabinose os carboidratos mais comumente encontrados (RICE-EVANS; MILLER; PAGANGA,

1997). Em geral, apresentam-se nos alimentos na forma de O-glicosídeos, ligado ao grupo hidroxila (HERTOG; HOLLMAN; KATAN, 1992).

Já está bem estabelecido que os flavonóides têm significativo impacto em vários aspectos biológicos das plantas, desempenhando uma série de funções, tais como: atração de polinizadores, proteção dos tecidos fotossintetizantes contra os raios ultravioletas, atividade antimicrobiana e atividade antifúngica (HARBORNE; WILLIAMS, 2000).

A estrutura dos flavonóides consiste em 15 carbonos ($C_6C_3C_6$), formando dois anéis aromáticos (A e B), ligados por uma unidade de três átomos de carbono, podendo ou não formar um terceiro anel, que geralmente contém um átomo de oxigênio (anel C) (Figura 1) (LE MARCHAND, 2002; ROBINSON, 1991).

Figura 1. Estrutura básica dos flavonóides

Com base em sua estrutura química, eles são divididos em várias subclasses, que diferem no nível de oxidação do anel central C e pela posição da ligação do anel B, tais como: flavonóis, flavonas, isoflavonas, flavanonas, flavanóis, antocianidinas (HEIM; TAGLIAFERRO; BOBILYA, 2002; KRIS-ETHERTON *et al.*, 2004; BRAVO, 1998) (Tabela 1).

Quadro 1 - Subclasses, compostos e estrutura dos flavonóides

Subclasses e compostos			Estrutura															
<table><tr><th>Flavonóis</th><th>R₁</th><th>R₂</th></tr><tr><td>Quercetina</td><td>OH</td><td>H</td></tr><tr><td>Caempferol</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><td>Miricetina</td><td>OH</td><td>OH</td></tr><tr><td>Isoramnetina</td><td>OMe</td><td>H</td></tr></table>			Flavonóis	R ₁	R ₂	Quercetina	OH	H	Caempferol	H	H	Miricetina	OH	OH	Isoramnetina	OMe	H
Flavonóis	R ₁	R ₂																
Quercetina	OH	H																
Caempferol	H	H																
Miricetina	OH	OH																
Isoramnetina	OMe	H																
<table><tr><th>Flavonas</th><th>R₁</th></tr><tr><td>Luteolina</td><td>OH</td></tr><tr><td>Apigenina</td><td>H</td></tr></table>			Flavonas	R ₁	Luteolina	OH	Apigenina	H
Flavonas	R ₁																	
Luteolina	OH																	
Apigenina	H																	
<table><tr><th>Isoflavonas</th><th>R₁</th><th>R₂</th></tr><tr><td>Genisteína</td><td>OH</td><td>H</td></tr><tr><td>Daidzeína</td><td>H</td><td>H</td></tr><tr><td>Gliciteína</td><td>H</td><td>OCH₃</td></tr></table>			Isoflavonas	R ₁	R ₂	Genisteína	OH	H	Daidzeína	H	H	Gliciteína	H	OCH ₃
Isoflavonas	R ₁	R ₂																
Genisteína	OH	H																
Daidzeína	H	H																
Gliciteína	H	OCH ₃																
<table><tr><th>Flavanonas</th><th>R₁</th><th>R₂</th></tr><tr><td>Hesperitina</td><td>OMe</td><td>OH</td></tr><tr><td>Naringenina</td><td>OH</td><td>H</td></tr></table>			Flavanonas	R ₁	R ₂	Hesperitina	OMe	OH	Naringenina	OH	H
Flavanonas	R ₁	R ₂																
Hesperitina	OMe	OH																
Naringenina	OH	H																

Continuação

Continuação - Quadro 1

Subclasses e compostos				Estrutura
Flavanóis	R ₁	R ₂	R ₃
Catequina	H	H	OH	
Galocatequina	OH	H	OH	
Epicatequina	H	OH	H	
Epigalocatequina	OH	OH	H	
Epicatequinagalato	H	Galato	H	
Epigalocatequinagalato	OH	Galato	H	
Flavanóis	R ₁	R ₂		<p>Galato</p>
Teaflavina	OH	OH
Teaflavinagalato (3 galato)	Galato	OH		
Teaflavinagalato (3' galato)	OH	Galato		
Teaflavinadigalato (3-3' galato)	Galato	Galato		
Antocianidinas	R ₁	R ₂
Cianidina	H	OH		
Delfinidina	OH	OH		
Malvidina	OMe	OMe		
Pelargonidina	H	H		
Peonidina	H	OMe		
Petunidina	OH	OMe		
Fonte: BOBBIO; BOBBIO, 1989; KRIS-ETHERTON <i>et al.</i> , 2004; PIETA, 2000; HARBONE, 1988.				

A subclasse dos flavonóis é a mais abundante, sendo a quercetina, o caempferol e a miricetina os três compostos mais comuns, encontrados em hortaliças e frutas. As flavanonas (hesperitina e naringenina) são encontradas predominantemente em frutas cítricas, enquanto as flavonas (luteolina e apigenina), em ervas aromáticas e grãos de cereais. A subclasse dos flavanóis (catequinas, epicatequina e seus galato-ésteres) pode ser encontrada em frutas e, em grande quantidade, nos chás, tanto verde quanto preto, além de, também, no vinho tinto. Já as isoflavonas (genisteína, daidzeína e gliciteína) ocorrem em leguminosas, como soja e sementes oleaginosas (PIETTA, 2000; KRIS-ETHERTON *et al.*, 2004; LE MARCHAND, 2002; HIJOVA, 2006).

As antocianidinas (agliconas) e sua forma glicosilada, antocianinas, são responsáveis pelas colorações rosa, laranja, vermelha, violeta e azul da maioria das flores, variando de acordo com o pH e com a presença de copigmentos (BROUILLAR; DANGLES, 1998). Estão presentes em uvas, morangos e frutas vermelhas em geral (DEGASPARI; WASZCZYNSKYJ, 2004).

1.3.2 Metodologia para análise de flavonóides

Pesquisadores têm trabalhado na extração, identificação e quantificação de flavonóides em alimentos, utilizando diversos métodos em diferentes tipos de amostras; entretanto não existe, ainda, uma metodologia oficial (RIJKE *et al.*, 2006; ANGELO; JORGE, 2007).

Os resultados da análise destes compostos são influenciados por diversos fatores, como natureza do composto, método de extração, tamanho da amostra, tempo e condições de estocagem, padrão utilizado e presença de interferentes (ANGELO; JORGE, 2007).

O tratamento da amostra tem sido desenvolvido para determinar o conteúdo de flavonóides de vários tipos de amostras. As amostras sólidas são geralmente homogeneizadas, as quais são precedidas por congelamento ou secagem com nitrogênio líquido. Em seguida, ocorre a extração em fase-sólida, técnica amplamente usada. As amostras líquidas são geralmente filtradas e/ou centrifugadas, depois injetadas em sistema no CLAE, ou, muitas vezes, os analitos são primeiro isolados, usando extração líquida-líquida (RIJKE *et al.*, 2006).

O método de extração e a escolha do solvente são, em geral, críticos. A polaridade dos flavonóides influi diretamente na escolha do melhor do solvente, geralmente para a sua extração utilizam-se solventes orgânicos (água, metanol, etanol, acetona, etc.) ou suas misturas (TURA; ROBARDS, 2002). Contudo, há grande dificuldade em estabelecer qual o melhor solvente ou o sistema extrativo mais eficiente, já que vários fatores estão envolvidos neste processo, como as propriedades físico-químicas das substâncias, o tempo e a temperatura da extração (ANDREO; JORGE, 2006).

Diversas técnicas têm sido desenvolvidas para a detecção e a identificação dos flavonóides, como: cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), CLAE acoplada à espectrometria de massa, cromatografia a gasosa (CG), cromatografia em camada delgada (CCD) e espectrofotometria (HOLDEN *et al.*, 2005; ANGELO; JORGE, 2007). A escolha da técnica depende basicamente da solubilidade, da volatilidade dos compostos que serão separados e do objetivo da análise (HARBONE, 1984).

Vários métodos espectrofotométricos foram desenvolvidos para a quantificação de compostos fenólicos. Esses métodos são baseados em

diferentes princípios, sendo usados para quantificar fenólicos totais e flavonóides totais ou para determinar um composto específico (ANGELO; JORGE, 2007). A cromatografia em camada delgada (CCD) é usada para a separação e a identificação, sendo de custo relativamente baixo, fácil e rápido. Entretanto, a baixa reprodutibilidade desta técnica limita a sua utilização. Outros métodos incluem a CG e a CLAE; apesar do custo mais elevado, essas técnicas apresentam melhor eficiência, melhor resolução e resultados mais confiáveis na separação.

A CG começou a ser usada na análise de flavonóides no início de 1960, como uma técnica para a separação de gases ou substâncias voláteis. No entanto, a maioria dos compostos fenólicos, como no caso os flavonóides, apresenta baixa volatilidade, sendo, assim, necessário incluir a etapa de derivatização, para aumentar a volatilidade e melhorar a estabilidade térmica destes compostos, processo que dificulta o uso desta técnica (ANTOLOVICH *et al.*, 2000; RIJKE *et al.*, 2006; MARÇO; POPPI; SCARMINIO, 2008).

A CLAE tem sido o método de identificação e de quantificação mais utilizado para análise de flavonóides; se destaca por ser uma técnica bastante eficiente na separação destes compostos, mesmo em misturas complexas. Além disto, não é necessária a derivatização dos compostos (ANTOLOVICH *et al.*, 2000; MERKEN; BEECHER, 2000). Outra técnica importante, bastante empregada para a quantificação e caracterização dos glicosídeos presentes nos flavonóides, é a CLAE acoplada à espectrometria de massa, que surgiu com o desenvolvimento das técnicas de ionização (STOBIECKI, 2000).

Considerando que os flavonóides são consumidos na forma glicosilada, a hidrólise ácida, uma etapa na metodologia dos flavonóides, não é realizada por

alguns autores (GENOVESE; LAJOLO, 2001). Por meio de hidrólise ácida, enzimática ou alcalina é possível a caracterização das agliconas (TURA; ROBARDS, 2002). Esse tratamento auxilia na análise cromatográfica, simplificando este processo, pois uma amostra contendo vários O-glicosídeos de uma única aglicona, depois da hidrólise, produzirá um único pico na identificação por CLAE. A hidrólise é realizada com ácido em altas temperaturas (80 a 100°C) ou com ácido na presença de etanol (RIJKE *et al.*, 2006). Assim, para a clivagem dos glicosídeos, as condições são severas para alguns compostos; como as catequinas e antocianinas, que são degradadas (MERKEN; BEECHER, 2000). Se o interesse é os flavonóides na forma glicosilada, a hidrólise deve ser evitada (RIJKE *et al.*, 2006).

1.3.3 Dados de flavonóides na TBCA-USP

No Brasil, as tabelas de composição de alimentos mais utilizadas não apresentam dados de flavonóides (IBGE, 1977; USP, 1998; PHILIPPI, 2001; UNICAMP, 2006). Diante da escassez de informações sobre flavonóides, e verificando a sua importância na diminuição de risco de doenças, a inclusão de dados relativos a estes compostos, na TBCA-USP, é de grande utilidade.

A divulgação de dados de flavonóides em alimentos pode favorecer a escolha mais adequada no conteúdo destes compostos de uma dieta (GRY *et al.*, 2007).

A ingestão diária dos flavonóides é muito pouco documentada. Os dados do conteúdo destes compostos em alimentos são limitados, o que dificulta a avaliação do seu consumo diário (AHERNE; O'BRIEN, 2002).

A *Dietary Reference Intakes* (DRIs) são valores de referência de ingestão de nutrientes que devem ser utilizados para planejar e avaliar dietas para pessoas saudáveis (COZZOLINO; COLLI, 2001). Entretanto, devido a falta de dados de flavonóides e um bom entendimento sobre seu metabolismo e sua absorção, o comitê do *Food and Nutrition Board, da US National Academy of Sciences* não pode estabelecer as DRIs destes compostos (ERDMAN *et al.*, 2007; HENEMAN; ZIDENGERG-CHERR, 2008; WILLIAMNSON; HOLST, 2008;).

Nos EUA, Kühnau (1976) estimou a média diária de ingestão de flavonóides (flavonóis, flavononas e flavonas) entre 1,0 e 1,1 g (expressos como glicosídeos) e entre 160 e 175 mg (expressos como agliconas). Esses valores não são considerados confiáveis; segundo Hertog, Hollman e Katan (1992) e Robards *et al.* (1999), foram utilizados procedimentos ultrapassados aos usados atualmente. Na Holanda, Hertog *et al.* (1993) estimaram a ingestão diária de flavonóides, com dados de flavonóis e flavonas; a média de ingestão foi estimada em 23 mg/dia (expressos como agliconas). O uso dos flavonóis e das flavonas para a determinação da ingestão diária de flavonóides não é adequado, pois excluem outras classes de flavonóides, como antocianinas, flavononas, isoflavonas, entre outras; podendo subestimar a contribuição de flavonóides na dieta (PETERSON; DWYER, 1998). Na França, Commenges *et al.* (2000), baseados em dados obtidos por Hertog, Hollman e Katan (1992) e Hertog, Hollman e Venema (1992) verificaram a ingestão diária de 14,4 mg (expressos como agliconas) de flavonóides, sendo 35,2% provenientes de frutas, 19,1% de hortaliças, 16,9% do vinho e 16% do chá. No Japão, Arai *et al.* (2000) determinaram o conteúdo de flavonóis, flavonas e isoflavonas de frutas, vegetais e chá verde. A média de ingestão foi de 64 mg/dia (expressos como agliconas). Nos

EUA, Chu, Chung e Song (2007), baseados no banco de dados do USDA, estimaram a média de ingestão diária de 190 mg (expressos como agliconas) de flavonóides. No Brasil, Arabbi, Genovese e Lajolo (2004) determinaram a concentração de flavonóides em 28 alimentos, que fazem parte da dieta habitual do brasileiro adulto. Com base em pesquisas de consumo, a ingestão diária estimada foi de 79 mg/dia para mulheres e 86 mg/dia para homens (expressos como agliconas). A maior parte dos flavonóides, mais que 70%, estava presente na laranja, de 8 a 12% na alface, por volta de 6% na cebola e 2,5% no tomate. A rúcula, quando presente na dieta, teve importante contribuição, correspondendo a 30% da ingestão de flavonóides. Desta forma, a ingestão de flavonóides é bastante variada, podendo ser explicada pelos diferentes hábitos alimentares. Assim, a inserção de dados nacionais de flavonóides na TBCA-USP pode ser uma ferramenta importante para avaliar a real ingestão diária pela população brasileira.

1.4 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE DADOS DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS

Sistemas de avaliação de qualidade de dados analíticos têm sido criados e aprimorados por organizações como *United States Department of Agriculture* (USDA) (HOLDEN; BAHAGWAT; PATTERSON, 2002; HOLDEN *et al.*, 2005), *European Food Information Resource Network* (EuroFIR) (CASTANHEIRA *et al.*, 2008) e BRASILFOODS (CARUSO; LAJOLO; MENEZES, 1999). Esses sistemas buscam expressar a qualidade dos dados de composição química de alimentos por meio de códigos de confiança.

O EuroFIR iniciou a avaliação de qualidade recentemente, para dados de compostos bioativos, empregando o sistema elaborado para o banco de dados

Bioactive Substances in Food Plants Information System (BASIS). O EuroFIR está desenvolvendo sistemas de qualidade para os demais nutrientes, baseado no *Hazard Analysis Critical Control Points* (HACCP) (GRY *et al.*, 2007; WESTENBRINK *et al.*, 2009).

O USDA foi o primeiro a desenvolver um sistema de qualidade de dados, criado por Exler em 1983 (*apud* GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003). Posteriormente, outros pesquisadores propuseram sistemas para a avaliação da qualidade de dados de selênio (HOLDEN; SCHUBERT; WOLF, 1987) e carotenóides (MANGELS *et al.*, 1993). No Brasil, o primeiro sistema de qualidade, proposto por Caruso, Lajolo e Menezes (1999), foi para a avaliação de fibra alimentar, o qual se baseou no modelo elaborado pelo USDA (HOLDEN; BAHAGWAT; PATTERSON, 2002; HOLDEN *et al.*, 2005).

Os primeiros modelos do USDA fundamentavam-se na avaliação de cinco categorias, em uma escala de pontuação de 0 a 3 por categoria, resultando em um Código de Confiança (CC) (A, B ou C) (HOLDEN; SCHUBERT; WOLF, 1987; MANGELS *et al.*, 1993). Em 2002, com a inserção de informações de flavonóides no banco de dados do USDA, o procedimento de avaliação foi modificado e expandido. As cinco categorias foram mantidas, mas a escala de pontuação foi ampliada, com acréscimo de diversas etapas e aumento da escala de pontuação (HOLDEN; BAHAGWAT; PATTERSON, 2002).

O modelo reformulado consiste na avaliação dos dados nas cinco categorias, tendo por objetivo efetuar perguntas claras e diretas, cujas respostas podem ser: *sim*, *não* e *desconhecido*. A pontuação varia de 0 a 20 pontos por categoria, resultando na pontuação máxima de 100. O resultado obtido por meio da soma das pontuações das categorias gera um valor: o índice de qualidade (IQ);

os valores desse índice são agrupados em quatro intervalos (75-100, 50-74, 25-49, <25) e cada intervalo corresponde a um CC (A, B, C ou D, respectivamente). Quanto maior o valor, maior é a confiabilidade do dado compilado (HOLDEN; BAHAGWAT; PATTERSON, 2002; HOLDEN *et al.*, 2005).

Estes sistemas têm como objetivo estimular os pesquisadores a considerar as cinco categorias quando forem planejar os estudos e disponibilizar os resultados. Tais categorias são: plano de amostragem, tratamento da amostra, número de amostras, método analítico e controle de qualidade analítica.

Devido à variabilidade e à heterogeneidade dos alimentos, toda amostragem está associada a um certo grau de erro quando os resultados são extrapolados para o alimento como um todo (GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003). Desse modo, o **plano de amostragem** deve envolver uma base estatística bem fundamentada. A maioria dos alimentos tem composição heterogênea, portanto são necessários cuidados especiais para que a amostra coletada seja a mais representativa possível das características do alimento a ser analisado (MIRANDA; ZENEBON; PENTEADO, 2007).

O **tratamento da amostra** envolve as etapas desde a aquisição da amostra até a sua análise, bem como cuidados com transporte, tempo e condições de armazenamento, homogeneização, parte do alimento analisado e procedimentos de preparo (cozção, quando necessário). O controle de qualidade desta etapa visa garantir a preservação dos nutrientes na matriz do alimento (HOLDEN; BAHAGWAT; PATTERSON, 2002; HOLDEN *et al.*, 2005).

O **número de amostras** é crítico na estimativa da média e da magnitude da variabilidade dos resultados. A análise de adequado número de amostras (individuais ou compostas) permite a estimativa mais precisa da média, ao passo

que o reduzido número de amostras é limitante para estimar tanto a média quanto a variabilidade (HOLDEN; BAHAGWAT; PATTERSON, 2002; HOLDEN *et al.*, 2005).

Na escolha do **método analítico**, deve-se levar em consideração a adequação do método para nutriente e alimento e a validação do método.

A validação de um método pode ser feita interlaboratorialmente ou intralaboratorialmente, estabelecendo, por meio de estudos sistemáticos de laboratório, que o método atende às exigências das aplicações analíticas; isto é, suas características de desempenho são capazes de produzir resultados confiáveis e adequados com a qualidade pretendida, sendo compatíveis com a precisão e a exatidão, consideradas, na prática, como satisfatória (RIBANI *et al.*, 2004; EURACHEM NEDERLAND, 2005).

Nesta categoria, é considerado o sistema como um todo e inclui, além do sistema cromatográfico, a calibração e a manutenção dos equipamentos e instrumentos utilizados em todo o procedimento analítico.

O **controle de qualidade analítica** está relacionado à exatidão e à precisão no desempenho diário do laboratório. O nível de precisão é medido pela variabilidade em relação ao valor médio, associado à execução diária de um método em particular. Este é julgado pela porcentagem do coeficiente de variação (CV), sendo calculado a partir da média e do desvio padrão (DP) da análise de várias réplicas de uma amostra ou material de referência ($\%CV = DP / \text{média} \times 100$). Dados sobre precisão são fornecidos por estudos intralaboratoriais e, se possível, também interlaboratoriais, pela avaliação do CV dos resultados das análises realizadas. Quanto menor for o CV, mais precisa é a análise (SOARES, 2006). A exatidão do método é o grau de veracidade que um valor analisado

representa ou estima. O conceito de “valor verdadeiro” é hipotético, pois esse valor não é conhecido para um alimento; portanto, todos os valores analíticos são estimativas. Os quatro instrumentos principais para avaliar a exatidão são: 1) uso de Material de Referência (MR); 2) comparação de um método proposto com um método de referência; 3) uso de ensaios de recuperação; e 4) estudos colaborativos ou interlaboratoriais (BRITO *et al.*, 2003; RIBANI *et al.*, 2004).

Os MR são substâncias com um ou mais de seus valores de propriedades suficientemente homogêneos e bem caracterizados, utilizados para conferir a precisão das análises; podem ser de três tipos: certificado, comercial (padrão) ou *in-house* (doméstico) (HÄSSELBARTH, 2000; VALENTE, 2001; GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003; EURACHEM NEDERLAND, 2005; SOARES, 2006).

O sistema de avaliação dos dados implica o estudo dessas cinco categorias. Utilizando estes parâmetros é possível estabelecer alguns critérios para a avaliação da qualidade dos dados e para garantir sua confiabilidade. O desenvolvimento de critérios de avaliação é uma atividade constante, depende da documentação adequada e de estudos de composição dos alimentos. É importante lembrar que os CC são guias para a orientação dos usuários que utilizam os bancos de dados de composição de alimentos (GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003). Com a aplicação deste instrumento é possível selecionar informações confiáveis e eliminar os dados de baixa qualidade, disponibilizando dados mais próximos da realidade. Desta forma, a avaliação da qualidade analítica dos dados de flavonóides, ou qualquer componente, visa identificar o grau de confiabilidade das informações que serão disponibilizadas em um banco de dados.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Avaliar a qualidade de dados de flavonóides disponíveis de alimentos brasileiros, visando sua introdução na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos da Universidade de São Paulo (TBCA-USP).

2.2 ESPECÍFICOS

- Compilar dados de flavonóides de alimentos brasileiros, adotando critérios pré-estabelecidos.
- Adequar e aplicar o sistema de avaliação da qualidade dos dados de flavonóides proposto pelo USDA (*United States Department of Agriculture*) nos dados nacionais.

3 METODOS

3.1 COMPILAÇÃO

A compilação dos dados foi realizada segundo critérios pré-estabelecidos pelo BRASILFOODS, visando a introdução dos dados na TBCA-USP; entretanto, determinados tópicos tiveram que ser desenvolvidos especificamente para os flavonóides. O critério de inclusão obrigatório para compilação foi a identificação e a quantificação de flavonóides por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) (MERKEN; BEECHER, 2000).

Durante a compilação, foi avaliado o uso ou não de hidrólise ácida na análise de flavonóides. Os dados de antocianinas, catequinas e isoflavonas, quando submetidos a hidrólise ácida foram descartados, em função da possível degradação com este processo.

Todos os dados compilados, que foram do período de 2002 a 2008, estão apresentados em mg por 100 g de porção comestível e são expressos em aglicona. Os dados que estavam em base seca, nos artigos originais, foram convertidos para base integral a partir da umidade fornecida pelo autor.

3.1.1 Levantamento de dados

O levantamento de dados de flavonóides em alimentos brasileiros foi realizado em periódicos, dissertações e teses. Pelo acesso ao currículo Lattes foi possível obter informações sobre linhas de pesquisa de pesquisadores e trabalhos publicados. Posteriormente, o contato por *e-mail* facilitou a complementação de informações e a obtenção de novos dados.

A maior parte dos dados compilados é resultado de análises feitas no Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da FCF-USP, que conta com um grupo especializado em análise de flavonóides no Laboratório de Química, Bioquímica e Biologia Molecular de Alimentos.

Foram levantadas informações nos seguintes periódicos, entre outros:

- Archivos Latinoamericanos de Nutrición
- Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos (SBCTA)
- Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos
- Food Chemistry
- Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Food Composition and Analysis
- Plant Foods for Human Nutrition
- Revista do Instituto Adolfo Lutz
- Revista Nutrire
- Revista de Saúde Pública
- Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas

3.1.2 Formulário e critérios de compilação

Os dados foram compilados utilizando-se o “Formulário de compilação de dados sobre a composição de alimentos”, elaborado com a finalidade de uniformizar e facilitar a inserção de dados na TBCA-USP (MENEZES; CARUSO; LAJOLO, 1997; MENEZES *et al.*, 2002). Este formulário precisou ser adaptado, com a criação de uma nova planilha com campos específicos para compilação e análise de qualidade dos dados de flavonóides.

A primeira planilha preenchida foi a “Inicial” (Figura 2) que, como exemplificado a seguir, contém campos para serem preenchidos com o grupo do alimento e o número provisório (ID), referência bibliográfica, nome do laboratório ou instituto no qual os alimentos foram analisados.

Figura 2. Planilha inicial do formulário para compilação de dados

FORMULÁRIO PARA COMPILAÇÃO DE DADOS SOBRE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS	
1- Identificação dos Alimentos - Trabalhos Científicos/ Outros:	
Código provisório	Descrição detalhada dos produtos
ID	NOME
Exemplo	Alface, crespa, cru, <i>Lactuca sativa</i> L., rough lettuce, 1º semestre 2002
	Referências Bibliográficas:
	Instituição/Laboratório onde foram feitas as análises

A segunda planilha preenchida foi a “Identificação de Alimentos” (Figura 3), que tem por objetivo coletar informações a fim de identificar, de forma completa e detalhada, o alimento analisado, usando padrões sequenciais de informações, de acordo com LATINFOODS/BRASILFOODS. Esta planilha contém os seguintes itens: grupo, número, nome genérico, tipo, parte, grau de maturação, processamento, nome comercial, nome regional, nome científico, cultivar ou variedade e nome em inglês, fonte, outros, referência (ANEXO A).

Figura 3. Planilha de identificação dos alimentos do formulário para compilação de dados

	NAME	GENERIC	KIND I	KIND II	KIND III	KIND IV	STRAIN	PART	MATURITY
Código Provisório	NOME	NOME	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV	CEPA	PARTE	MATURAÇÃO
0	0								
0	0								
0	0								
0	0								

... continuação

PROCESS I	PROCESS II	PROCESS III	COMMERCIAL NAME	LOCAL NAME	SCIENTIFIC NAME	VARIETY	ALT NAME	SOURCE	SAMPLE SOURCE	OTHERS
PROCESSO I	PROCESSO II	PROCESSO III	NOME COMERCIAL	NOME REGIONAL	NOME CIENTÍFICO	VARIEDADE	NOME EM INGLÊS	FONTE	ORIGEM DAS AMOSTRAS	OUTRAS

A terceira planilha preenchida foi a de flavonóides (Figura 4), criada de acordo com as subclasses dos flavonóides, que são: flavonóis, flavonas, isoflavonas, flavononas, flavanóis, antocianidinas (HEIM; TAGLIAFERRO; BOBILYA, 2002; KRIS-ETHERTON *et al.*, 2004; BRAVO, 1998). Cada subclasse é formada por diversos flavonóides (Quadro 1), os quais foram compilados.

3.1.3 Descrição de *tagnames*

Com o objetivo de facilitar a troca de informações entre os analistas, compiladores, usuários e os bancos de dados de diversas regiões, os nutrientes ou compostos são identificados por *tagnames* (identificadores), os quais expressam o nome do nutriente ou composto e sua denominação mais conhecida, o fundamento do método analítico empregado na análise para sua quantificação e a unidade por 100 g de porção comestível do alimento na base integral (KLENSIN *et al.*, 1989). Porém, até o momento não há identificadores para todos os flavonóides, somente para a subclasse das isoflavonas (gliciteína, genisteína e daidzeína), sendo necessária a criação dos identificadores para os outros compostos, os quais foram sugeridos, conforme apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Flavonóides: subclasses, compostos e identificadores (*tagnames*)

Subclasses	Compostos	Identificadores sugeridos
Flavonóis	Quercetina, caempferol, miricetina, isoramnetina	<QUE>, <KAEM>, <MYR>, <ISORH>
Flavonas	Luteolina, apigenina	<LUTE>, <APIGE>
Isoflavonas	Gliciteína, genisteína, daidzeína	<GLYCTEIN>*, <GNSTEIN>* <DDZEIN> *
Flavanonas	Hesperitina, naringenina, eriodictiol	<HESP>, <NARIN>, <ERIOI>
Flavanóis	Catequina, galocatequina, epicatequina, epigalocatequina, epicatequinagalato, epigalocatequinagalato, teaflavina, teaflavinagalato, teaflavinadigalato	<CATE>, <GCATE>, <ECATE>, <EGCATE>, <ECATEG>, <EGCATEG>, <TFLA>, <TFLAG>, <TFLADG>
Antocianidinas	Cianidina, delphinidina, malvidina, pelargonidina, peonidina, petunidina	<CYAN>, <DELP>, <MALV>, <PELAR>, <PEON>, <PETU>

**Tagnames* criados pelo INFOODS; os demais foram sugeridos.

3.1.4 Descrição dos grupos de alimentos

Os alimentos foram classificados por grupos conforme a sua origem, seguindo a estrutura utilizada na TBCA-USP e de acordo com LATINFOODS (FAO, 1995; LATINFOODS, 2002), (Quadro 3).

Quadro 3 - Códigos e grupos de alimentos definidos pela FAO (1995) e LATINFOODS (2002)

Cód.	Grupo	Cód.	Grupo
A	Cereais e derivados	K	Açúcares e doces
B	Hortaliças e derivados	L	Miscelâneas
C	Frutas e derivados	N	Alimentos para dietas especiais
D	Gorduras e óleos	P	Alimentos nativos
E	Pescados e frutos do mar	Q	Alimentos infantis
F	Carnes e derivados	R	Alimentos industrializados
G	Leite e derivados	S	Alimentos preparados
H	Bebidas	T	Leguminosas e derivados
J	Ovos e derivados		

3.2 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS DADOS NACIONAIS

O sistema de avaliação da qualidade de dados de flavonóides proposto pelo *United States Department of Agriculture* (USDA) (HOLDEN; BAHAGWAT; PATTERSON, 2002; HOLDEN *et al.*, 2005) serviu de base para a avaliação da qualidade dos dados nacionais. Entretanto, algumas adaptações foram necessárias para a adequação do sistema à realidade brasileira, principalmente na categoria plano de amostragem.

As informações para avaliação da qualidade dos dados de flavonóides foram coletadas no formulário de compilação, considerando cinco categorias: plano de amostragem, tratamento da amostra, número de amostras, método analítico e controle de qualidade analítica (HOLDEN; BAHAGWAT; PATTERSON, 2002; HOLDEN *et al.*, 2005). Para a avaliação dos dados foram atribuídos pontos (0 a 20) para as perguntas de cada categoria, as quais foram avaliadas

separadamente. A pontuação para avaliação destas categorias foi a mesma do sistema de avaliação dos dados de flavonóides aplicado pelo USDA.

3.2.1 Plano de amostragem

A categoria **plano de amostragem** reflete a representatividade do resultado analítico de um alimento ou produto coletado em um estudo. Para avaliar os dados de flavonóides nesta categoria foram considerados diversos parâmetros: origem das amostras; número de lotes/marcas obtidas; número de amostras; número de estações do ano e planejamento estatístico. Com relação à origem das amostras, estas foram classificadas em três classes (Quadro 4).

Quadro 4 - Critérios definidos para classificação da origem das amostras

Classe	Critérios definidos
I	<p>Amostras de alimentos:</p> <p>Comercializados a granel obtidos de, no mínimo, três das principais regiões produtoras</p> <p>Nativos obtidos da região produtora</p> <p>Industrializados de distribuição nacional</p>
II	<p>Amostras de alimentos:</p> <p>Obtidos em entrepostos ou armazéns gerais</p> <p>Comercializados a granel obtidos de, no máximo, duas das principais regiões produtoras</p> <p>Nativos obtidos de outra região produtora que não a do produtor principal</p> <p>Identificação das cultivares</p> <p>Industrializados de distribuição local (necessária a identificação da marca — não atinge o comércio nacional)</p>
III	<p>Amostras de alimentos:</p> <p>Industrializados sem identificação da marca</p> <p>Obtidos de lotes experimentais</p> <p>Cultivar experimental</p> <p>A granel obtidos de um fornecedor</p>

As amostras que se enquadraram na classe I correspondem ao plano de amostragem mais representativo, com informações completas sobre a origem do alimento, e remetem à pontuação mais alta; na classe II, estão as amostras com informações incompletas ou parciais, porém com dados específicos sobre o alimento analisado, demonstrando preocupação na coleta deste alimento; na classe III, estão os dados com poucas informações sobre o plano de amostragem ou que têm menor representatividade.

Para avaliação da origem das amostras de alimentos industrializados os mesmos critérios (Quadro 4) foram considerados, sendo necessária a identificação da marca do alimento; aqueles alimentos que tiveram suas marcas identificadas conseguiram obter pontuação maior

No Quadro 5 está apresentada a distribuição de pontuação de acordo com a origem das amostras, número de lotes ou marcas obtidas, número de amostras coletadas e número de estações do ano, considerando ou não o planejamento estatístico. Para a avaliação do plano de amostragem de um dado, cada um destes itens recebe uma pontuação, sendo mais alta quando se aplica o planejamento estatístico (a soma varia de 0 a 20).

Quadro 5 - Distribuição da pontuação na categoria plano de amostragem de acordo com as características das amostras e o planejamento estatístico

Características das amostras	Planejamento estatístico	
Classe segundo origem das amostras	Sim	Não
I	12	10
II	7	3
III	2	1
Número de lotes/marcas		
3 ou mais	6	5
2	4	3
1	2	1
Número de amostras por lote		
2 ou mais	1	1
1	0	0
Número de estações		
2 ou mais	1	1
1	0	0

3.2.2 Tratamento da amostra

Esta categoria considera todo o manuseio da amostra, desde o momento de sua aquisição até a realização da análise, visando assegurar a estabilidade da matriz do alimento, conteúdo do nutriente e representatividade da amostra.

A avaliação do **tratamento da amostra** é baseada em informações sobre armazenamento, homogeneização, parte do alimento analisada e conteúdo de umidade. Para cada um destes itens é atribuída uma pontuação, cuja soma varia de 0 a 20 (Quadro 6). A pontuação alta sinaliza condições adequadas para garantir a preservação dos nutrientes no alimento.

Quadro 6 - Distribuição da pontuação na categoria tratamento da amostra

Informações relativas ao tratamento das amostras	Respostas	Pontos
1. A homogeneização da amostra é necessária?	Sim (continuar) Não/desconhecido (pular para 5ª questão)	— 10
2. A homogeneização foi realizada?	Sim	5
3. A homogeneização foi validada?	Sim	3
4. A informação do equipamento foi fornecida?	Sim	2
5. Somente a porção comestível foi analisada?	Sim Não	3 0
6. A umidade foi informada?	Sim Não	3 0
7. A amostra foi armazenada corretamente? (Ex: refrigeração, congelamento)	Sim Não	4 0

3.2.3 Número de amostras

Nesta categoria é avaliada a adequação do número de amostras analisadas individualmente. No caso de replicatas da mesma amostra foi considerada uma única amostra. Da mesma forma, uma amostra composta (proveniente da homogeneização de muitas amostras individuais de diferentes lotes, marcas, etc.) foi atribuído 1 ponto, considerando apenas ($n=1$), independentemente se foi obtida de mais lotes ou marcas. Cabe ressaltar que na categoria plano de amostragem o número de lotes e marcas já foi considerado.

O número de amostras a ser analisado depende, muitas vezes, de decisões práticas, como disponibilidade de recursos.

Segundo Holden, Bahagwat e Patterson (2002), a pontuação mais alta (20 pontos) é dada para doze ou mais amostras analisadas. De acordo com os dados obtidos pelos autores, é pouco provável a obtenção de doze ou mais diferentes amostras de um único alimento. Porém, o ideal, seguindo os critérios de origem da amostra, seria analisar três lotes de cada estação do ano (pelo menos duas estações) e duas amostras de cada lote, totalizando doze amostras.

No Quadro 7 está apresentada a distribuição da pontuação de acordo com o número de amostras.

Quadro 7 - Distribuição da pontuação na categoria número de amostras

Número de amostras	Pontos
1	1
2	4
3	7
4	9
5	11
6	13
7	15
8	16
9	17
10	18
11	19
12 ou mais	20

3.2.4 Método analítico

Esta categoria considera a *performance* da técnica analítica para a quantificação de flavonóides e a validação do método.

Como a CLAE proporciona boa separação e boa quantificação dos compostos do grupo dos flavonóides (HOLDEN *et al.*, 2005), esta técnica foi adotada como critério de inclusão dos dados compilados. Dessa forma, somente resultados quantificados por CLAE ou CLAE acoplado à espectrometria de massa foram submetidos ao sistema de avaliação da qualidade de dados.

O processo de pontuação aborda duas partes (total de 20 pontos). A primeira é referente ao método em si, sendo atribuídos pontos (0 a 10) para os principais pontos críticos de processamento da amostra, análise e quantificação (Quadro 8).

Quadro 8 - Distribuição da pontuação na categoria método analítico, segundo principais pontos críticos de processamento da amostra, de análise e de quantificação

Questões sobre pontos críticos de processamento de análise e de quantificação	Sim	Não/ Desconhecido
1. Os flavonóides foram identificados por mais de um método?	0,5	0
2. Se o padrão externo foi usado para quantificação, a pureza do padrão foi verificada?	0,5	0
3. Se o padrão interno foi utilizado para quantificação, o padrão era similar em estabilidade e propriedades químicas e espectrais?	0,5	0
4. Foram utilizadas 3 ou mais concentrações na curva padrão?	1,0	0
5. A linearidade da curva padrão foi demonstrada?	0,5	0
6. O coeficiente de calibração da curva foi $r \geq 0,99$?	0,5	0
7. A resposta do instrumento é conferida frequentemente?	0,5	0
8. As amostras foram protegidas da oxidação (uso de TBHQ, N ₂ ...)?	0,5	0
9. A otimização da extração foi reportada?	1,25	0
10. As amostras foram protegidas da luz ultravioleta?	0,25	0
11. O tamanho da amostra foi ≥ 1 g (outros flavonóides) e/ou ≥ 5 g (antocianidinas)?	0,5	0
12. As amostras foram hidrolisadas?	1,0	1,0
13. As perdas por hidrólise foram minimizadas?	1,5	1,0
14. Se a hidrólise não foi realizada, a resolução dos picos foi adequada?	1,5	1,0

A segunda parte avalia o processo de validação do método em questão (Quadro 9), sendo verificada a precisão (repetibilidade) e a exatidão (valores

dentro do aceitável em relação ao material de referência ou porcentagem de recuperação de padrões ou comparação de dados entre outros laboratórios), sendo atribuído o máximo de 10 pontos.

Quadro 9 - Distribuição da pontuação para avaliação da execução do método analítico pelo laboratório (validação)

Questões	Respostas	Pontos
1. Foi utilizado MR?	Sim (continuar) Não (ir para 3ª questão)	— —
2. Qual o intervalo encontrado de acordo com os tipo de MR usado?		
Material de referência certificado (MRC)	Valor dentro da faixa esperada Valor dentro da faixa extendida ($\pm 15\%$)	4 3
Material de referência padrão (MRP)	Valor dentro da faixa esperada Valor dentro da faixa extendida ($\pm 15\%$)	3 2
Material de referência doméstico (<i>in-house</i>)	Pular para a 3ª questão	—
3. Qual a faixa de % de recuperação dos padrões?	95% a 100% 90% a 110% 85% a 115% 80% a 120% <80% ou >120%, ou desconhecido	2 1,5 1 0,5 0
4. Qual a % de diferença quando os resultados são comparados com outros laboratórios/ método?	$\leq 10\%$ $\leq 15\%$ $\leq 20\%$ >20%, ou desconhecido	2 1,5 1 0
5. Qual o coeficiente de variação encontrado (estudo de repetibilidade – precisão)?	$\leq 10\%$ $\leq 15\%$ $\leq 20\%$ >20%, ou desconhecido	2 1,5 1 0

MR - Material de referência

3.2.5 Controle de qualidade analítica

Esta categoria avalia à exatidão e precisão diária da execução desempenho do método analítico pelo laboratório. A categoria é julgada pela informação sobre o uso de material de referência, pela variação do coeficiente de variação (%CV) nos valores obtidos. Na ausência de material de referência certificado (MRC) ou material de referência padrão (MRP), o material de referência doméstico (*in-house*) pode estimar a precisão (CV) diária. Entretanto, sem MRC ou MRP a avaliação da exatidão fica comprometida. O MR (*in-house*) deve ser corrido a cada análise diária das amostras e comparado com o MRC ou MRP, quando disponíveis.

No Quadro 10 estão descritos os critérios adotados para avaliar o controle de qualidade analítica e as respectivas pontuações.

Quadro 10 - Distribuição da pontuação na categoria controle de qualidade analítica do método analítico de flavonóides

Questões	Respostas	Pontos
1. Foi utilizado MR?	Sim (continuar)	—
	Não (ir para 4ª questão)	—
2. Qual o MR foi utilizado?		
Material de referência certificado (MRC)	Valor dentro da faixa esperada	9
	Valor dentro da faixa estendida ($\pm 15\%$)	5
	Valor fora da faixa estendida ou não fornecido	0
Material de referência padrão (MRP)	Valor dentro da faixa esperada	7
	Valor dentro da faixa estendida ($\pm 15\%$)	4
	Valor fora da faixa estendida ou não fornecido	0
Material de referência doméstico (<i>in-house</i>)	Valor dentro da faixa esperada	6
	Valor dentro da faixa estendida ($\pm 15\%$)	3
	Valor fora da faixa estendida ou não fornecido	0
3. Qual a frequência da análise do material?	Em cada lote de análise	3
	Várias vezes ao dia	2
	Diariamente	1
	Ocasionalmente/Nunca/Desconhecido	0
4. Qual a % de coeficiente de variação (estudo de repetibilidade - precisão)?	$\leq 5\%$	4
	$\leq 10\%$	3
	$\leq 15\%$	2
	$\leq 20\%$	1
	$> 20\%$, ou desconhecido	0
5. Qual a faixa de recuperação dos padrões?	95% a 100%	4
	90% a 94% ou 106% a 110%	3
	85% a 89% ou 111% a 115%	2
	80% a 84% ou 116% a 120%	1
	$< 80\%$ ou $> 120\%$, ou desconhecido	0

MR – material de referência

3.2.6 Índice de qualidade e código de confiança

A pontuação atribuída ao dado nas cinco categorias resulta no valor de índice de qualidade (IQ). O IQ poderia ter valor máximo de 100 pontos (resultado da soma dos 20 pontos de cada uma das categorias). A partir da estratificação dos valores de IQ em faixas, o código de confiança (CC) foi estabelecido (Quadro 11). O CC, expresso por letras (A, B, C e D), é derivado do IQ, sendo um indicador do grau de qualidade e confiabilidade do dado.

Quadro 11 - Código de confiança, de acordo com o índice de qualidade (IQ), para avaliação da qualidade dos dados de flavonóides

Intervalo do índice de qualidade (IQ)	Código de confiança (CC)	Grau de qualidade e confiabilidade
75 a 100	A	Excepcional
50 a 74	B	Acima da média
25 a 49	C	Média
<25	D	Abaixo da média

(HOLDEN *et al.*, 2005).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 COMPILAÇÃO DE DADOS DE FLAVONÓIDES

Dados de cerca de 197 alimentos foram compilados, os quais apresentaram a seguinte distribuição por grupos de alimentos: 42% de frutas e derivados; 15% de hortaliças; 21% de leguminosas; 15% de bebidas; 3% alimentos para dietas especiais; 3% de alimentos infantis e 1% de açúcares e doces.

A principal limitação no processo de compilação foi a dificuldade em encontrar dados com informações das subclasses de flavonóides e de seus compostos. Para se obter esta informação é necessário que a análise tenha sido realizada com separação desses compostos, que é obtida por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) (MERKEN; BEECHER, 2000). A CLAE tem elevado custo e poucos laboratórios possuem esse equipamento; além de necessitar de pessoal treinado para a realização desse tipo de análise. Muitos pesquisadores utilizam a espectrofotometria para quantificar os flavonóides, porém esta técnica não possibilita a separação dos compostos e só quantifica o total de flavonóides (ANGELO; JORGE, 2007), o que foge do escopo deste trabalho.

Considerando essa limitação, foram encontrados apenas 22 trabalhos, entre artigos, dissertações e teses, que continham dados das diferentes subclasses de flavonóides, o que evidencia o reduzido número de laboratórios que aplicam a técnica de CLAE ou CLAE acoplado à espectrometria de massa e estudam estes compostos de forma individual. Alguns desses trabalhos apresentaram somente o total de algumas subclasses (antocianidinas, flavonóis,

flavonas, isoflavonas); entretanto, por terem sido analisados por CLAE, estes dados não foram excluídos, e representam cerca de 5% dos dados compilados.

Entre os artigos excluídos somam-se 15, a exclusão foi decorrente de: a) dados analisados por espectrofotometria; b) dados com o teor de flavonóides totais; c) dados com apenas sua identificação, sem a quantificação. Com relação aos dados do USDA, Holden *et al.* (2005) compilaram informações de 97 trabalhos, uma quantidade expressiva, se comparada com o trabalho atual; porém, é importante salientar que são dados produzidos em vários países, não apenas nos Estados Unidos.

Na Tabela 1 estão apresentados os dados compilados de flavonóides, com o conteúdo dos diferentes compostos presentes nas subclasses mais encontradas nos alimentos, bem como a avaliação da qualidade desses dados. Nas colunas estão apresentados: código de identificação do alimento de acordo com o grupo de alimento; descrição curta; número de amostras; umidade; conteúdo de flavonóides de cada composto (mg/100 g de porção disponível) presente nas diferentes subclasses; desvio padrão, % do coeficiente de variação (CV); as cinco categorias com as respectivas pontuações; o índice de qualidade (IQ) e o controle de qualidade (CC).

Foram avaliados 773 dados de flavonóides, distribuídos entre diferentes subclasses de 197 alimentos.

Analisando os dados compilados, é possível observar grande variação no conteúdo dos flavonóides em relação às cultivares de um mesmo alimento, como evidenciado na acerola, no feijão, no morango e na uva. Na acerola, a quantidade de cianidina variou de 5,5 a 38 mg/100 g entre três cultivares; no morango, por exemplo, o conteúdo de pelargonidina, o flavonóide predominante, variou de 17 a

43 mg/100 g entre sete cultivares. Outra variação observada foi decorrente da época de colheita, como verificado com os dados de alface, almeirão, cebola e pimentão, obtidos em épocas diferentes (1º e 2º semestres); no caso do almeirão, o conteúdo de quercetina variou de 3,7 mg/100 g (1º semestre) a 25,2 mg/100 g (2º semestre), enquanto na cebola roxa a quercetina variou de 38,3 mg/100 g (2º semestre) a 93,6 mg/100 g (1º semestre). Outras variações, relacionadas com as diferentes estações, foram verificadas em agrião, alface, cebola, pimentão e rúcula, que apresentaram diferenças nas concentrações de diversos compostos.

Estas variações são pertinentes aos flavonóides, uma vez que sua concentração pode aumentar nas plantas, em resposta ao estresse do meio ambiente, que pode ser causado por doenças, insetos, clima, luz, radiação ultravioleta (UV) e outros (DIXON; PAIVA, 1995; WINKEL-SHIRLEY, 2002).

Os flavonóides são frequentemente classificados como compostos do meio ambiente, pois são produzidos em resposta às condições ambientais; já está documentado que o conteúdo de flavonóides é dependente da luz ultravioleta e dos níveis de CO₂ (CALLDWELL; BRITZ; MIRECKI, 2005; DANIEL *et al.*, 1999). Outras fontes de variabilidade incluem: origem do alimento; práticas agrícolas; processamento; condições de estocagem e métodos de preparo (HÄKKINEN *et al.*; 2000; VAN DER SLUIS *et al.*, 2001). Todas essas variações podem ser intensificadas diante da grande biodiversidade de alimentos fonte de flavonóides no Brasil.

Tabela 1 - Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
B1060	Pinhão, cru	355	Flavonol	Quercetina	49,5	± 0,0	1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
B1061	Pinhão, cozido s/ casca	355	Flavonol	Quercetina	50,35	± 0,7	1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
B1080	Pinhão, cozido c/ casca	355	Flavonol	Quercetina	50,35	± 0,7	1	1,86	0,01	0,54	1	2	20	9	4	36	C
B1089	Agrião, cru	365	Flavonol	Caempferol	92,6	± 0,3	1	0,30	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	1,00	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1090	Alface, crespa, crua, 1º semestre 2002	365	Flavonol	Caempferol	94,5	± 0,3	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	20,60	± 1,10	5,34	1	4	20	9	3	37	C
			Flavona	Luteolina			1	0,20	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
B1091	Alface, crespa, crua, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	94,7	± 0,4	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	18,40	± 0,30	1,63	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	0,20	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1092	Alface, lisa, crua, 1º semestre 2002	365	Flavonol	Caempferol	96	± 0,2	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	2,20	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	0,10	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1093	Alface, lisa, crua, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	94,7	± 0,4	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	3,20	± 0,30	9,38	1	4	20	9	3	37	C
			Flavona	Luteolina			1	1,00	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
B1094	Alface, roxa, crua, 1º semestre 2002	365	Flavonol	Caempferol	95,3	± 0,0	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	37,50	± 1,90	5,07	1	4	20	9	3	37	C
			Flavona	Luteolina			1	8,80	± 0,90	10,23	1	4	20	9	2	36	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	20,80	± 1,50	7,21	1	4	20	9	3	37	C
B1095	Alface, roxa, crua, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	94,2	± 0,2	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	44,90	± 2,50	5,57	1	4	20	9	3	37	C
			Flavona	Luteolina			1	3,10	± 0,10	3,23	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	19,00	± 0,70	3,68	1	4	20	9	4	38	C
B1096	Almeirão, cru, 1º semestre 2002	365	Flavonol	Caempferol	93,2	± 0,2	1	3,60	± 0,40	11,11	1	4	20	9	2	36	C
				Quercetina			1	3,70	± 0,50	13,51	1	4	20	9	2	36	C
			Flavona	Luteolina			1	7,80	± 0,10	1,28	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	2,80	± 0,30	10,71	1	4	20	9	2	36	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
B1097	Almeirão, cru, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	91,8	± 0,1	1	11,10	± 2,20	19,82	1	4	20	9	1	35	C
				Quercetina			1	25,20	± 3,40	13,49	1	4	20	9	2	36	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	1,80	± 0,10	5,56	1	4	20	9	3	37	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1098	Cebola, branca, cru, 1º semestre 2002	365	Flavonol	Caempferol	89,8	± 0,0	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	48,20	± 1,10	2,28	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1099	Cebola, branca, cru, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	91,5	± 0,2	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	55,60	± 2,00	3,60	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: n°de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC:código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
B1100	Cebola, roxa, cru, 1º semestre 2002	365	Flavonol	Caempferol	87,8	± 0,2	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	93,60	± 3,50	3,74	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	6,10	± 0,30	4,92	1	4	20	9	4	38	C
B1101	Cebola, roxa, cru, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	88,5	± 0,6	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	38,30	± 1,10	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	1,60	± 0,10	6,25	1	4	20	9	3	37	C
B1102	Couve, cru	365	Flavonol	Caempferol	90,9	± 0,6	1	21,00	± 1,40	6,67	1	4	20	9	3	37	C
				Quercetina			1	1,30	± 0,10	7,69	1	4	20	9	3	37	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
B1103	Pimentão, amarelo, cru, 1º semestre 2002	365	Flavonol	Caempferol	91,3	± 0,2	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	2,00	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	1,10	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1104	Pimentão, amarelo, cru, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	92,8	± 0,0	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	0,80	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	0,90	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1105	Pimentão, verde, cru, 1º semestre 2002	365	Flavonol	Caempferol	93,4	± 0,0	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	1,80	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	1,20	± 0,20	16,67	1	4	20	9	1	35	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
B1106	Pimentão, verde, cru, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	93,6	± 0,3	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	4,10	± 0,50	12,20	1	4	20	9	2	36	C
			Flavona	Luteolina			1	2,10	± 0,20	9,52	1	4	20	9	3	37	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1107	Pimentão, vermelho, cru, 1º semestre 2002	365	Flavonol	Caempferol	93,1	± 0,2	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	0,30	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	0,50	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1108	Pimentão, vermelho, cru, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	92,2	± 0,2	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	1,20	± 0,20	16,67	1	4	20	9	1	35	C
			Flavona	Luteolina			1	0,60	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
B1109	Repolho, verde	365	Flavonol	Caempferol	92,9	± 0,0	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d	n.d	n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1110	Repolho, roxo	365	Flavonol	Caempferol	89,3	± 0,1	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	33,90	± 2,10	6,19	1	4	20	9	3	37	C
B1111	Rúcula, cru, 1º semestre 2002	365	Flavonol	Caempferol	94,2	± 0,1	1	40,70	± 0,30	0,74	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1112	Rúcula, cru, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	92	± 0,2	1	104,20	± 3,40	3,26	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	13,90	± 1,10	7,91	1	4	20	9	3	37	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Apigenina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
B1113	Tomate, caqui, cru, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	94,4	± 0,0	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	1,30	± 0,10	7,69	1	4	20	9	3	37	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1114	Tomate, cereja, cru, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	91,6	± 0,4	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	4,20	± 0,60	14,29	1	4	20	9	2	36	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
B1115	Tomate, salada, cru, 2º semestre 2001	365	Flavonol	Caempferol	94,1	± 0,0	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	0,50	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavona	Luteolina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
C747	Abiu, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	66	± 2,0	1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Epicatequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
C748	Açaí, <i>in natura</i>	373	Flavona	Luteolina	47	± 0,2	1	10,00	± 0,40	4,00	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	55,00	± 3,00	5,45	1	4	20	9	3	37	C
C749	Açaí, polpa congelada	373	Flavona	Luteolina	89,85	± 0,2	2	2,44	± 0,17	6,97	4	7	20	9	3	43	C
			Antocianidinas	Cianidina			2	74,00	± 2,50	3,38	4	7	20	9	4	44	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C750	Açaí, polpa congelada	372	Flavona	Luteolina	87,8	± 0,8	1	2,80	± 0,10	3,57	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	36,30	± 1,90	5,23	1	4	20	9	3	37	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
C751	Açaí, polpa congelada	383	Antocianidinas	Cianidina	87,8	± 0,8	2	293,10	± 2,00	0,68	4	5	20	9	4	42	C
C752	Acerola, <i>in natura</i> , II47/1	380	Antocianidinas	Cianidina	90,91		1	32,63		desc.	1	2	20	9	0	32	C
				Pelargonidina			1	15,36		desc.	1	2	20	9	0	32	C
C753	Acerola, <i>in natura</i>	373	Flavonol	Quercetina	88,7		1	1,26	± 0,40	31,75	1	4	20	9	0	34	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	38,00	± 2,00	5,26	1	4	20	9	3	37	C
				Pelargonidina			1	9,10	± 0,50	5,49	1	4	20	9	3	37	C
C754	Acerola, <i>in natura</i> , roxinha	380	Antocianidinas	Cianidina	91,19		1	15,95		desc.	1	2	20	9	0	32	C
				Pelargonidina			1	7,05		desc.	1	2	20	9	0	32	C
C755	Acerola, <i>in natura</i> , Waldy Cati 30, 1º semestre 2003	383	Antocianidinas	Cianidina	91,19		3	5,53		desc.	7	5	20	9	0	41	C
				Pelargonidina			3	0,99		desc.	7	5	20	9	0	41	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C756	Acerola, <i>in natura</i> , Waldy Cati 30, 1º semestre 2004	383	Antocianidinas	Cianidina	91,19		3	6,48		desc.	7	5	20	9	0	41	C
				Pelargonidina			3	1,16		desc.	7	5	20	9	0	41	C
C757	Acerola, <i>in natura</i> , Olivier, 1º semestre 2003	383	Antocianidinas	Cianidina	91,19		3	6,46		desc.	7	5	20	9	0	41	C
				Pelargonidina			3	1,42		desc.	7	5	20	9	0	41	C
C758	Acerola, <i>in natura</i> , Olivier, 1º semestre 2004	383	Antocianidinas	Cianidina	91,19		3	6,99		desc.	7	5	20	9	0	41	C
				Pelargonidina			3	1,55		desc.	7	5	20	9	0	41	C
C759	Acerola, polpa congelada	373	Flavonol	Quercetina	91,65	± 0,4	1	5,50	± 0,20	3,64	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			2	10,30	± 0,60	5,83	4	7	20	9	3	43	C
				Pelargonidina			2	1,17	± 0,04	3,42	4	7	20	9	4	44	C
C760	Acerola, polpa congelada	372	Flavonol	Quercetina + Caempferol	92,5	± 0,6	1	8,20	± 0,20	2,44	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina + Pelargonidina			1	4,50	± 0,20	4,44	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
C761	Amora, <i>in natura</i>	373	Flavonol	Caempferol	85,5	± 0,3	1	0,45	± 0,03	6,67	1	4	20	9	3	37	C
				Quercetina			1	10,20	± 0,20	1,96	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	175,00	± 11,00	6,29	1	4	20	9	3	37	C
			Flavanol	Catequina			1	2,80	± 0,20	7,14	1	4	20	9	3	37	C
				Epicatequina			1	45,00	± 1,00	2,22	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C762	Amora, <i>in natura</i>	372	Antocianidinas	Cianidina	85,4	± 0,4	1	309,00	± 20,30	6,57	1	4	20	9	3	37	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
C763	Amora, polpa congelada	373	Flavonol	Caempferol	94,15	± 0,3	2	0,38	± 0,03	7,89	4	7	20	9	3	43	C
				Quercetina			2	8,30	± 0,20	2,41	4	7	20	9	4	44	C
			Antocianidinas	Cianidina			2	80,50	± 3,00	3,73	4	7	20	9	4	44	C
			Flavanol	Catequina			2	4,00	± 0,20	5,00	4	7	20	9	4	44	C
				Epicatequina			2	14,60	± 0,50	3,42	4	7	20	9	4	44	C
C764	Araça, <i>in natura</i>	378	Flavonol	Caempferol	75,8	± 0,4	1	0,18	± 0,02	11,11	1	2	20	9	2	34	C
				Quercetina			1	9,60	± 0,50	5,21	1	2	20	9	3	35	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
C765	Araça, polpa congelada	378	Flavonol	Caempferol	89	± 2,0	1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,47	± 0,02	4,26	1	2	20	9	4	36	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
C766	Araça-boi, <i>in natura</i>	378	Flavonol	Caempferol	87,9	± 0,1	1	0,30	± 0,01	3,33	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	1,75	± 0,03	1,71	1	2	20	9	4	36	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C767	Bacuri, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	83,3	± 0,3	1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Epicatequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
C768	Buriti, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	64,2	± 0,6	1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Quercetina			1	0,21	± 0,04	19,05	1	11	20	9	1	42	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Epicatequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
C769	Cagaita, comercial, polpa congelada	378	Flavonol	Caempferol	91,1	± 0,1	1	2,96	± 0,05	1,69	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,19	± 0,01	5,26	1	2	20	9	3	35	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
C770	Caju, polpa congelada, Anacardiaceae	372	Flavonol	Quercetina	85,1	± 0,8	1	0,50	± 0,00	n.d	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
C771	Cambuci, <i>in natura</i>	378	Flavonol	Caempferol	87,1	± 0,4	1	0,05	± 0,01	20,00	1	4	20	9	1	35	C
				Quercetina			1	2,79	± 0,04	1,43	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C772	Cambuci, comercial, polpa congelada	382	Flavonol	Caempferol	89,6	± 0,5	1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,42	± 0,01	2,38	1	2	20	9	4	36	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
C773	Camu-camu, <i>in natura</i>	378	Flavonol	Caempferol	90,2	± 0,3	1	0,21	± 0,01	4,76	1	11	20	9	4	45	C
				Quercetina			1	4,10	± 0,40	9,76	1	11	20	9	3	44	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	30,00	± 1,00	3,33	1	11	20	9	4	45	C
C774	Camu-camu, <i>in natura</i> , Iguape	374	Antocianidinas	Cianidina	90,2	± 0,3	1	48,33		desc.	1	8	20	9	0	38	C
				Delfinidina			1	2,27		desc.	1	8	20	9	0	38	C
C775	Camu-camu, <i>in natura</i> , Mirandópolis	374	Antocianidinas	Cianidina	90,2	± 0,3	1	26,72		desc.	1	8	20	9	0	38	C
				Delfinidina			1	1,55		desc.	1	8	20	9	0	38	C
C776	Carambola, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	91,4	± 0,8	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	1,89	± 0,17	8,99	1	4	20	9	3	37	C
				Epicatequina			1	3,10	± 0,17	5,48	1	4	20	9	3	37	C
C777	Coquinho, comercial, polpa congelada	378	Flavonol	Caempferol	87,4	± 0,3	1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	3,20	± 0,30	9,38	1	2	20	9	3	35	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C778	Cupuaçu, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	54,9	± 0,2	1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
C779	Dovyalis, <i>in natura</i>	375	Antocianidinas	Cianidina	82		1	12,43		desc.	1	2	17	9	0	29	C
				Delfinidina			1	24,48		desc.	1	2	17	9	0	29	C
				Malvidina			1	0,18		desc.	1	2	17	9	0	29	C
				Pelargonidina			1	0,35		desc.	1	2	17	9	0	29	C
				Peonidina			1	0,33		desc.	1	2	17	9	0	29	C
				Petunidina			1	3,81		desc.	1	2	17	9	0	29	C
C780	Goiaba, polpa congelada	372	Flavonol	Quercetina	89	± 0,0	1	0,10	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
C781	Granadilla, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	42,9	± 1,5	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C782	Graviola, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	80,5	± 0,4	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	3,10	± 0,06	1,94	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	2,93	± 0,20	6,83	1	4	20	9	3	37	C
C783	Graviola, polpa congelada, Annonaceae	372	Antocianidinas	Cianidina	85,1	± 0,7	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	3,30	± 0,30	9,09	1	4	20	9	3	37	C
C784	Guajiru, <i>in natura</i>	380	Antocianidinas	Delfinidina	89,14	± 0,0	1	22,48		desc.	1	11	20	9	0	41	C
				Peonidina			1	2,72		desc.	1	11	20	9	0	41	C
				Petunidina			1	78,84		desc.	1	11	20	9	0	41	C
C785	Jaboticaba, polpa, Myrtaceae		Antocianidinas	Cianidina	81,3	± 0,0	1	0,10	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
C786	Jambo, rosa, <i>in natura</i>	372	Flavonol	Quercetina	91,5	± 0,1	1	0,70	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	0,20	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	0,50	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C787	Jambolão, <i>in natura</i>	380	Antocianidinas	Cianidina	89,75	± 0,0	1	2,97		desc.	1	11	20	9	0	41	C
				Delfinidina			1	26,24		desc.	1	11	20	9	0	41	C
				Malvidina			1	17,02		desc.	1	11	20	9	0	41	C
				Peonidina			1	7,69		desc.	1	11	20	9	0	41	C
				Petunidina			1	25,11		desc.	1	11	20	9	0	41	C
C788	Jaracatia, <i>in natura</i>	378	Flavonol	Caempferol	86,3	± 0,2	1	0,37	± 0,02	5,41	1	2	20	9	3	35	C
				Quercetina			1	9,40	± 0,50	5,32	1	2	20	9	3	35	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
C789	Jussara, <i>in natura</i>	380	Antocianidinas	Cianidina	90,19	± 0,0	1	288,71		desc.	1	2	20	9	0	32	C
				Pelargonidina			1	1,28		desc.	1	2	20	9	0	32	C
C790	Laranja, lima, <i>in natura</i> , 1º semestre 2002	372	Flavonol	Quercetina	85,2	± 1,3	1	0,80	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanona	Hesperitina			1	14,90	± 0,90	6,04	1	4	20	9	3	37	C
				Naringenina			1	28,60	± 0,20	0,70	1	4	20	9	4	38	C
C791	Laranja, pera, <i>in natura</i> , 1º semestre 2002	372	Flavonol	Quercetina	83,3	± 1,2	1	0,90	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanona	Hesperitina			1	16,90	± 1,90	11,24	1	4	20	9	2	36	C
				Naringenina			1	17,00	± 0,80	4,71	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: n°de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC:código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C792	Maçã, fuji, <i>in natura</i> , 2º semestre 2001	365	Flavonol	Quercetina	82,3	± 0,6	1	0,40	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	1,30	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	5,40	± 0,10	1,85	1	4	20	9	4	38	C
C793	Maçã, gala, <i>in natura</i> , 2º semestre 2001	365	Flavonol	Quercetina	86,8	± 0,1	1	10,10	± 1,20	11,88	1	4	20	9	2	36	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	5,10	± 0,80	15,69	1	4	20	9	1	35	C
				Epicatequina			1	10,40	± 0,40	3,85	1	4	20	9	4	38	C
C794	Maçã, verde, <i>in natura</i> , 2º semestre 2001	365	Flavonol	Quercetina	84,2	± 0,2	1	2,30	± 0,20	8,70	1	4	20	9	3	37	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	1,60	± 0,30	18,75	1	4	20	9	1	35	C
				Epicatequina			1	5,50	± 0,30	5,45	1	4	20	9	3	37	C
C795	Maná-cubi, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	72,1	± 1,5	1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Epicatequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
							1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C796	Maracujá-doce, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	71,4	± 1,0	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Catequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Epicatequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
C797	Morango, <i>in natura</i> , Camarosa	371	Flavonol	Caempferol	91	± 1,0	1	0,79	± 0,03	3,80	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	2,70	± 0,20	7,41	1	4	20	9	3	37	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	1,20	± 0,10	8,33	1	4	20	9	3	37	C
				Pelargonidina			1	43,00	± 2,00	4,65	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
C798	Morango, <i>in natura</i> , Camp Dover	371	Flavonol	Caempferol	92	± 1,0	1	0,77	± 0,02	2,60	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	3,10	± 0,10	3,23	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	0,54	± 0,03	5,56	1	4	20	9	3	37	C
				Pelargonidina			1	11,90	± 0,20	1,68	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	5,70	± 0,10	1,75	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	2,00	± 0,20	10,00	1	4	20	9	3	37	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C744	Morango, <i>in natura</i> , Campineiro	370	Flavonol	Caempferol	92,8	± 0,2	1	2,13		desc.	1	4	20	9	0	34	C
				Quercetina			1	4,37		desc.	1	4	20	9	0	34	C
C799	Morango, <i>in natura</i> , Campineiro	381	Flavonol	Caempferol	92,8	± 0,2	1	1,37		desc.	1	4	17	9	0	31	C
				Quercetina			1	6,85		desc.	1	4	17	9	0	31	C
C800	Morango, <i>in natura</i> , Dover	371	Flavonol	Caempferol	89	± 1,0	1	2,30	± 0,10	4,35	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	3,30	± 0,10	3,03	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	1,10	± 0,10	9,09	1	4	20	9	3	37	C
				Pelargonidina			1	22,80	± 0,60	2,63	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	2,70	± 0,30	11,11	1	4	20	9	2	36	C
				Epicatequina			1	2,20	± 0,20	9,09	1	4	20	9	3	37	C
C741	Morango, <i>in natura</i> , Dover	370	Flavonol	Caempferol	93,1	± 0,1	1	2,06		desc.	1	4	20	9	0	34	C
				Quercetina			1	4,46		desc.	1	4	20	9	0	34	C
C801	Morango, <i>in natura</i> , Dover	381	Flavonol	Caempferol	93,1	± 0,1	1	2,08		desc.	1	4	17	9	0	31	C
				Quercetina			1	5,53		desc.	1	4	17	9	0	31	C
C739	Morango, <i>in natura</i> , Mazi	370	Flavonol	Caempferol	91,2	± 0,2	1	1,26		desc.	1	4	20	9	0	34	C
				Quercetina			1	5,71		desc.	1	4	20	9	0	34	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C802	Morango, <i>in natura</i> , Oso Grande	371	Flavonol	Caempferol	90,6	± 0,7	1	1,02	± 0,02	1,96	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	2,80	± 0,10	3,57	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	2,10	± 0,20	9,52	1	4	20	9	3	37	C
				Pelargonidina			1	17,00	± 0,20	1,18	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	2,80	± 0,60	21,43	1	4	20	9	0	34	C
				Epicatequina			1	1,40	± 0,20	14,29	1	4	20	9	2	36	C
C740	Morango, <i>in natura</i> , Oso Grande	370	Flavonol	Caempferol	90,5	± 0,3	1	1,84		desc.	1	4	20	9	0	34	C
				Quercetina			1	5,27		desc.	1	4	20	9	0	34	C
C803	Morango, <i>in natura</i> , Oso Grande	381	Flavonol	Caempferol	90,5	± 0,3	1	1,32		desc.	1	4	17	9	0	31	C
				Quercetina			1	3,91		desc.	1	4	17	9	0	31	C
C804	Morango, <i>in natura</i> , Oso Grande	373	Flavonol	Caempferol	91,1	± 0,1	1	0,77	± 0,03	3,90	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	2,50	± 0,10	4,00	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	1,43	± 0,05	3,50	1	4	20	9	4	38	C
				Pelargonidina			1	30,00	± 1,00	3,33	1	4	20	9	4	38	C
C742	Morango, <i>in natura</i> , Pajaro	370	Flavonol	Caempferol	90,8	± 1,3	1	2,18		desc.	1	4	20	9	0	34	C
				Quercetina			1	4,60		desc.	1	4	20	9	0	34	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C805	Morango, <i>in natura</i> , Piedade	371	Flavonol	Caempferol	88	± 2,0	1	0,60	± 0,04	6,67	1	4	20	9	3	37	C
				Quercetina			1	1,21	± 0,04	3,31	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	0,85	± 0,04	4,71	1	4	20	9	4	38	C
				Pelargonidina			1	34,90	± 0,80	2,29	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	3,00	± 0,40	13,33	1	4	20	9	2	36	C
				Epicatequina			1	2,10	± 0,20	9,52	1	4	20	9	3	37	C
C806	Morango, <i>in natura</i> , Sweet Charlie	371	Flavonol	Caempferol	90,2	± 0,6	1	0,58	± 0,02	3,45	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	2,27	± 0,04	1,76	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	0,31	± 0,02	6,45	1	4	20	9	3	37	C
				Pelargonidina			1	29,00	± 2,00	6,90	1	4	20	9	3	37	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
C807	Morango, <i>in natura</i> , Toyonoka	371	Flavonol	Caempferol	87,9	± 0,2	1	1,11	± 0,05	4,50	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	4,40	± 0,20	4,55	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	1,30	± 0,10	7,69	1	4	20	9	3	37	C
				Pelargonidina			1	18,00	± 1,00	5,56	1	4	20	9	3	37	C
			Flavanol	Catequina			1	3,30	± 0,50	15,15	1	4	20	9	1	35	C
				Epicatequina			1	2,20	± 0,10	4,55	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: n°de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC:código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C743	Morango, <i>in natura</i> , Toyonoka	370	Flavonol	Caempferol	89,7	± 0,2	1	0,47		desc.	1	4	20	9	0	34	C
				Quercetina			1	2,20		desc.	1	4	20	9	0	34	C
C808	Morango, polpa congelada	373	Flavonol	Caempferol	92,25	± 0,4	2	0,45	± 0,03	6,67	4	7	20	9	3	43	C
				Quercetina			2	1,72	± 0,05	2,91	4	7	20	9	4	44	C
			Antocianidinas	Cianidina			2	0,23	± 0,02	8,70	4	7	20	9	3	43	C
				Pelargonidina			2	13,05	± 0,60	4,60	4	7	20	9	4	44	C
C809	Murici, polpa congelada	372	Flavonol	Quercetina	92,2	± 0,8	1	2,10	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	0,90	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
C810	Pana, comercial, polpa congelada	378	Flavonol	Caempferol	83,9	± 0,4	1	0,71	± 0,03	4,23	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,66	± 0,04	6,06	1	2	20	9	3	35	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
C811	Passion fruit, comercial, polpa congelada	378	Flavonol	Caempferol	84,1	± 0,4	1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	2,33	± 0,09	3,86	1	2	20	9	4	36	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
C812	Tamarillo, "tomate japonês", <i>in natura</i>	375	Antocianidinas	Cianidina	93		1	0,55		desc.	1	2	17	9	0	29	C
				Delfinidina			1	5,26		desc.	1	2	17	9	0	29	C
				Pelargonidina			1	2,67		desc.	1	2	17	9	0	29	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C813	Tamarindo, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	38	± 1,0	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
C814	Tucumã, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	37,7	± 0,4	1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Quercetina			1	1,84	± 0,03	1,63	1	11	20	9	4	45	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Flavanol	Catequina			1	49,22	± 3,12	6,34	1	11	20	9	3	44	C
				Epicatequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
C815	Umbu, comercial, polpa congelada	378	Flavonol	Caempferol	89,8	± 0,4	1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,96	± 0,05	5,21	1	2	20	9	3	35	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C816	Uva, <i>in natura</i> , Folha de Figo - 196-17	379	Flavonol	Caempferol	82	± 2,0	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	1,20	± 0,10	8,33	1	4	20	9	3	37	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Delfinidina			1	56,00	± 4,00	7,14	1	4	20	9	3	37	C
			Flavanol	Malvidina			1	63,00	± 3,00	4,76	1	4	20	9	4	38	C
				Peonidina			1	12,00	± 0,60	5,00	1	4	20	9	4	38	C
				Catequina			1	16,20	± 0,30	1,85	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	34,00	± 2,00	5,88	1	4	20	9	3	37	C
C817	Uva, <i>in natura</i> , Folha de Figo - 420A	379	Flavonol	Caempferol	80,1	± 0,2	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	1,40	± 0,10	7,14	1	4	20	9	3	37	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Delfinidina			1	66,00	± 2,00	3,03	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Malvidina			1	75,00	± 3,00	4,00	1	4	20	9	4	38	C
				Peonidina			1	13,70	± 0,50	3,65	1	4	20	9	4	38	C
				Catequina			1	9,60	± 0,20	2,08	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Epicatequina			1	10,00	± 0,90	9,00	1	4	20	9	3	37	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C818	Uva, <i>in natura</i> , Merlot	379	Flavonol	Caempferol	78	± 1,0	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	0,91	± 0,04	4,40	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Delfinidina			1	35,00	± 2,00	5,71	1	4	20	9	3	37	C
				Malvidina			1	39,00	± 2,00	5,13	1	4	20	9	3	37	C
				Peonidina			1	29,00	± 0,80	2,76	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	1,26	± 0,05	3,97	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	7,40	± 0,10	1,35	1	4	20	9	4	38	C
C819	Uva, <i>in natura</i> , Moscato Embrapa	379	Flavonol	Caempferol	81	± 0,3	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	0,72	± 0,01	1,39	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Delfinidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Malvidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Peonidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	2,17	± 0,06	2,76	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	1,63	± 0,08	4,91	1	4	20	9	4	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C820	Uva, <i>in natura</i> , Niágara Rosada – 196-17	379	Flavonol	Caempferol	81,8	± 0,5	1	0,47	± 0,02	4,26	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	2,57	± 0,03	1,17	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	8,00	± 0,40	5,00	1	4	20	9	4	38	C
				Delfinidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Malvidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Peonidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	27,80	± 0,60	2,16	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	22,00	± 1,00	4,55	1	4	20	9	4	38	C
C821	Uva, <i>in natura</i> , Niágara Rosada – IAC-766	379	Flavonol	Caempferol	82	± 1,0	1	0,24	± 0,00	0,00	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	1,46	± 0,02	1,37	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	6,70	± 0,20	2,99	1	4	20	9	4	38	C
				Delfinidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Malvidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Peonidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	34,60	± 0,30	0,87	1	4	20	9	4	38	C
				Epicatequina			1	26,00	± 2,00	7,69	1	4	20	9	3	37	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
C822	Uva, <i>in natura</i> , Syrah	379	Flavonol	Caempferol	80,8	± 0,1	1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Quercetina			1	0,86	± 0,03	3,49	1	4	20	9	4	38	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	4	20	9	4	38	C
				Delfinidina			1	22,00	± 1,00	4,55	1	4	20	9	4	38	C
				Malvidina			1	41,00	± 2,00	4,88	1	4	20	9	4	38	C
				Peonidina			1	24,70	± 0,50	2,02	1	4	20	9	4	38	C
			Flavanol	Catequina			1	3,10	± 0,20	6,45	1	4	20	9	3	37	C
				Epicatequina			1	12,80	± 0,40	3,13	1	4	20	9	4	38	C
C823	Uxi, <i>in natura</i>	382	Flavonol	Caempferol	49,8	± 0,7	1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Antocianidinas	Cianidina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C
				Epicatequina			1	n.d		n.d	1	11	20	9	4	45	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: n°de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC:código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)	n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
										N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
H01	Ban-chá, comercial, infusão 1%	376, 377	Flavonol	Caempferol*	99,4	1	0,15	± 0,01	6,67	1	6	20	9	3	39	C
				Miricetina*		1	0,16	± 0,01	6,25	1	6	20	9	3	39	C
				Quercetina*		1	0,38	± 0,02	5,26	1	6	20	9	3	39	C
			Flavanol	Catequina		1	0,28	± 0,03	10,71	1	6	20	9	2	38	C
				Epicatequina		1	0,37	± 0,06	16,22	1	6	20	9	1	37	C
				Epigallocatequina		1	1,20	± 0,60	50,00	1	6	20	9	0	36	C
				Epicatequinagallato		1	0,50	± 0,08	16,00	1	6	20	9	1	37	C
				Epigallocatequina-gallato		1	1,80	± 0,50	27,78	1	6	20	9	0	36	C
				Teaflavina		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Teaflavinagallato (3 gallato)		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Teaflavinagallato (3' gallato)		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Teaflavinadigallato (3-3' gallato)		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
H02	Ban-chá, comercial, folha seca	376, 377	Flavonol	Caempferol*	4,09		1	100,00	± 10,00	10,00	1	6	20	9	3	39	C
				Miricetina*			1	110,00	± 10,00	9,09	1	6	20	9	3	39	C
				Quercetina*			1	250,00	± 10,00	4,00	1	6	20	9	4	40	C
			Flavanol	Catequina			1	180,00	± 20,00	11,11	1	6	20	9	2	38	C
				Epicatequina			1	230,00	± 40,00	17,39	1	6	20	9	1	37	C
				Epigallocatequina			1	800,00	± 400,00	50,00	1	6	20	9	0	36	C
				Epicatequinagalato			1	310,00	± 50,00	16,13	1	6	20	9	1	37	C
				Epigallocatequina-galato			1	1100,00	± 300,00	27,27	1	6	20	9	0	36	C
				Teaflavina			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Teaflavinagallato (3 gallato)			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Teaflavinagalato (3`galato)			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Teaflavinadigalato (3-3`galato)			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
H03	Chá boldo, comercial, infusão 1%	376	Flavonol	Caempferol*	99,4		2	2,30	± 0,25	10,87	4	7	20	9	2	42	C
				Miricetina*			2	n.d		n.d	4	7	20	9	4	44	C
				Quercetina*			2	2,00	± 0,10	5,00	4	7	20	9	4	44	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
H04	Chá boldo, comercial, folha seca	376	Flavonol	Caempferol*	8,09		2	230,00	± 25,00	10,87	4	7	20	9	2	42	C
				Miricetina*			2	n.d		n.d	4	7	20	9	4	44	C
				Quercetina*			2	200,00	± 10,00	5,00	4	7	20	9	4	44	C
H05	Chá camomila, comercial, infusão 1%	376	Flavonol	Caempferol*	99,3		2	n.d		n.d	4	7	20	9	4	44	C
				Miricetina*			2	n.d		n.d	4	7	20	9	4	44	C
				Quercetina*			2	0,80	± 0,10	12,50	4	7	20	9	2	42	C
H06	Chá camomila, comercial, folha seca	376	Flavonol	Caempferol*	9,93		2	n.d		n.d	4	7	20	9	4	44	C
				Miricetina*			2	n.d		n.d	4	7	20	9	4	44	C
				Quercetina*			2	80,00	± 10,00	12,50	4	7	20	9	2	42	C
H07	Chá erva doce, comercial, infusão 1%	376	Flavonol	Caempferol*	99		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Miricetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Quercetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
H08	Chá erva doce, comercial, folha seca	376	Flavonol	Caempferol*	6		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Miricetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Quercetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
H09	Chá erva cidreira, comercial, infusão 1%	376	Flavonol	Caempferol*	99,3		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Miricetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Quercetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
H10	Chá erva cidreira, comercial, folha seca	376	Flavonol	Caempferol*	5,3		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Miricetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Quercetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
H11	Chá erva mate, comercial, infusão 1%	376	Flavonol	Caempferol*	99		1	0,60	± 0,10	16,67	1	6	20	9	1	37	C
				Miricetina*			3	n.d		n.d	7	7	20	9	4	47	C
				Quercetina*			2	2,90	± 0,20	6,90	4	7	20	9	3	43	C
H12	Chá erva mate, comercial, folha seca	376	Flavonol	Caempferol*	6,17		1	60,00	± 10,00	16,67	1	6	20	9	1	37	C
				Miricetina*			3	n.d		n.d	7	7	20	9	4	47	C
				Quercetina*			2	290,00	20	6,90	4	7	20	9	3	43	C
H13	Chá hortelã, comercial, infusão 1%	376	Flavonol	Caempferol*	99,4		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Miricetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Quercetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
H14	Chá hortelã, comercial, folha seca	376	Flavonol	Caempferol*	5,05		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Miricetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Quercetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
H15	Chá maçã, comercial, infusão 1%	376	Flavonol	Caempferol*	99,4		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Miricetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Quercetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
H16	Chá maçã, comercial, folha seca	376	Flavonol	Caempferol*	6,06		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Miricetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Quercetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
H17	Chá morango, comercial, infusão 1%	376	Flavonol	Caempferol*	99		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Miricetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Quercetina*			1	0,40	± 0,10	25,00	1	6	20	9	0	36	C
H18	Chá morango, comercial, folha seca	376	Flavonol	Caempferol*	6,14		1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Miricetina*			1	n.d		n.d	1	6	20	9	4	40	C
				Quercetina*			1	40,00	± 10,00	25,00	1	6	20	9	0	36	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: n°de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC:código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
H19	Chá preto, comercial, infusão 1%	376, 377	Flavonol	Caempferol*	99,6		4	0,25	± 0,01	4,00	9	7	20	9	4	49	C
				Miricetina*			3	0,11	± 0,01	9,09	7	7	20	9	3	46	C
				Quercetina*			3	0,47	± 0,03	6,38	7	7	20	9	3	46	C
			Flavanol	Catequina			4	n.d	n.d	n.d	9	7	20	9	4	49	C
				Epicatequina			1	1,40	± 0,10	7,14	1	2	20	9	3	35	C
				Epigallocatequina			1	8,10	± 0,40	4,94	1	2	20	9	4	36	C
				Epicatequinagallato			2	3,10	± 0,35	11,29	4	5	20	9	2	40	C
				Epigallocatequina-gallato			1	6,00	± 0,50	8,33	1	2	20	9	3	35	C
				Teaflavina			1	1,90	± 0,10	5,26	1	2	20	9	3	35	C
				Teaflavinagallato (3 gallato)			2	1,90	± 0,10	5,26	4	5	20	9	3	41	C
				Teaflavinagallato (3`gallato)			2	1,15	± 0,10	8,70	4	5	20	9	3	41	C
				Teaflavinadigallato (3-3`gallato)			1	1,70	± 0,10	5,88	1	2	20	9	3	35	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
H20	Chá preto, comercial, folha seca	376, 377	Flavonol	Caempferol*	99,6		4	185,00	± 12,50	6,76	9	7	20	9	3	48	C
				Miricetina*			3	70,00	± 10,00	14,29	7	7	20	9	2	45	C
				Quercetina*			3	316,67	± 16,67	5,26	7	7	20	9	3	46	C
			Flavanol	Catequina			4	n.d		n.d	9	7	20	9	4	49	C
				Epicatequina			4	642,50	± 30,00	4,67	9	7	20	9	4	49	C
				Epigallocatequina			1	5000,00	± 200,00	4,00	1	2	20	9	4	36	C
				Epicatequinagalato			2	1900,00	± 250,00	13,16	4	5	20	9	2	40	C
				Epigallocatequina-galato			1	3700,00	± 300,00	8,11	1	2	20	9	3	35	C
				Teaflavina			1	1200,00	± 100,00	8,33	1	2	20	9	3	35	C
				Teaflavinagalato (3 galato)			2	1200,00	± 100,00	8,33	4	5	20	9	3	41	C
				Teaflavinagallato (3` gallato)			1	740,00	± 30,00	4,05	1	2	20	9	4	36	C
				Teaflavinadigalato (3-3` galato)			1	1000,00	± 100,00	10,00	1	2	20	9	3	35	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: n°de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC:código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
H21	Chá verde, comercial, infusão 1%	376, 377	Flavonol	Caempferol*	99,6		2	0,22	± 0,01	4,55	4	7	20	9	4	44	C
				Miricetina*			1	0,28	± 0,01	3,57	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina*			2	0,45	± 0,01	2,22	4	7	20	9	4	44	C
			Flavanol	Catequina			1	0,45	± 0,04	8,89	1	2	20	9	3	35	C
				Epicatequina			1	1,40	± 0,04	2,86	1	2	20	9	4	36	C
				Epigallocatequina			1	7,20	± 0,30	4,17	1	2	20	9	4	36	C
				Epicatequinagallato			2	0,97	± 0,08	8,25	4	7	20	9	3	43	C
				Epigallocatequina-gallato			2	6,05	± 0,45	7,44	4	7	20	9	3	43	C
				Teaflavina			2	n.d		n.d	4	7	20	9	4	44	C
				Teaflavinagallato (3 gallato)			2	n.d		n.d	4	7	20	9	4	44	C
				Teaflavinagallato (3` gallato)			2	n.d		n.d	4	7	20	9	4	44	C
				Teaflavinadigallato (3-3` gallato)			2	n.d		n.d	4	7	20	9	4	44	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
H23	Soja, extrato c/ suco de laranja, "Ades"	367	Isoflavona	Gliciteína	85		1	0,49		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	0,97		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,59		5,00	1	11	17	9	8	46	C
H24	Soja, extrato, c/ suco de abacaxi, "Mupy"	367	Isoflavona	Gliciteína	83,62		1	0,02		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	1,34		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,98		5,00	1	11	17	9	8	46	C
H25	Soja, extrato, c/ suco de abacaxi, "Tonyu"	367	Isoflavona	Gliciteína	83		1	0,53		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	1,62		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	1,11		5,00	1	11	17	9	8	46	C
H26	Soja, extrato, c/ suco de maçã, "Ades"	367	Isoflavona	Gliciteína	85,4		1	0,33		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	0,85		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,60		5,00	1	11	17	9	8	46	C
H27	Soja, extrato, c/ suco de maçã, "Mupy"	367	Isoflavona	Gliciteína	85		1	0,05		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	1,39		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	1,04		5,00	1	11	17	9	8	46	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
H28	Soja, extrato, c/ suco de maçã, "Tonyu"	367	Isoflavona	Gliciteína	85,32		1	0,65		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	1,33		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	1,10		5,00	1	11	17	9	8	46	C
H29	Soja, extrato, c/ suco de pêssego, "Ades"	367	Isoflavona	Gliciteína	84		1	0,44		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	1,11		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,65		5,00	1	11	17	9	8	46	C
H30	Soja, extrato, sabor natural, "Ades"	367	Isoflavona	Gliciteína	86		1	0,87		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	4,16		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	3,26		5,00	1	11	17	9	8	46	C
K83	Geléia de morango, industrializada	366	Flavonol	Caempferol	24,87	± 0,2	3	0,72	± 0,03	4,17	7	7	20	9	4	47	C
				Quercetina			3	0,49	± 0,02	4,08	7	7	20	9	4	47	C
			Antocianidinas	Pelargonidina			3	0,78	± 0,06	7,69	7	7	20	9	3	46	C
N136	Bebida a base de soja, controle de peso, "Diet Shake" 11%	367	Isoflavona	Gliciteína	82,13		1	n.d		n.d	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	0,23		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,06		5,00	1	11	17	9	8	46	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
N137	Dieta enteral, pó, instantâneo, "Ensure" 25,78%	367	Isoflavona	Gliciteína	78,33		1	0,09		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	0,36		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,19		5,00	1	11	17	9	8	46	C
N138	Dieta enteral, pó, instantâneo, "Soya diet" 22,5%	367	Isoflavona	Gliciteína	82		1	0,08		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	0,91		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,32		5,00	1	11	17	9	8	46	C
N139	Soja, extrato, sabor banana, pó, "Novo milke" 13%	367	Isoflavona	Gliciteína	83,54		1	0,24		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	0,47		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,47		5,00	1	11	17	9	8	46	C
N140	Soja, extrato, sabor natural, pó, "Soymilke" 19,72%	367	Isoflavona	Gliciteína	83,54		1	1,33		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	3,50		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	2,91		5,00	1	11	17	9	8	46	C
N141	Soja, extrato, sabor banana, pó, "Soyamilke" 19,72%	367	Isoflavona	Gliciteína	83,54		1	4,72		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	0,01		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	3,41		5,00	1	11	17	9	8	46	C
N142	Suplemento de soja, Isoflavonas, germen de soja	368	Isoflavona	Gliciteína	8	± 0,3	3	130,80		desc.	7	9	20	9	0	45	C
				Genisteína			3	130,80		desc.	7	9	20	9	0	45	C
				Daidzeína			3	392,40		desc.	7	9	20	9	0	45	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
Q3	Fórmula infantil, pó instantâneo, "Aptamil 1" 13,88%	367	Isoflavona	Gliciteína	85,03		1	0,29		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	1,10		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,60		5,00	1	11	17	9	8	46	C
Q4	Fórmula infantil, pó instantâneo, "Aptamil 2" 13,88%	367	Isoflavona	Gliciteína	85,03		1	0,31		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	1,01		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,58		5,00	1	11	17	9	8	46	C
Q5	Fórmula infantil, pó instantâneo, "Nursoy" 14,37%	367	Isoflavona	Gliciteína	86,47		1	0,20		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	0,97		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,52		5,00	1	11	17	9	8	46	C
Q6	Fórmula infantil, pó instantâneo, "Pregomunin" 15%	367	Isoflavona	Gliciteína	85		1	0,09		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	0,69		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,33		5,00	1	11	17	9	8	46	C
Q7	Fórmula infantil, pó instantâneo, "Prosobee" 14,37%	367	Isoflavona	Gliciteína	85		1	0,26		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	1,73		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,92		5,00	1	11	17	9	8	46	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
T109	Feijão branco, cozido, Ouro branco	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T110	Feijão, cozido, Jalo EEP	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	54,00	± 1,00	1,85	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	1,52	± 0,06	3,95	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T111	Feijão, cozido, Pontal	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	7,70	± 0,05	0,65	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,12	± 0,01	4,27	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T112	Feijão, cozido, BRS Radiante	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	0,09	± 0,00	1,15	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,04	± 0,00	2,56	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
T113	Feijão, cozido, BRS Requite	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	8,80	± 0,40	4,55	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,17	± 0,01	5,88	1	2	20	9	3	35	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T114	Feijão, cozido, BRS Timbó	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	14,90	± 0,50	3,36	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	8,50	± 0,40	4,71	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T115	Feijão, cozido, BRS Tropical (8202)	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	5,90	± 0,10	1,69	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,29	± 0,02	6,90	1	2	20	9	3	35	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T116	Feijão, cozido, Vereda	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	30,00	± 1,00	3,33	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	1,71	± 0,06	3,51	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
T117	Feijão, cozido, Carioca	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	6,90	± 0,10	1,45	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,14	± 0,01	7,14	1	2	20	9	3	35	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T118	Feijão, cozido, CNFRX (7866)	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	8,60	± 0,20	2,33	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	2,60	± 0,10	3,85	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T119	Feijão, cozido, lapar 81	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	9,40	± 0,10	1,06	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,11	± 0,00	0,93	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T120	Feijão, cozido, IPA-6	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona;

*dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
T121	Feijão, cozido, IRAÍ	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	0,11	± 0,01	9,09	1	2	20	9	3	35	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,07	± 0,00	2,94	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T122	Feijão, cozido, Jalo Precoce	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	71,00	± 3,00	4,23	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	1,46	± 0,06	4,11	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T123	Feijão, cozido, Magnífico	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	6,50	± 0,20	3,08	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,16	± 0,01	6,25	1	2	20	9	3	35	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T124	Feijão, cozido, Marfim	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
T125	Feijão, cozido, Pérola	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	4,59	± 0,03	0,65	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,09	± 0,01	11,11	1	2	20	9	2	34	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T126	Feijão, cozido, Talismã	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	5,34	± 0,05	0,94	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	0,12	± 0,00	1,72	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T127	Feijão, preto, cozido, FT Nobre,	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	0,74	± 0,03	4,05	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	4,60	± 0,10	2,17	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T128	Feijão, preto, cozido, BRS Campeiro	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	1,06	± 0,06	5,66	1	2	20	9	3	35	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	2,60	± 0,20	7,69	1	2	20	9	3	35	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
T129	Feijão, preto, cozido, BRS Grafite	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	1,25	± 0,01	0,80	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	6,00	± 0,10	1,67	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T130	Feijão, preto, cozido, BRS Triunfo	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	1,10	± 0,10	9,09	1	2	20	9	3	35	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	5,20	± 0,20	3,85	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T131	Feijão, preto, cozido, BRS Valente	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	1,00	± 0,04	4,00	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	6,20	± 0,50	8,06	1	2	20	9	3	35	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T132	Feijão, preto, cozido, Diamante Negro	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	1,11	± 0,04	3,60	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	6,50	± 0,30	4,62	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
T133	Feijão, preto, cozido, Uirupuru	364	Flavonol	Caempferol	9,65	± 0,1	1	0,51	± 0,02	3,92	1	2	20	9	4	36	C
				Miricetina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
				Quercetina			1	4,10	± 0,10	2,44	1	2	20	9	4	36	C
			Flavanol	Catequina			1	n.d		n.d	1	2	20	9	4	36	C
T134	Soja, coagulado da soja, "Tofu Kinugoshi"	367	Isoflavona	Gliciteína	84,5		1	1,05		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	3,76		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	1,99		5,00	1	11	17	9	8	46	C
T135	Soja, concentrado protéico	369	Isoflavona	Gliciteína	8,9		1	5,28		desc.	1	9	20	9	0	39	C
				Genisteína			1	87,66		desc.	1	9	20	9	0	39	C
				Daidzeína			1	42,08		desc.	1	9	20	9	0	39	C
T136	Soja, farinha, desengordurada	369	Isoflavona	Gliciteína	10,5	± 0,2	6	10,49	5,15 a 24,01	desc.	13	9	20	9	0	51	B
				Genisteína			6	113,94	69,10 a 198,94	desc.	13	9	20	9	0	51	B
				Daidzeína			6	65,26	45,20 a 120,05	desc.	13	9	20	9	0	51	B

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
T137	Soja, farinha, desengordurada, laboratório	368	Isoflavona	Gliciteína	10,1	± 0,2	1	27,44		desc.	1	6	20	9	0	36	C
				Genisteína			1	198,94		desc.	1	6	20	9	0	36	C
				Daidzeína			1	120,05		desc.	1	6	20	9	0	36	C
T138	Soja, farinha, hipocótilo	369	Isoflavona	Gliciteína	9,3	± 0,1	6	227,82	163,72 a 251,08	desc.	13	9	20	9	0	51	B
				Genisteína			6	112,22	93,77 a 156,90	desc.	13	9	20	9	0	51	B
				Daidzeína			6	355,56	276,18 a 429,24	desc.	13	9	20	9	0	51	B
T139	Soja, fibra alimentar	369	Isoflavona	Gliciteína	11,04		2	1,91	1,44 a 2,39	desc.	4	7	20	9	0	40	C
				Genisteína			2	34,41	31,20 a 37,61	desc.	4	7	20	9	0	40	C
				Daidzeína			2	17,53	15,36 a 19,7	desc.	4	7	20	9	0	40	C
T140	Soja, grão	368	Isoflavona	Gliciteína	10,8	± 0,3	1	6,86		desc.	1	8	20	9	0	38	C
				Genisteína			1	52,92		desc.	1	8	20	9	0	38	C
				Daidzeína			1	38,22		desc.	1	8	20	9	0	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
T141	Soja, grão, BRS	396	Isoflavona	Gliciteína	3,4		13	13,34	4,56 a 20,49	desc.	20	9	20	9	0	58	B
				Genisteína			13	57,62	32,26 a 80,09	desc.	20	9	20	9	0	58	B
				Daidzeína			13	49,57	20,18 a 87,42	desc.	20	9	20	9	0	58	B
T142	Soja, integral, farinha	369	Isoflavona	Gliciteína	3,34	± 0,0	3	19,62	13,51 a 27,03	desc.	7	9	20	9	0	45	C
				Genisteína			3	80,45	56,54 a 110,01	desc.	7	9	20	9	0	45	C
				Daidzeína			3	61,46	53,31 a 69,48	desc.	7	9	20	9	0	45	C
T143	Soja, isolado protéico	369	Isoflavona	Gliciteína	4,69	± 0,1	4	6,42	4,42 a 6,55	desc.	9	9	20	9	0	47	C
				Genisteína			4	86,37	59,16 a 109,68	desc.	9	9	20	9	0	47	C
				Daidzeína			4	38,91	24,72 a 47,47	desc.	9	9	20	9	0	47	C
T144	Soja, molho , "Shoyu"	367	Isoflavona	Gliciteína	70,58		1	0,00		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	0,33		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	0,24		5,00	1	11	17	9	8	46	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: nº de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC: código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

Tabela 1 – Conteúdo de flavonóides em alimentos brasileiros e avaliação da qualidade dos dados (continuação)

ID	Descrição curta	Ref.	Subclasses dos flavonóides	Flavonóides	Umidade (média/DP)		n	valor médio (mg/100g)	desvio padrão/ variação	%CV	Pontuação por categoria					IQ	CC
											N	Plano	Trat.	Mét. anal.	CQ		
T145	Soja, pasta, fermentada, "Missô"	367	Isoflavona	Gliciteína	52		1	2,62		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	11,35		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	6,03		5,00	1	11	17	9	8	46	C
T146	Soja, proteína, texturizada, "Mãe Terra"	367	Isoflavona	Gliciteína	6,7	± 0,3	1	8,45		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	45,06		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	34,50		5,00	1	11	17	9	8	46	C
T147	Soja, proteína, texturizada, "Mais Vita"	367	Isoflavona	Gliciteína	6,7	± 0,3	1	8,08		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	44,84		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	33,98		5,00	1	11	17	9	8	46	C
T148	Soja, proteína, texturizada, "Pró Vida"	367	Isoflavona	Gliciteína	6,7	± 0,3	1	10,89		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Genisteína			1	48,65		5,00	1	11	17	9	8	46	C
				Daidzeína			1	40,36		5,00	1	11	17	9	8	46	C
T149	Soja, proteína, texturizada, textured soy protein	368	Isoflavona	Gliciteína	6,7	± 0,3	1	8,01		desc.	1	8	20	9	0	38	C
				Genisteína			1	47,17		desc.	1	8	20	9	0	38	C
				Daidzeína			1	33,82		desc.	1	8	20	9	0	38	C

ID: identificação; Ref.: referência; n: número de amostras; %CV: coeficiente de variação; N: n°de amostras; Plano: plano de amostragem; Trat.: tratamento da amostra; Mét.anal.: método analítico; CQ: controle qualidade analítica; IQ: índice qualidade; CC:código confiança.; n.d: não detectado; flavonóides expressos em aglicona; *dados submetidos à hidrólise ácida.

4.2 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE DADOS DE FLAVONÓIDES

O código de confiança (CC) é derivado do índice de qualidade (IQ), o qual expressa a qualidade e o grau de confiabilidade do dado. Segundo Holden *et al.* (2005), o CC “A” representa dados com qualidade excepcional, com pontuação de 75 a 100; os com o código “B” correspondem aos dados com qualidade acima da média, variando a pontuação de 50 a 74. Já com código “C” estão os dados com qualidade dentro da média e pontuação de 25 a 49. O código “D” corresponde aos dados com qualidade abaixo da média e com pontuação menor que 25.

Na Tabela 2 está apresentada a distribuição do número de alimentos, de acordo com o CC obtido. O CC “C” foi atribuído a 99% dos dados; o CC “B” a apenas 1%; o código A não foi atribuído a nenhum dado, principalmente por deficiências em função da não informação sobre a realização de validação do método analítico, do reduzido número de amostras, da descrição pouco detalhada do plano de amostragem e do controle de qualidade analítica. Não foram encontrados dados com CC “D”; os artigos compilados continham informações que não geraram dados abaixo da média.

O código “C”, encontrado em 99% dos dados, representa os dados com qualidade dentro da média. Estes dados foram assim classificados, por manterem boa pontuação no tratamento da amostra e nas questões relacionadas ao método analítico (sobre processamento da amostra, análise e quantificação). No entanto, obteve baixa pontuação nas categorias número de amostras, plano de amostragem e controle de qualidade. Já com código “B” estão os dados que tiveram boa pontuação nas categorias mencionadas no código “C”, além de estarem bem classificados nas categorias número de amostras e plano de amostragem, representando 1% dos dados.

Tabela 2 - Código de confiança (CC) atribuído ao total de dados de flavonóides de alimentos nacionais

CC	Número de dados de flavonóides
A (excepcional)	0
B (acima da média)	9
C (média)	764
D (abaixo da média)	0
Total	773

Na Tabela 3 estão apresentados os dados nas diferentes subclasses, de acordo com a distribuição porcentual dos CC. Com relação às subclasses, observa-se que a subclasse mais abundante nos alimentos é a dos flavonóis, sendo encontrados 313 dados, correspondendo a 40% do total de dados, fato já esperado, por estarem presentes na maioria das frutas e vegetais (PIETTA, 2000). A subclasse menos abundante foi a das flavanonas, encontrada em apenas 1% dos dados compilados. As flavanonas estão predominantemente em frutas cítricas (BRAVO, 1998; ERLUND, 2004), e foram encontradas poucas informações sobre esse tipo de fruta.

Os dados com CC “B” correspondem a 8% dos dados de isoflavonas e 1% do total de dados compilados. No artigo compilado que geraram esses dados, Genovese, Hassimoto e Lajolo (2005) analisaram treze amostras de grãos de soja (Tabela 1, T141) e em outro artigo Genovese *et al.* (2007) analisaram seis amostras de farinha desengordura e hipocótilo de soja (Tabela 1, T136 e T138). As pontuações na categoria número de amostras, nestes dois artigos, foram altas: de 20 e 13 pontos. O plano de amostragem foi outra categoria que obteve pontuação alta, pois as amostras analisadas não foram compostas, contribuindo com 9 pontos, nos dois artigos.

Tabela 3 - Distribuição percentual dos dados nos diferentes códigos de confiança (CC) de acordo com as subclasses de flavonóides

Subclasses	A %	B %	C %	D %	%*	Total de dados
Flavonóis	—	—	100	—	40	313
Flavonas	—	—	100	—	7	51
Flavanonas	—	—	100	—	1	4
Flavanóis	—	—	100	—	19	149
Isoflavonas	—	8	92	—	14	108
Antocianidinas	—	—	100	—	19	148

* % em relação ao total de dados

Com relação aos dados de flavonóides do USDA, encontraram-se 3% com C “A”; 61% com CC “B”; 31% com CC “C” e 5% com CC “D”. Foram compilados dados de 225 alimentos de vários países, sendo 1.469 flavonóides analisados (HOLDEN *et al.*, 2005). As pontuações médias de todas as subclasses foram: 10 pontos na categoria plano de amostragem; 17 pontos na categoria tratamento da amostra; 15 pontos na categoria número de amostras; 9 pontos na categoria método analítico e 5 pontos na categoria controle de qualidade analítica. Diferentemente do que ocorre no Brasil, a maioria dos dados dos USDA se enquadraram na categoria “B”.

Os dados dos USDA, classificados nas categorias “B” e “A”, corresponderam aos dados de chá, que obtiveram melhor pontuação em todas as categorias, e aos dados de outros alimentos, que receberam boa pontuação nas categorias método analítico e controle de qualidade analítica. Em geral, os pertencentes à categoria “C” foram os que obtiveram baixa pontuação na categoria plano de amostragem e pontuação nula na categoria controle de

qualidade. Os dados classificados na categoria D apresentaram informações insuficientes nas categorias plano de amostragem, método analítico e controle de qualidade analítica.

Com relação aos USDA, os dados brasileiros obtiveram melhor pontuação média total na categoria tratamento da amostra, com 20 pontos. Na categoria método analítico, os dados dos USDA e os dados brasileiros obtiveram a mesma pontuação média de 9 pontos. Entretanto, nas categorias número de amostras, plano de amostragem e controle de qualidade analítica os USDA obtiveram melhores pontuações médias totais (15, 10 e 5, respectivamente).

Na Tabela 4 estão descritas as pontuações médias das categorias avaliadas, de acordo com as subclasses dos flavonóides, dos dados brasileiros.

Tabela 4 - Pontuação média (mínima e máxima) por subclasses e total de 773 dados de flavonóides avaliados segundo as categorias

Categorias/ Subclasses	Número de amostras	Plano de amostragem	Tratamento dado à amostra	Método analítico	Controle de qualidade
Média (mínima - máxima)					
Flavonóis	1(1-9)	4 (2-11)	20 (17-20)	9 (9)	3 (0-4)
Flavonas	1(1-4)	4 (4-7)	20 (20)	9 (9)	4 (2-4)
Flavononas	1 (1)	4 (4)	20 (20)	9 (9)	3 (2-4)
Flavanóis	1(1-9)	5 (2-11)	20 (20)	9 (9)	4 (0-4)
Isoflavonas	3 (1-20)	10 (6-11)	18 (17-20)	9 (9)	5 (0-8)
Antocianidinas	2 (1-7)	5 (2-11)	20 (17-20)	9 (9)	3 (0-4)
Total	2 (1-20)	5 (2-11)	20 (17-20)	9 (9)	4 (0-8)

Pontuação máxima de cada categoria = 20 pontos.

No Gráfico 1 observa-se a comparação da pontuação média das categorias segundo a avaliação da qualidade dos dados do Brasil e USDA.

Gráfico1. Comparação da pontuação média, por categoria de acordo com a avaliação da qualidade de dados Brasil e USDA

Na categoria **número de amostras**, a pontuação média das subclasses foi 2, variando de 1 a 20 pontos. A maior parte dos dados (88%), recebeu 1 ponto, pois os estudos coletaram somente uma amostra para análise de flavonóides. A subclasse das isoflavonas foi a única que obteve pontuação máxima de 20 pontos; pontuação obtida pelos dados da gliciteína, genisteína e daidzeína do grão de soja (Tabela 1, ID T141), em uma análise de treze amostras, que resultou em 20 pontos. Essa pontuação foi proveniente de dados de um único trabalho (GENOVESE *et al.*, 2007), que representa apenas 0,4% dos dados, o que não alterou a pontuação média da subclasse.

Nos dados do USDA, compilados de vários países, a categoria número de amostras teve boa pontuação: a média foi de 15 pontos (Gráfico 1). Essa pontuação mais alta foi obtida por trabalhos que analisaram várias amostras de um alimento, por exemplo, Arts, Van de Putte e Hollman (2000a) analisaram doze amostras de vinho tinto e seis de vinho branco. No Brasil, os pesquisadores não têm o hábito de analisar várias amostras de um mesmo alimento com o objetivo

de inserção de dados em tabelas de composição; geralmente, os dados analisados são utilizados em pesquisas.

Com relação aos dados brasileiros, na categoria **plano de amostragem** a pontuação média foi 5, variando de 2 a 11 (Tabela 4). A pontuação máxima foi 11, encontrada nas subclasses dos flavonóis, flavanóis, isoflavonas e das antocianidinas. Para facilitar a classificação quanto a origem dos alimentos e sua pontuação foram criados critérios específicos de acordo com a comercialização de alimentos no país (Quadro 4). Segundo Holden, Bahagwat e Patterson (2002), o plano de amostragem probabilístico deve ser baseado na distribuição aleatória de lotes, amostras, marcas, etc., e recebe uma pontuação mais alta que os não-probabilísticos, que são baseados na seleção da amostra por conveniência, lotes experimentais, ou coletas de amostras não-aleatórias, esquemas planejados sem considerar a distribuição da população ou volume de vendas.

No sistema do USDA foram considerados dois planos de amostragem: para alimentos a granel e para alimentos industrializados. Para o primeiro, alimentos naturais comercializados a granel, o USDA considerou regiões. Como a grande parte dos dados compilados foram dados da Europa, o número de países foi modificado pelo número de regiões. Se o dado compilado fosse proveniente de amostras de quatro regiões (por exemplo, quatro países europeus), de pelo menos três cidades de cada região, de duas localidades de cada uma dessas cidades e de dois lotes de cada localidade, corresponderia à maior pontuação para representatividade.

No segundo plano de amostragem, para alimentos industrializados ou produzidos em uma única região, foi considerada a porcentagem nacional de produção do alimento que foi analisado. Se a amostra fosse adquirida de um

alimento proveniente de uma fonte produtora, que representasse 100% da produção nacional receberia a nota máxima. Para avaliar este sistema é necessário um bom entendimento quanto à participação do alimento no mercado, como também a localização de produção e a distribuição do alimento que foi analisado no estudo.

Quadro 12 -Exemplificação de pontuação máxima na categoria plano de amostragem para avaliação dos dados de flavonóides nos sistemas adotados pelo USDA (*United States Department of Agriculture*) e pelo Brasil

Sistema adotado pelo USDA - plano de amostragem dividido em: alimentos a granel (1) e industrializados (2)	
<p>1 - Baseado em regiões para alimentos a granel:</p> <p>Foram divididos em quatro regiões de densidade demográfica semelhante</p> <p>Amostras → 4 regiões (13 pontos)</p> <p>↓</p> <p>3 cidades de cada região (4 pontos)</p> <p>↓</p> <p>2 localidades de cada cidade (1 ponto)</p> <p>↓</p> <p>2 lotes de cada localidade (1 ponto)</p> <p>↓</p> <p>2 épocas do ano (1 ponto)</p> <p>= Pontuação máxima (20 pontos)</p>	<p>2 - Distribuição para alimentos industrializados:</p> <p>Amostras → 100% produção Nacional (11 pontos)</p> <p>↓</p> <p>3 ou mais lotes (7 pontos)</p> <p>↓</p> <p>2 ou mais amostras/lote (1 ponto)</p> <p>↓</p> <p>2 épocas do ano (1 ponto)</p> <p>= Pontuação máxima (20 pontos)</p>
Sistema adotado no presente trabalho Brasil - plano de amostragem único: alimentos industrializados e a granel	
<p>Amostras → *Classe I (12 pontos)</p> <p>↓</p> <p>3 ou mais lotes (6 pontos)</p> <p>↓</p> <p>2 ou mais amostras/ lote/ marcas (1 ponto)</p> <p>↓</p> <p>mais que uma época do ano (1 ponto)</p> <p>= Pontuação máxima (20 pontos)</p>	

*Classe I (alimentos comercializados a granel obtidos de, no mínimo, três das principais regiões produtoras; alimentos nativos obtidos da região produtora; alimentos industrializados de distribuição nacional).

No presente trabalho, foram criados critérios que levaram em conta as características do Brasil e a distribuição nacional do produto; foi realizado um único plano de amostragem, baseado em três classes, que considerou tanto os alimentos a granel quanto os industrializados (Quadro 12). O estabelecimento destes critérios forma essenciais para possibilitar a pontuação dessa categoria (Quadro 4 e 5).

No Brasil há ampla variedade de solo e clima, o que acarreta a concentração da produção nas diversas regiões. Um exemplo é a produção de cereais, leguminosas e oleaginosas, a distribuição destes alimentos se concentra na região Sul (6,75% do território nacional) e Centro-Oeste (18,9% do território nacional), responsáveis por 42% e 35%, respectivamente; enquanto a região Norte responde por apenas 2,6 % da produção, sendo esta região representativa de 45% do território nacional (IBGE, 2008). No Quadro 12 está esquematizada a pontuação máxima para avaliação do plano de amostragem dos dados do USDA e do Brasil.

A maior deficiência nesta categoria foi decorrente da falta de planejamento estatístico ou não para seleção das amostras. A pontuação mais baixa para a categoria **plano de amostragem** (Quadro 5) foi de 2 pontos (22% dos dados). Os dados com este valor refletem os alimentos que foram adquiridos de um fornecedor local (classe III), obtidos de um lote e analisados de uma única amostra.

Os alimentos que apresentaram a pontuação mais alta; 11 pontos corresponderam a 16% dos dados e foram enquadrados nas classes I e II. Podem ser considerados mais representativos por informarem dados das cultivares, por serem obtidos de várias regiões ou adquiridos em entrepostos gerais ou, ainda,

serem alimentos nativos adquiridos da própria região produtora, entre outros. Além disto, foram obtidos de maior número de lotes, sendo analisadas mais amostras por lote e adquiridos em mais de uma estação do ano. Estes aspectos devem ser considerados na elaboração do plano de amostragem, a fim de garantir a representatividade (GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003).

O conceito tradicional de representatividade considera representativos os dados de alimentos não sazonais, presentes em todas as regiões do país e suficientemente confiáveis, que possibilite a avaliação da ingestão de nutrientes e seu impacto sobre a saúde da população. Atualmente, esse conceito mudou e muitos dados de cultivares não comerciais, sazonais ou de pequenas regiões podem ser importantes, uma vez que o conteúdo de nutrientes pode variar de acordo com essas características. Estas informações podem ser úteis para programas de nutrição, agricultura e indústria alimentícia (BURLINGAME, 2004).

A média da pontuação de Holden *et al.* (2005) foi de 10 pontos, na categoria **plano de amostragem**, com variação de 8 a 12, valores próximos aos obtidos neste trabalho (Gráfico 1). A pontuação mais alta foi atribuída aos trabalhos que adquiriram os alimentos de vários países; por exemplo, em estudo que analisou vinho, esta bebida foi adquirida da Espanha, da Alemanha e dos Estados Unidos, aumentando o valor desta categoria.

No trabalho realizado, a categoria **tratamento da amostra** (Quadro 6) teve a melhor média, que variou de 17 a 20 pontos (Tabela 4), sendo a única categoria em que foi atribuída a pontuação máxima em 88% dos dados. Porém, em 12% o valor obtido foi de 17 pontos, por ausência de informação sobre a umidade do alimento. É essencial o valor da umidade em tabelas de composição de alimentos; as variações no seu conteúdo são determinantes para o cálculo dos

níveis de outros componentes, além de tornar possível a comparação de valores nutricionais com outras bases de dados (GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003). Contudo, esta categoria obteve pontuação alta; isso foi possível porque as informações descritas nos trabalhos estavam bem detalhadas, permitindo responder o máximo das questões; o que reflete a conscientização dos autores da importância do relato destas informações. A homogeneização é uma etapa importante na qualidade de um dado, a amostra coletada do lote de um determinado alimento deve ser muito bem homogeneizada, para que as porções removidas para análise sejam idênticas; para uma pontuação alta, a sua descrição é essencial para poder confirmar sua execução e qualificar no sistema de qualidade.

Os dados brasileiros, na categoria **tratamento da amostra**, obtiveram melhor pontuação que os dados do USDA (Gráfico 1). Nos dados do USDA, houve variação de 12 a 20 pontos, com média de 17 pontos, decorrente da falta de informações dos valores de umidade e do processo de homogeneização, que resultou em queda na pontuação.

Na categoria **método analítico** deste trabalho, a pontuação média foi igual para todas as subclasses, com 9 pontos (Tabela 4). Essa categoria foi avaliada em duas fases; na primeira foram considerados os pontos críticos de processamento da amostra, a análise e a quantificação referentes à aplicação da técnica de CLAE. Por exemplo, foram avaliadas informações quanto ao uso ou não de padrões externo e interno, bem como a pureza e estabilidade dos padrões, linearidade da curva de padrão, execução ou não de hidrólise, entre outros. Para os itens avaliados (Quadro 8), na primeira fase desta categoria, foi observado o bom relato e o cumprimento destes passos nos artigos compilados, conferindo

pontuação elevada na maior parte dos dados. A única informação não disponível foi quanto ao uso de padrão interno.

Considerando os artigos compilados, cabe ressaltar que em apenas um foi realizada a hidrólise ácida; nesse artigo, os autores analisaram flavonóis (quercetina, miricetina e caempferol) nos chás (RODRIGUEZ-AMAYA; MATSUBARA, 2006). Porém, em outro artigo, dos mesmos autores, que analisaram flavanóis (catequinas e teaflavinas), também nos chás, a hidrólise não foi realizada, por degradar catequinas. Cabe registrar que a hidrólise tem sido usada na caracterização das agliconas, por muitos autores (HERTOG; HOLLMAN; VENEMA, 1992; HÄKKINEN *et al.*, 1998). Entretanto, segundo Genovese e Lajolo (2001), para a análise de isoflavonas, a hidrólise ácida foi inadequada, devido a diminuição significativa dos teores de isoflavonas. As informações disponibilizadas pelos pesquisadores são essenciais para avaliar os procedimentos usados, permitindo avaliar a qualidade dos dados de forma correta.

Na segunda fase, o principal problema foi a ausência de informações sobre os pontos críticos de execução do método pelo laboratório. Nos trabalhos compilados, dificuldades foram encontradas na avaliação desta categoria, pois os autores não disponibilizam informações detalhadas sobre execução do método (validação), que é o primeiro passo para a obtenção de resultados analíticos confiáveis (VALENTE, 2001). É importante considerar que, mesmo quando foi possível o contato com os autores, não houve aumento da pontuação nesta categoria, pois a validação do método não foi realizada nos trabalhos. Assim, de acordo com as perguntas do Quadro 9, a pontuação máxima nesta categoria foi 9, obtidos basicamente na primeira fase.

Provavelmente, a dificuldade da falta de validação do método se deva ao fato de existirem vários métodos para análise de flavonóides, não havendo uma metodologia padronizada (VALENTE, 2001). É necessário que haja a padronização e a divulgação de um método por um órgão oficial, assim como deve ser feita sua validação no laboratório no qual será executado.

Com relação aos resultados obtidos nos dados do USDA (Gráfico 1), a pontuação média foi de 10, variando de 2 a 15; a pontuação mais baixa foi resultado do mesmo problema ocorrido na avaliação dos dados brasileiros na categoria método analítico, ou seja, informações sobre validação do método (ausência do uso de MR, informações sobre testes de recuperação, entre outras). A ausência de informações mais detalhadas foi o fator decisivo para a queda da pontuação.

Quanto à categoria **controle de qualidade analítica** (Quadro 10) do presente trabalho, a pontuação média foi 4, variando de 0 a 8 pontos. A subclasse que teve melhor pontuação foi a das isoflavonas, com 8 pontos, provenientes de 10% do total de dados. Esta pontuação mais alta foi atribuída apenas aos dados de um único trabalho, pois obtiveram informações de baixo CV ($\leq 5\%$) e porcentagem de recuperação, variando de 95 a 100% (GENOVESE; LAJOLO, 2002). Com relação a todas as categorias, a controle de qualidade analítica foi a única que obteve pontuação nula em 12% dos dados compilados, nas subclasses dos flavonóis, dos flavanóis, das isoflavonas e das antocianidinas. Deste modo, entre todas as categorias, a controle de qualidade analítica foi a que apresentou maior deficiência.

Para avaliar esta categoria são necessárias informações sobre utilização e tipo de MR, % recuperação e CV da amostra; porém, as únicas informações

disponíveis para a pontuação desta categoria foram o CV da amostra, em 89% dos dados, e a porcentagem de recuperação de padrões, em 10%.

Nos dados do USDA, a pontuação média desta categoria foi de 5, variando de 0 a 17, mostrando grande discrepância (Gráfico 1). A pontuação mais alta foi atribuída aos dados compilados de vegetais, frutas e bebidas (ARTS; VAN DE PUTTE; HOLLMAN, 2000 a,b), quando foi verificado o uso de MR *in house*, com bons resultados no CV. Em outro estudo, Harnly *et al.* (2006) disponibilizaram informações sobre esta categoria, o que contribuiu para maior pontuação.

Nos artigos compilados não estavam disponíveis informações sobre esta categoria, pois não há uma preocupação por parte dos autores em relatar, detalhadamente, todo o processo de controle analítico. Na ausência de dados, a pontuação fica deficiente, contribuindo para a baixa qualidade. Por isso, com o objetivo de melhorar a qualidade dos dados, foi estabelecido o contato com alguns autores, para obtenção de mais informações.

A avaliação da qualidade analítica de dados de composição foi iniciada em Exler em 1983 que foi feita avaliação de dados de ferro (*apud* GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003). Posteriormente outros sistemas foram propostos, inclusive no Brasil para dados de fibra alimentar. Este sistema foi baseado em cinco categorias como no trabalho presente. No entanto, foi aplicada uma metodologia com pontuações que variam de 0 (inaceitável) a 3 (alta aceitabilidade) por categoria e o código de confiança classificados em apenas: “A”, “B” ou “C”, correspondendo a dados com considerável confiança, razoável confiança e reduzida confiança, respectivamente. A avaliação realizada resultou em 71% com CC “C” e os alimentos que obtiveram o código “A” e “B” corresponderam a 29%.

Apesar da classificação ser diferente do presente trabalho, as dificuldades encontradas foram semelhantes. Segundo Menezes, Caruso e Lajolo (2001), o número elevado de alimentos com código C, foi decorrente do reduzido número de amostras, da omissão de detalhes no tratamento da amostra, da ausência de validação do método e da falta de informações na categoria controle de qualidade.

Como aconteceu nos dados compilados de flavonóides, o CV foi a única informação disponível para a pontuação da categoria controle de qualidade analítica, em grande parte dos dados. Os autores enfatizam a atenção para os fatores que podem interferir na qualidade dos dados, a preocupação de validar o método, o uso de MR e padrão interno, a determinação da % de recuperação. Segundo Menezes, Lajolo e Caruso, os laboratórios devem seguir condutas padronizadas que garantam a precisão das análises.

A aplicação de critérios de qualidade analítica visa à conscientização dos profissionais sobre a importância de adequados procedimentos analíticos bem como sua detalhada descrição nos trabalhos.

Visando melhorar a qualidade dos dados de composição, várias organizações têm investido nos sistemas de qualidade de dados; assim o *European Food Information Resource Network* (EuroFIR) criou um sistema diferente do proposto pelo USDA. O banco de dados de compostos bioativos, o EuroFIR-BASIS, além de flavonóides, contém outros compostos como: ácidos fenólicos; fitoesteróis; carotenóides; entre outros. Nesse banco foi implantado um sistema de qualidade, no qual são avaliados seis categorias: descrição do alimento (informação espécie da planta, parte da planta, cultivar, maturidade, país de origem); descrição do componente (correta descrição química); plano de amostragem (número de amostras, ano); tratamento da amostra; método analítico

e controle de qualidade analítica (GRY *et al.*, 2007; BLACK *et al.*, 2008; EUROFIR, 2009). Observa-se algumas diferenças nas categorias com relação ao proposto pelo USDA, o número de amostras é avaliado junto com o plano de amostragem e são avaliados mais duas categorias; a descrição do alimento e do componente. A avaliação de cada composto consiste de perguntas com repostas *Sim* ou *Não*; ou com pontuações que vão de 1 a 5. A pontuação total é calculada automaticamente de acordo com as repostas; podendo ser 20, quando todas as questões forem respondidas “não”, e as demais pontuações forem “1” e no máximo 100, quando todas as respostas forem “sim” e as demais pontuações forem “5”. Outro diferencial são as informações sobre o efeito biológico de cada composto, o que é uma novidade entre os bancos de dados (GRY *et al.*, 2007; BLACK *et al.*, 2008).

Segundo Gry *et al.* (2007), a pontuação alta no banco de dados EuroFIR-BASIS foi rara, pois ocorreram algumas limitações típicas, incluindo falta de plano de amostragem, falta de validação do método de análise, ausência de detalhes sobre a descrição da planta e insuficiência de informações sobre a identificação dos compostos. Apesar de algumas diferenças em relação ao sistema de avaliação, as dificuldades encontradas em relação ao presente trabalho são semelhantes, o que enfatiza a importância da conscientização por parte dos pesquisadores de incluírem informações importantes, que ajudarão na disseminação de dados confiáveis.

Atualmente avaliação de qualidade de dados é um requisito essencial para as organizações que gerenciam dados de composição de alimentos. A busca em fornecer dados confiáveis está como proposta principal de organizações como o USDA, o EuroFIR e o BRASILFOODS. Além da avaliação dos dados de

qualidade de compostos bioativos, o EuroFIR, está com um projeto de harmonização e padronização dos dados entre os países da Europa, e para isso tem sido implantado um sistema de qualidade, onde o processo de compilação é inspirado no *Hazard Analysis Critical Control Points* (HACCP). Todos os passos do processo de compilação são listados e apresentados de forma esquemática, onde estão descritos todos os alimentos e identificados os pontos críticos; para assegurar a qualidade são propostas medidas para prevenir ou solucionar os problemas (WESTENBRINK, 2009).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais problemas evidenciados na avaliação de qualidade dos dados no trabalho, de acordo com as cinco categorias, foram: reduzido número de amostras (número de amostras); falta de planejamento estatístico (plano de amostragem); não descrição ou não execução de validação do método de flavonóides (método analítico), não descrição da exatidão e precisão diária do desempenho do método no laboratório (controle de qualidade analítica). Assim, torna-se importante a conscientização dos analistas e dos pesquisadores sobre estes parâmetros, a fim de possibilitar a produção de dados de alta qualidade e confiabilidade e sua adequada qualificação nos sistemas de qualidade.

6 CONCLUSÃO

- A compilação resultou em 773 dados de flavonóides distribuídos nas seguintes subclasses: flavonóis, flavonas, isoflavonas, flavononas, flavanóis, antocianidinas; correspondendo a 28 compostos, provenientes de 197 alimentos brasileiros (22 trabalhos científicos) analisados por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE).
- A avaliação da qualidade dos dados de flavonóides resultou em 764 dados (99%) como o código de confiança (CC) “C”, que representa dados com qualidade e confiabilidade dentro da média, e 9 dados (1%) CC “B”, que estão acima da média.
- Principais problemas relativos à avaliação da qualidade de dados de flavonóides: reduzido número de amostras analisadas; falta de plano estatístico de amostragem; não descrição ou não execução de validação do método analítico e do controle de qualidade analítica.
- Os dados avaliados estão prontos para serem introduzidos na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP).

REFERÊNCIAS¹

ACUÑA, K.; CRUZ, T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. *Arquivos Brasileiros Endocrinologia Metabologia*, v. 48, n. 3, 2004.

AHERNE, A.S.; O'BRIEN, N.M. Dietary flavonols: chemistry, food content, and metabolism. *Nutrition*, v. 18, p. 75– 81, 2002.

ANDRADE; V.M.; NORONHA, K.V.M.S.; OLIVEIRA, T.B. Determinantes dos gastos das famílias com saúde no Brasil. *Revista Economia*, v. 7, n.3, p. 485-208, 2006.

ANDREO, D.; JORGE, N. Antioxidantes naturais: técnicas de extração. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimento*, v. 24, n.2, 2006.

ANGELO, P.M.; JORGE, N. Compostos fenólicos em alimentos: uma breve revisão. *Revista Instituto Adolfo Lutz*, v. 66, p. 1-9, 2007.

ANTOLOVICH, M.; PRENZLIER, P.; ROBARDS, K.; RYAN, D. Sample preparation in the determination of phenolic compounds in fruits. *Analyst*, v. 125, p. 898-1009, 2000. [Review].

ARABBI, P.R.; GENOVESE, M.I.; LAJOLO, F.M. Flavonoids in vegetable foods commonly consumed in Brazil and estimated ingestion by the brazilian population. *Journal Agricultural Food Chemistry*, v.52, p.1124-1131, 2004.

ARAI, Y.; WATABABE, S.; KIMIRA, M.; SHIMOI, K.; MOCHIZUKI, R.; KINAE, N. Dietary intakes of flavonols, flavones and isoflavones by japanese women and the inverse correlation between quercetin intake and plasma LDL cholesterol concentration. *Journal Nutrition*, v.130, p.2243-2250, 2000.

ARTS, I.C.; VAN DE PUTTE, B.; HOLLMAN, P. Catechin contents of foods commonly consumed in the Netherlands.2. tea, wine, fruit juices, and chocolate milk. *Journal Agricultural Food Chemistry*, v. 48, p. 1752-1757, 2000a.

ARTS, I.C.; VAN DE PUTTE, B.; HOLLMAN, P. Catechin contents of foods consumed in the Netherlands.1. Fruits, vegetables, staple foods, and processed foods. *Journal Agricultural Food Chemistry*, v. 48, p. 1746-1751, 2000b.

BLACK, L.; KIELY, M.; KROON, P.; PLUMB, J.; GRY, J. Development of EuroFir-BASIS – a composition, biological effects database for plant-based bioactive compounds. *Nutrition Bulletin*, v.33, p. 58-61, 2008.

BOBBIO F.O.; BOBBIO P.A. *Introdução à química de alimentos*. 2.ed. São Paulo: Varela, 1989. 223p.

BRASIL. A vigilância, o controle e a prevenção das doenças não-transmissíveis. DCNT no contexto do Sistema Único da Saúde. Ministério da Saúde: 2005. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/DCNT.pdf>. Acesso em: 20 março 2009.

BRASIL. Indicadores e dados básicos: conceitos e aplicações. 2.ed. Ministério da Saúde: 2008. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibd2006/CapituloC.pdf>. Acesso em: 04 março 2008.

BRAVO, L. Polyphenols: chemistry, dietary sources, metabolism, and nutritional significance. *Nutrition Reviews*, v.56, n.11, p.317-333, 1998.

BRESSANI, R. Report on LATINFOODS. The United Nations University Press. *Food and Nutrition Bulletin*, v.12, n.2, 1990. In: UNITED NATIONS UNIVERSITY. Publications. UNU Press. Full Text Online. Food and Nutrition. Food and Nutrition Bulletin (FNB). Disponível em: <<http://www.unu.edu/unupress/food/8F122e/8F122E0a.htm>>. Acesso em: 18 jan. 2007.

BRITO, N. M.; AMARANTE Jr., O. P., POLESE, L.; RIBERIO, M.L. Validação de métodos analíticos: estratégia e discussão. *Pesticidas:R. Ecotoxicol. E Meio Ambiente*, p.129-146, 2003.

BROUILLARD, R; DANGLES, O. The flavonoids. In: Harborne, J.B. *The flavonoids advances in research since 1986*. London: Chapman and Hall, 1998, p. 525-538.

BURLINGAME, B. Proximate methods and modes of expression: variability as a harmonization issue. In: NATIONAL NUTRIENT DATABANK CONFERENCE, 21, 1996. *Proceedings*. Disponível em: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>. Acesso em: 28 jan. 2007.

BURLINGAME, B. Evidence for diet and chronic disease relationships requires food composition data. *Journal of Food Composition Analysis*, v.16, p.16-109, 2003.

BURLINGAME, B. Fostering quality data in food composition databases: visions for the future. *Journal of Food Composition Analysis*, v.17, p.251-258, 2004.

CALDWELL, C.R.; BRITZ, S.J.; MIRECKI, R. M. Effect of temperature, elevated carbon dioxide, and drought during seed development on the isoflavone content of dwarf soybean *Glycine max* (L.) Merrill grown in controlled environments. *Journal Agricultural and Food Chemistry*, v.53, p.1125-1129, 2005.

CARUSO L.; LAJOLO, L.M.; MENEZES E. W. Modelos esquemáticos para avaliação da qualidade analítica dos dados nacionais de fibra alimentar. *Ciência e Tecnologia Alimentos*, v.19, n.3, 1999.

CASSIDY A.; ALBERTAZZI P.; NIELSEN I.L.; HALL W.; WILLIAMSON G.; TETENS I.; ATKINS S.; CROSS HL; MANIOS Y.; WOLK A.; STEINER C.; BRANCA. Critical review of health effects of soy phytoestrogens in postmenopausal women. *Proceedings of the Nutrition Society*, v. 65, p.76-92, 2006.

CASTANHEIRA, I.; ROBB P.; OWEN L.; BOER H.; SCHMIT J.; ENT H.; CALHAU M.A. A proposal to demonstrate a harmonized quality approach to analytical data production by EuroFIR. *Journal Food Composition Analysis*, v.20, n.8, p. 725-732, 2007.

CASTANHEIRA, I.; ROE M.; WESTENBRINK S.; IRELAND J.; MOLLER A.; SALVINI S.; BEERNAERT H.; OSEREDZUK M.; CALHAU A. Establishing quality management systems for European food composition databases. *Food Chemistry*, v.113, n.3, p.776-780, 2008.

COMMENGES, D.; SCOTET, V.; RENAUD, S.; JACQMIN-GADDA, H.;P. BARBERGER-GATEAU,P.; DARTIGUES, J-F. Intake of flavonoids and risk of dementia. *European Journal of Epidemiology*, v.16, p. 357-363, 2000.

COZZOLINO, S.M.F.; COLLI, C. Novas recomendações de nutrientes interpretação e utilização. IN: INTERNATIONAL LIFE SCIENCES INSTITUTE DO BRASIL. *Uso e aplicações das "Dietary Reference Intakes" DRIs*. São Paulo: ILSI Brasil/ SBAN, 2001.p. 4-15.

CHU, O.K.; CHUNG, S.J.; SONG,W.O. Estimated dietary flavonoid intake and major food sources of U.S. adults. *Journal of Nutrition.*, v.137, p.1244-1252, 2007.

DAUCHET, L.; AMOUYEL, P.; HERCBERG, S.; DALLONGEVILLE, J. Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of cohort studies. *Journal of Nutrition*, v. 136, p. 2588-2593, 2006.

DANIEL, O.; MEIER, M. S.; SCHLATTER, J.; FRISCHKNECHT, P. Selected phenolic compounds in cultivated plants: ecologic functions, health implications, and modulation by pesticides. *Environmental Health Perspectives*, v. 107, p.109-114, 1999.

DENNY, A.; BUTRISS, J. *Plants food and health: focus on plant bioactives*. Norwich: EuroFIR, British Nutrition Foundation, 2007. 64p. (Synthesis reports, n.4). In: EUROFIR. Publications. *Synthesis reports*. Disponível em: <http://www.eurofir.net/temp/PLANTspFOODSspANDspHEALTHspFOCUSspONspPLANTspBIOACTIVEShs1hs.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2008.

DEGÁSPARI, C.H.; WASZCZNSKY, N. Propriedades antioxidantes de compostos fenólicos. *Visão Acadêmica*, v.5, n. 1, p.33-40, 2004.

DIXON, R.A.; PAIVA, N. Stress-Induced Phenylpropanoid Metabolism. *Plant Cell*, v. 7, p. 1085-1097, 1995.

ERDMAN, J.W.; BALENTINE, D.; ARAB, L.; BEECHER, G.; DWYER, J.T.; FOLTS, J.; HARNLY, J.; HOLLMAN, P.; KEEN, C.L.; MAZZA, G.; MESSINA, M.; SCALBERT, A.; VITA, J.; WILLIAMSON, G.; BURROWES, J. Flavonoids and heart health: proceedings of the ILSI north America flavonoids workshop, may 31-june 1,2005, Washington, DC. *Journal of Nutrition*, v. 137, p.718S-737S, 2007.

EUROPEAN FOOD INFORMATION RESOURCE NETWORK (EuroFIR). Bioactive Substances in Food Plants Information System (BASIS). Disponível em: <http://www.eurofir.org>. Acesso em: 10 julh. 2009.

ERLUND, I. Review of the flavonoids quercetin, hesperetin, and naringenin. Dietary sources, bioactivities, bioavailability, and epidemiology. *Nutrition Research*, v.24, p.851-874, 2004.

EURACHEM NEDERLAND. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional. *Guia para qualidade em química analítica: uma assistência à habilitação*. Brasília: ANVISA/SENAI, 2005. (Séries Temáticas – Laboratório. Série Habilitação, 1). Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/public/series/laboratorios.pdf>. Acesso: 20 set. 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). *Informe del taller CTPD sobre producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición de America Latina. FAO/Oficina Regional para la America Latina y el Caribe (NUT-60)*, Santiago, November, 1995.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). Escritório Regional para América Latina e Caribe. Composição de Alimentos. Disponível em <http://www.rlc.fao.org/pr/nutricion/composi.htm>. Acesso em: 20 junho 2009.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. *Working group on plant genetic resources for food and agriculture: support for countries to generate, compile and disseminate cultivar-specific nutrient composition data, and the relative priority of obtaining cultivar-specific dietary consumption data*. Rome: FAO, 2005. Disponível em: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1582e/a1582e03.pdf>. Acesso em: 27 maio 2008.

GENOVESE; M.I.; LAJOLO, F.M. Determinação de isoflavonas em derivados de soja. *Ciência Tecnologia Alimentos*, v. 21, p. 86-93, 2001.

GENOVESE, I. Flavonóides em alimentos brasileiros. In: DIAS, J.M.C.S.; REIS, L. *Encontro franco brasileiro de biociência e biotecnologia: alimentos funcionais e nutraceuticos*. Brasília, 2002. p.12. (Documentos, 85). Disponível em: <http://www.cenargen.embrapa.br/publica/trabalhos/doc085.pdf>. Acesso em: 26 maio 2008.

GENOVESE, M.I.; LAJOLO, F.M. Isoflavones in soy-based foods consumed in Brazil: levels, distribution, and estimated Intake. *Journal Agricultural Food Chemistry*, v.50, p.5987-5993, 2002.

GENOVESE, M.I.; HASSIMOTTO, N.M.A.; LAJOLO, F.M. Isoflavone profile and antioxidant activity of brazilian soybean varieties. *Food Science Technology International*, v.11, n.3, p. 205-211, 2005.

GENOVESE, M.I.; BARBOSA, A.C.L.; PINTO, M.S.; LAJOLO, F.M. Commercial soy protein ingredients as isoflavone sources for functional foods. *Plant Foods Human Nutrition*, v.62, p.53-58, 2007.

GREENFIELD, H.; SOUGHATE, D.A.T. Quality considerations in the compilation of a food composition database. In: _____. *Food composition data: production, management, and use*. 2.ed. Rome: FAO, 2003. cap.10, p.171-186.

GRY, J.; BLACK, L.; ERIKSEN, F.D.; PILEGAARD, K.; PLUMB, J.; RHODES, M.; SHEEHAN, D.; KIELY, M.; KROON, P.A. EuroFIR-BASIS: a combined composition and biological activity database for bioactive compounds in plant-based foods. *Trends in Food Science & Technology*, v.18, p.434-444, 2007.

HÄKKINEN, S.H.; KÄRENLAMPI, S.O.; HEINONEN, M.I.; MYKKÄNEN, H.M.; TÖRRÖNEN, A.R. HPLC method for screening of flavonoids and phenolic acids in berries. *Journal Science Food Agricultural*, v. 77, p. 543-551, 1998.

HÄKKINEN, S.H.; KÄRENLAMPI, S.O.; MYKKÄNEN, H.M.; TÖRRÖNEN, A.R. Influence of domestic processing and storage on flavonol contents in berries. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v.48, n.7, p.2960-2965, 2000.

HARBONE J.B. Phytochemical methods. A guide to modern techniques of plant analysis. London: Chapman and Hall. 2 ed. 1984.

HARBORNE, J.B., ed. *The flavonoids: advances in research since 1980*. London, New York: Chapman and Hall, 1988. 621p.

HARBORNE, J.B.; WILLIAMS, C.A. Advances in flavonoid research since 1992. *Phytochemistry*, v.55, p.481-504, 2000.

HARLNLY, J.M.; DOHERTY, R.F.; BEECHER, G.R.; HOLDEN, J.M.; HAYTOWITZ, D.B.; BHAGWAT.S.; GEBHARDT, S. Flavonoid content of U.S. fruits, vegetables, and nuts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 54, p. 9966-9977, 2006.

HÄSSELBARTH, W. Classification of reference materials. In: ZSCHUNKE, A., ed. *Reference materials in analytical chemistry: a guide for selection and use*. Berlin, New York: Springer, 2000. cap.2, p.9-23. (Springer series in materials science, 40).

HE, F.J.; NOWSON, C.A.; MACGREGOR, G.A. Fruit and vegetable consumption and stroke: meta-analysis of cohort studies. *Lancet*, v.367, p.320-326, 2006.

HEIM, K.E.; TAGLICAFERRO, A.R.; BOBILYA, D. Flavonoid antioxidant: chemistry, metabolism and structure-activity relationships. *Journal of Nutritional Biochemistry*, v.13, p.572-584, 2002.

HENEMAN, K.; ZIDENGERG-CHERR, S. Nutrition and health info sheet. Phytochemicals. *University of California. Division of Agriculture and Natural Resources*. Publicação 8313, 2008. Disponível: <http://ucanr.org/freepubs/docs/8313.pdf>. Acesso em: 22 junho 2009.

HERTOG, M.G.L.; HOLLMAN, P.C.H.; KATAN, M.B. Content of potentially anticarcinogenic flavonoids of 28 vegetables and 9 fruits commonly consumed in the Netherlands. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v.40, n.12, p.2379-2383, 1992.

HERTOG, M.G.L.; HOLLMAN, P.C.; VENEMA, D.P. *Optimization of a Quantitative HPLC Determination of Potentially Anticarcinogenic Flavonoids in Vegetables and Fruits*, v. 40, p. 1591-1598, 1992.

HERTOG M.G.L.; HOLLMAN P.C.H.; KATAN M.B.; KROMHOUT D. Intake of potentially anticarcinogenic flavonoids and their determinants in adults in The Netherlands. *Nutrition Cancer*, v.20, p. 21-29, 1993.

HIJOVA, E. Bioavailability of chalcones. *Bratislavske Lekarske Listy*, v.107, n.3, p.80-84, 2006. [Review].

HOLDEN, J.M.; SCHUBERT, A.; WOLF, W.R. Selenium content of a core group of foods based on a critical evaluation of published analytical data. *Journal of the American Dietetic Association*, v.87, n.3, p.285-299, 1987.

HOLDEN, J.M.; BHAGWAT, S.A.; PATTERSON, K.Y. Development of a multi-nutrient data quality evaluation system. *Journal of Food Composition and Analysis*, v.15, p.339-348, 2002.

HOLDEN, J.M.; BHAGWAT, S.A.; HAYTOWITZ, D.B.; GEBHARDT, S.E.; DWYER, J.T.; PETERSON, J.; BEECHER, G.R.; ELDRIDGE, A.L.; BALENTINE, D. Development of a database of critically evaluated flavonoids data: application of USDA's data quality evaluation system. *Journal of Food Composition and Analysis*, v.18, p.829-844, 2005.

HOLLMAN P.C.; KATAN, M.B. Dietary flavonoids: intake, health effects and bioavailability. *Food and Chemical Toxicology*, v.37, p.937-942, 1999.

HUNG, H.-C.; JOSHIPURA, K.J.; JIANG, R.; HU, F.B.; HUNTER, D.; SMITH-WARNER, S.A.; COLDITZ, G.A.; ROSNER, B.; SPIEGELMAN, D.; WILLETT, W.C. Fruit and vegetable intake and risk of major chronic disease. *Journal of the National Cancer Institute*, v.96, p.1577-1584, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE – 7 a 12. Mapa do Site. Especiais! *Os Estados Brasileiros*. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/7a12/especiais/estados/estados_brasil.html. Acesso em: 20 ago. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Estudo nacional de despesas familiares (ENDEF)*: tabela de composição de alimentos. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. t.1, 220p.

JOSHIPURA, K.J.; HU, F.B.; MANSON, J.E.; STAMPFER, M.J.; RIMM, E.B.; SPEIZER, F.E.; COLDITZ, G.; ASCHERIO, A.; ROSNER, B.; SPIEGELMAN, D.; WILLETT, W. The effect of fruit and vegetable intake on risk for coronary heart disease. *Annals of Internal Medicine*, v.134, n.12, p.1106-1114, 2001.

KAMIMURA, M.A.; BVAXMANN, A.; SAMPAIO, L.R.; CUPPARI, L. *Avaliação nutricional*. In: CUPPARI, L. Guias de medicina ambulatorial e hospitalar. Nutrição clínica no adulto. Brasil: Manole, 2002.

KEY, T.J.; SCHATZKIN, A.; WILLETT, W.C.; ALLEN, N.E.; SPENCER, E.A.; TRAVIS, R.C. Diet, nutrition and the prevention of cancer. *Public Health Nutrition*, v.7, n.7(1A), p.187-200, 2004.

KLENSIN, J.C.; FESKANICH, V.L.; LIN, V.; TRUSWELL, A.S.; SOUTHGATE, D.A.T. *Identification of food components for INFOODS data interchange*. Tokyo: United Nations University, 1989. 106p. Disponível em: <http://www.unu.edu/unupress/unupbooks/80734e/80734E00.htm>. Acesso em: 15 jul. 2007.

KRIS-ETHERTON, P.M.; LEFEVRE, M.; BEECHER, B.R.; GROSS, M.D.; KENN, C.L.; ETHERTON, T.D. Bioactive compounds in nutrition and health-research methodologies for establishing biological function: the antioxidant and anti-inflammatory effects of flavonoids on atherosclerosis. *Annual Review of Nutrition*, v.24, p.511-538, 2004.

KÜHNAU, J. The flavonoids, a class of semi-essential food components: their role in human nutrition. *World Review of Nutrition and Dietetics*, v.24, p.117-191, 1976.

LAJOLO, F.M.; MENEZES, E.W. Uma análise retrospectiva e contextualização da questão: grupo de trabalho de composição de alimentos. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.31, n.2, p.90-92, 1997.

LAGIOU, P.; SAMOLI, E.; LAGIOU, A.; TZONOU, A.; KALANDIDI, A.; PETERSON, J.; DWYER, J.; TRICHOPOULOS, D. Intake of specific flavonoid classes and coronary heart disease: a case-control study in Greece. *European Journal of Clinical Nutrition*, v.58, p.1643-1648, 2004.

LATINFOODS. Conferência electronica sobre: Compilación de datos para bases de datos y tabla de composición química de alimentos. 6 a 24 de maio de 2002. Disponível em: <http://www.rlc.fao.org/foro/latfoods/>. Acesso em fev. 2008.

LATINFOODS. *Red Latinoamericana de Composición de Alimentos*. 2007. Disponível em: <http://www.inta.cl/latinfoods/>. Acesso em: 14 fev. 2008.

LE MARCHAND, L. Cancer preventive effects of flavonoids: a review. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v.56, n.6, p.296-301, 2002.

MANGELS, A.R.; HOLDEN, J.M.; BEECHER, G.R.; FORMAN, M.R.; LANZA, E. Carotenoid content of fruits and vegetables: an evaluation of analytical data. *Journal of the American Dietetic Association*, v.93, n.3, p.284-296, 1993.

MARÇO, P.H.; POPPI, R.J.; SCARMINIO, I.P. Procedimentos analíticos para identificação de antocianinas presentes em extratos naturais. *Química Nova*, v. 31, n.5, p.1218-1223, 2008. [Revisão].

MENNEN, L.I.; SAPINHO, D.; DE BREE, A.; ARNAULT, N.; BERTRAIS, S.; GALAN, P.; HERCBERG, S. Consumption of foods rich in flavonoids is related to a decreased risk in apparently healthy French women. *Journal of Nutrition*, v.134, p.923-926, 2004.

MENEZES, E.W.; CARUSO, L.; LAJOLO, F.M. Uniformização internacional de dados brasileiros de composição de alimentos. *Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.31, n.2, p.93-104, 1997.

MENEZES, E.W.; CARUSO, L.; LAJOLO, F.M. Avaliação da qualidade dos dados de fibra alimentar. Estudo em alimentos brasileiros. In: LAJOLO, F.M.; SAURACALIXTO, E.W.P.; MENEZES, E.W. *Fibra dietética en iberoamérica: tecnología y salud. Obtención, caracterización, efecto fisiológico y aplicación en alimentos*. São Paulo: Varela, 2001. cap.11.p.165-178.

MENEZES, E.W.; GONÇALVES, F.A.R.; GIUNTINI, E.B.; LAJOLO, F.M. Brazilian food composition database: Internet dissemination and others recent developments. *Journal of Food Composition and Analysis*, v.15, n.4, p.453-464, 2002.

MENEZES, E.W.; GIUNTINI, E.B.; LAJOLO, F.M. A questão da variabilidade e qualidade de dados de composição de alimentos. *Nutrire*, v.26, p.63-76, 2003.

MENEZES, E.W.; LAJOLO, F.M.; RATTO A.T.; GIUNTINI, E.B. Compilação de alimentos: compilação e uniformização de estruturas para intercâmbio de dados. *Brazilian Journal of Food Technology*, v.8, n.1, p.25-33, 2005.

MERKEN, H.M.; BEECHER, G.R. Measurement of food flavonoids by high-performance liquid chromatography: a review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v.48, n.3, p.577-599, 2000.

MIRANDA, H.A.S.; ZENEBO, O.; PENTEADO, M.D.V.C. Amostragem e preparação de amostras para análise de alimento. In: ALMEIDA-MIRIAM, L.B.; PENTEADO, M.D.V.C. *Ciências farmacêuticas – vigilância sanitária: tópicos sobre legislação e análise de alimentos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. cap.3, p.20-45.

PETERSON, J.; DWYER, J. Taxonomic classification helps identify flavonoid-containing foods on a semiquantitative food frequency questionnaire. *Journal of the American Dietetic Association*, v.98, n.6, p.677-682, 1998.

PHILIPPI, S.T. Tabela de composição centesimal: suporte para decisão nutricional. Brasília: ANVISA, FINATEC/NUT-Unb, 2001. 133p.

PIETTA, P.-G. Flavonoids as antioxidants. *Journal of Natural Products*, v.63, n.7, p.1035-1042, 2000. [Review].

RIBANI, M.; BOTTOLI, C.B.G.; COLLINS, C.H.; JARDIM, I.C.S.F.; MELO, L.F.C. Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos. *Química Nova*, v.27, n.5, p.771-780, 2004.

RIBOLI, E.; NORAT, T. Epidemiologic evidence of the protective effect of fruit and vegetables on cancer risk. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.78, p.559S-569S, 2003.

RICE-EVANS, C.A.; MILLAR, N.J.; PAGANGA, G. Antioxidant properties of phenolic compounds. *Trends in Plant Science*, v.2, n.4, p.152-159, 1997. [Review].

RIJKE, E.; OUT, P.; NIESSEN, W. M.A.; ARIESE, F.; GOOIJER, C.E.; BRINKMAN, U.A.TH. Analytical separation and detection methods for flavonoids. *Journal of Chromatography*, v. 1112, p.31-63, 2006. [Review].

ROBARDS, K.; PRENZLER, P.D.; TUCKER, G.; SWATSITANG, P.; GLOVER, W. Phenolic compounds and their role in oxidative processes in fruits. *Food Chemistry*, v.66, p.401-436, 1999.

ROBINSON, T. Flavonoids and related compounds. In: _____. *The organic constituents of higher plants: their chemistry and interrelationships*. 6.ed. North Amherst: Cordus Press, 1991. cap.9, p.187-217.

RODRIGUEZ-AMAYA, D.B.; MATSUBARA, S. Conteúdo de miricetina, quercetina e Kaempeferol em chás comercializados no Brasil. *Ciência Tecnologia Alimentos*, v.26, n.2, p.380-385, 2006.

SAUNDERS, C.; RAMALHO, A.; ACCIOLY, E.; PAIVA, F. Utilização de tabelas de composição de alimentos na avaliação do risco de hipovitaminose A. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, v.50, n.3, 2000.

SOARES, L.V. Noções de controle de qualidade e segurança de qualidade analítica. In: _____. *Curso básico de instrumentação para analistas de alimentos e fármacos*. Barieri: Manole, 2006. cap.4, p.43-54.

STOBIECKI, M. Application of mass spectrometry for identification and structural studies of flavonoid glycosides. *Phytochemistry*, v.54, p.237-256, 2000.

TOLEDO, A.; BURLINGAME, B. Biodiversity and nutrition: a common path toward global food security and sustainable development. *Journal of Food Composition and Analysis*, v.19, p.477-483, 2006.

TURA, D.; ROBARDS, K. Sample handling strategies for the determination of biophenols in food and plants. *Journal of Chromatography*, v. 975, p. 71-93, 2002.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Departamentos. Alimentos. Links de Interesse. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (BRASILFOODS), 1998. Versão 5.0. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tabela>. Acesso em: 18 out. 2008.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Núcleo de estudos e Pesquisas em Alimentos. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO)*. 2.ed. Campinas: NEPA/UNICAMP, 2006. 113p. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/taco/>. Acesso em: 10 dez. 2007.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. *USDA Database for the Flavonoid Content of Selected Foods*. Release 2.1, janeiro 2007. Disponível em: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/Flav/Flav02-1.pdf>. Acesso em: ago 2007.

VALENTE, L.M. S. Como obter resultados confiáveis em cromatografia. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, v.60, n.1, p.79-84, 2001.

VAN DER SLUIS, A.A.; DEKKER, M.; DE JAGER, A.; JONGEN, W.M.F. Activity and concentration of polyphenolic antioxidants in apple: effect of cultivar, harvest year, and storage conditions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v.49, n.8, p.3606-3613, 2001.

WESTENBRINK, S.; OSEREDCZUK, M.; CASTANHEIRA, I.; ROE, M. Food composition databases: the EuroFIR approach to develop tools to assure the quality of the data compilation process. *Food Chemistry*, v. 113, p. 759-767, 2009.

WILLIAMSON, C.S.; BUTTRISS, J.L. EuroFIR Congress 2006: food information databank systems – everything you ever wanted to know. *Trends in Food Science & Technology*, v.18, p.398-406, 2007.

WILLIAMSON, G.; HOLST, B. Dietary reference intake (DRI) value for dietary polyphenols: are we heading in the right direction?. *British Journal of Nutrition*, v. 99, suppl. 3, p. S55-S58, 2008.

WINKEL-SHIRLEY, B. Biosynthesis of flavonoids and effects of stress. *Current Opinion in Plant Biology*, v.5, p.218–223, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Preventing chronic diseases: a vital investment: WHO global report*, 2005. Disponível em: http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/full_report. Acesso em: 13 julho 2009.

ANEXO A

Identificação dos alimentos

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (1/1)

	NAME	GENERIC
ID	NOME	NOME
B1060	Pinhão, cru, Araucaria brasiliensis syn. Araucaria angustifolia, brazilian pine seeds, São Paulo-SP	Pinhão
B1061	Pinhão, cozido s/ casca/60 min, Araucaria brasiliensis syn. Araucaria angustifolia, brazilian pine seeds, São Paulo-SP	Pinhão
B1080	Pinhão, cozido c/ casca/90 min, Araucaria brasiliensis syn. Araucaria angustifolia, brazilian pine seeds, São Paulo-SP	Pinhão
B1089	Agrião, cru, Nasturtium officinalis, watercress	Agrião
B1090	Alface, crespa, cru, Lactuca satia L., rough lettuce, 1º semestre 2002	Alface
B1091	Alface, crespa, cru, Lactuca satia L., rough lettuce, 2º semestre 2001	Alface
B1092	Alface, lisa, cru, Lactuca satia L., smooth lettuce, 1º semestre 2002	Alface
B1093	Alface, lisa, cru, Lactuca satia L., smooth lettuce, 2º semestre 2001	Alface
B1094	Alface, roxa, cru, Lactuca satia L., red lettuce, 1º semestre 2002	Alface
B1095	Alface, roxa, cru, Lactuca satia L., red lettuce, 2º semestre 2001	Alface
B1096	Almeirão, cru, Cichorium intybus L., chicory, 1º semestre 2002	Almeirão
B1097	Almeirão, cru, Cichorium intybus L., chicory, 2º semestre 2001	Almeirão
B1098	Cebola, branca, cru, Allium cepa L. var. cepa, white onion, 1º semestre 2002	Cebola
B1099	Cebola, branca, cru, Allium cepa L. var. cepa, white onion, 2º semestre 2001	Cebola
B1100	Cebola, roxa, cru, Allium cepa L. var. cepa, red onion, 1º semestre 2002	Cebola
B1101	Cebola, roxa, cru, Allium cepa L. var. cepa, red onion, 2º semestre 2001	Cebola
B1102	Couve, cru, Brassica oleracea, cale	Couve
B1103	Pimentão, amarelo, cru, Capsicum annuum L. var. annuum, yellow pepper, 1º semestre 2002	Pimentão
B1104	Pimentão, amarelo, cru, Capsicum annuum L. var. annuum, yellow pepper, 2º semestre 2001	Pimentão
B1105	Pimentão, verde, cru, Capsicum annuum L. var. annuum, green pepper, 1º semestre 2002	Pimentão
B1106	Pimentão, verde, cru, Capsicum annuum L. var. annuum, green pepper, 2º semestre 2001	Pimentão
B1107	Pimentão, vermelho, cru, Capsicum annuum L. var. annuum, red pepper, 1º semestre 2002	Pimentão
B1108	Pimentão, vermelho, cru, Capsicum annuum L. var. annuum, red pepper, 2º semestre 2001	Pimentão
B1109	Repolho, verde, cru, Brassica oleracea capitata, cabbage	Repolho

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (2/1)

	KIND I	KIND II	STRAIN	PART	MATURITY	PROCESS I
ID	TIPO I	TIPO II	CEPA	PARTE	MATURAÇÃO	PROCESSO I
B1060						
B1061						
B1080						
B1089						cru
B1090	crespa					cru
B1091	crespa					cru
B1092	lisa					cru
B1093	lisa					cru
B1094	roxa					cru
B1095	roxa					cru
B1096						cru
B1097						cru
B1098	branca					cru
B1099	branca					cru
B1100	roxa					cru
B1101	roxa					cru
B1102						cru
B1103	amarelo					cru
B1104	amarelo					cru
B1105	verde					cru
B1106	verde					cru
B1107	vermelho					cru
B1108	Vermelho					cru
B1109	verde					cru

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (3/1)

	PROCESS II	COMMERCIAL NAME	LOCAL NAME	SCIENTIFIC NAME
ID	PROCESSO II	NOME COMERCIAL	NOME REGIONAL	NOME CIENTÍFICO
B1060	cru			<i>Araucaria brasiliensis</i> syn. <i>Araucaria angustifolia</i>
B1061	cozido s/ casca/60 min			<i>Araucaria brasiliensis</i> syn. <i>Araucaria angustifolia</i>
B1080	cozido c/ casca/90 min			<i>Araucaria brasiliensis</i> syn. <i>Araucaria angustifolia</i>
B1089				<i>Nasturtium officinalis</i>
B1090				<i>Lactuca satia</i> L.
B1091				<i>Lactuca satia</i> L.
B1092				<i>Lactuca satia</i> L.
B1093				<i>Lactuca satia</i> L.
B1094				<i>Lactuca satia</i> L.
B1095				<i>Lactuca satia</i> L.
B1096				<i>Cichorium intybus</i> L.
B1097				<i>Cichorium intybus</i> L.
B1098				<i>Allium cepa</i> L. var. <i>cepa</i>
B1099				<i>Allium cepa</i> L. var. <i>cepa</i>
B1100				<i>Allium cepa</i> L. var. <i>cepa</i>
B1101				<i>Allium cepa</i> L. var. <i>cepa</i>
B1102				<i>Brassica oleracea</i>
B1103				<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>annuum</i>
B1104				<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>annuum</i>
B1105				<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>annuum</i>
B1106				<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>annuum</i>
B1107				<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>annuum</i>
B1108				<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>annuum</i>
B1109				<i>Brassica oleracea capitata</i>

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (4/1)

	VARIETY	ENGLISH NAME	SOURCE	OTHERS	REFERENCE
ID	VARIEDADE	NOME EM INGLÊS	FONTE	OUTRAS	REFERÊNCIAS
B1060		brazilian pine seeds		São Paulo-SP	355
B1061		brazilian pine seeds		São Paulo-SP	355
B1080		brazilian pine seeds		São Paulo-SP	355
B1089		watercress	CEAGESP		372
B1090		rough lettuce	CEAGESP	1º semestre 2002	365
B1091		rough lettuce	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1092		smooth lettuce	CEAGESP	1º semestre 2002	365
B1093		smooth lettuce	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1094		red lettuce	CEAGESP	1º semestre 2002	365
B1095		red lettuce	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1096		chicory	CEAGESP	1º semestre 2002	365
B1097		chicory	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1098		white onion	CEAGESP	1º semestre 2002	365
B1099		white onion	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1100		red onion	CEAGESP	1º semestre 2002	365
B1101		red onion	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1102		cale	CEAGESP		372
B1103		yellow pepper	CEAGESP	1º semestre 2002	365
B1104		yellow pepper	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1105		green pepper	CEAGESP	1º semestre 2002	365
B1106		green pepper	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1107		red pepper	CEAGESP	1º semestre 2002	365
B1108		red pepper	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1109		cabbage	CEAGESP		372

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (1/2)

	NAME	GENERIC
ID	NOME	NOME
B1110	Repolho , roxo, cru, Brassica oleracea capitata, cabbage	Repolho
B1111	Rúcula, cru, Eruca sativa Mill., arugula, 1º semestre 2002	Rúcula
B1112	Rúcula, cru, Eruca sativa Mill., arugula, 2º semestre 2001	Rúcula
B1113	Tomate, caqui, cru, Lycopersicum esculentum Mill. , Momotaro, caqui tomato, 2º semestre 2001	Tomate
B1114	Tomate, cereja, cru, Lycopersicum esculentum Mill.var.cerasiforme (Dunal) A. Gray, cherry tomato, 2º semestre 2001	Tomate
B1115	Tomate, salada, cru, Lycopersicum esculentum Mill. var. esculentum, salad tomato, 2º semestre 2001	Tomate
C739	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Mazi, strawberry	Morango
C740	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Oso Grande, strawberry	Morango
C741	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Dover, strawberry	Morango
C742	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Pajaro, strawberry	Morango
C743	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Toyonoka , strawberry	Morango
C744	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Campineiro, strawberry	Morango
C747	Abiu, in natura, Pouteria caimito (Ruix et Pavon) Radlk., abiu	Abiu
C748	Açaí, in natura, Euterpe oleracea, açaí	Açaí
C749	Açaí, polpa congelada, Euterpe oleracea, açaí	Açaí
C750	Açaí, polpa congelada, Euterpe oleracea, açaí	Açaí
C751	Açaí, polpa congelada, Euterpe oleracea, açaí	Açaí
C752	Acerola, in natura, Malpighia emarginata, II47/1, acerola	Acerola
C753	Acerola, in natura, Malpighia sp., acerola	Acerola
C754	Acerola, in natura, Malpighia emarginata, roxinha, acerola	Acerola
C755	Acerola, in natura, Malpighia emarginata, Waldy Cati 30, acerola, 1º semestre 2003	Acerola
C756	Acerola, in natura, Malpighia emarginata, Waldy Cati 30, acerola, 1º semestre 2004	Acerola
C757	Acerola, in natura, Malpighia emarginata, Olivier, acerola, 1º semestre 2003	Acerola
C758	Acerola, in natura, Malpighia emarginata, Olivier, acerola, 1º semestre 2004	Acerola

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (2/2)

	KIND I	KIND II	STRAIN	PART	MATURITY	PROCESS I
ID	TIPO I	TIPO II	CEPA	PARTE	MATURAÇÃO	PROCESSO I
B1110	roxo					cru
B1111						cru
B1112						cru
B1113	caqui					cru
B1114	cereja					cru
B1115	salada					cru
C739						<i>in natura</i>
C740						<i>in natura</i>
C741						<i>in natura</i>
C742						<i>in natura</i>
C743						<i>in natura</i>
C744						<i>in natura</i>
C747						<i>in natura</i>
C748						<i>in natura</i>
C749						polpa congelada
C750						polpa congelada
C751						polpa congelada
C752						<i>in natura</i>
C753						<i>in natura</i>
C754						<i>in natura</i>
C755						<i>in natura</i>
C756						<i>in natura</i>
C757						<i>in natura</i>
C758						<i>in natura</i>

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (3/2)

	PROCESS II	COMMERCIAL NAME	LOCAL NAME	SCIENTIFIC NAME
ID	PROCESSO II	NOME COMERCIAL	NOME REGIONAL	NOME CIENTÍFICO
B1110				<i>Brassica oleracea capitata</i>
B1111				<i>Eruca sativa</i> Mill.
B1112				<i>Eruca sativa</i> Mill.
B1113				<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.
B1114				<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.var.cerasiforme (Dunal) A. Gray
B1115				<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill. var. esculentum
C739				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C740				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C741				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C742				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C743				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C744				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C747				<i>Pouteria caimito</i> (Ruix et Pavon) Radlk.
C748				<i>Euterpe oleracea</i>
C749				<i>Euterpe oleracea</i>
C750				<i>Euterpe oleracea</i>
C751				<i>Euterpe oleracea</i>
C752				<i>Malpighia emarginata</i>
C753				<i>Malpighia</i> sp.
C754				<i>Malpighia emarginata</i>
C755				<i>Malpighia emarginata</i>
C756				<i>Malpighia emarginata</i>
C757				<i>Malpighia emarginata</i>
C758				<i>Malpighia emarginata</i>

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (4/2)

	VARIETY	ENGLISH NAME	SOURCE	OTHERS	REFERENCE
ID	VARIEDADE	NOME EM INGLÊS	FONTE	OUTRAS	REFERÊNCIAS
B1110		cabbage	CEAGESP		372
B1111		arugula	CEAGESP	1º semestre 2002	365
B1112		arugula	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1113	Momotaro	caqui tomato	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1114		cherry tomato	CEAGESP	2º semestre 2001	365
B1115		salad tomato	CEAGESP	2º semestre 2001	365
C739	Mazi	strawberry	Atibaia		370
C740	Oso Grande	strawberry	Atibaia		370
C741	Dover	strawberry	Atibaia		370
C742	Pajaro	strawberry	Atibaia		370
C743	Toyonoka	strawberry	Atibaia		370
C744	Campineiro	strawberry	Atibaia		370
C747		abiu	Amazonia		382
C748		açaí			373
C749		açaí	CEAGESP		373
C750		açaí	CEAGESP		372
C751		açaí	Campinas		383
C752	II47/1	acerola	Pacajus, CE		380
C753		acerola	CEAGESP		373
C754	roxinha	acerola	Pacajus, CE		380
C755	Waldy Cati 30	acerola	Campinas	1º semestre 2003	383
C756	Waldy Cati 30	acerola	Campinas	1º semestre 2004	383
C757	Olivier	acerola	Campinas	1º semestre 2003	383
C758	Olivier	acerola	Campinas	1º semestre 2004	383

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (1/3)

	NAME	GENERIC
ID	NOME	NOME
C759	Acerola, polpa congelada, Malpighia sp., acerola	Acerola
C760	Acerola, polpa congelada, Malpighia sp., acerola	Acerola
C761	Amora, in natura, Rubus ssp., blackberry	Amora
C762	Amora, in natura, Rubus ssp., blackberry	Amora
C763	Amora, polpa congelada, Rubus ssp., blackberry	Amora
C764	Araça, in natura, Psidium guineensis, Araça	Araça
C765	Araça, polpa congelada, Psidium guineensis, Araça	Araça
C766	Araça-boi, in natura, Eugenia stipitata, Araça-boi	Araça-boi
C767	Bacuri, in natura, Scheelea phalerata, bacuri	Bacuri
C768	Buriti, in natura, Mauritia flexuosa, buriti	Buriti
C769	Cagaita, comercial, polpa congelada, Eugenia dysenterica, Cagaiata	Cagaita
C770	Caju, polpa congelada, Anacardiaceae, cashew	Caju
C771	Cambuci, in natura, Campomanesia phaea, Cambuci	Cambuci
C772	Cambuci, comercial, polpa congelada, Campomanesia phaea, Cambuci	Cambuci
C773	Camu-camu, in natura, Myrciaria dubia, Camu-camu	Camu-camu
C774	Camu-camu, in natura, Myrciaria dubia, Camu-camu	Camu-camu
C775	Camu-camu, in natura, Myrciaria dubia, Camu-camu	Camu-camu
C776	Carambola, in natura, Averrhoa carambola, carambola	Carambola
C777	Coquinho, comercial, polpa congelada, Butia capitata, Coquinho	Coquinho
C778	Cupuaçu, in natura, Theobroma grandiflorum (Willd. Ex Spreng) Schum, cupuaçu	Cupuaçu
C779	Dovyalis, in natura, D. abyssinica Warb x D. hebecarpa Warb, dovyalis, híbrido de duas espécies	Dovyalis
C780	Goiaba, polpa congelada, Myrtaceae, goiaba	Goiaba
C781	Granadilla, in natura, Passiflora ligularis Juss, granadilla	Granadilla
C782	Graviola, in natura, Annona muricata L., graviola	Graviola

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (2/3)

	KIND I	KIND II	STRAIN	PART	MATURITY	PROCESS I
ID	TIPO I	TIPO II	CEPA	PARTE	MATURAÇÃO	PROCESSO I
C759						polpa congelada
C760						polpa congelada
C761						in natura
C762						in natura
C763						polpa congelada
C764						<i>in natura</i>
C765						polpa congelada
C766						<i>in natura</i>
C767						<i>in natura</i>
C768						<i>in natura</i>
C769	comercial					polpa congelada
C770						polpa congelada
C771						<i>in natura</i>
C772	comercial					polpa congelada
C773						<i>in natura</i>
C774						<i>in natura</i>
C775						<i>in natura</i>
C776						<i>in natura</i>
C777	comercial					polpa congelada
C778						<i>in natura</i>
C779						<i>in natura</i>
C780						polpa congelada
C781						<i>in natura</i>
C782						<i>in natura</i>

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (3/3)

	PROCESS II	COMMERCIAL NAME	LOCAL NAME	SCIENTIFIC NAME
ID	PROCESSO II	NOME COMERCIAL	NOME REGIONAL	NOME CIENTÍFICO
C759				<i>Malpighia sp.</i>
C760				<i>Malpighia sp.</i>
C761				<i>Rubus ssp.</i>
C762				<i>Rubus ssp.</i>
C763				<i>Rubus ssp.</i>
C764				<i>Psidium guineensis</i>
C765				<i>Psidium guineensis</i>
C766				<i>Eugenia stipitata</i>
C767				<i>Scheelea phalerata</i>
C768				<i>Mauritia flexuosa</i>
C769				<i>Eugenia dysenterica</i>
C770				<i>Anacardiaceae</i>
C771				<i>Campomanesia phaea</i>
C772				<i>Campomanesia phaea</i>
C773				<i>Myrciaria dubia</i>
C774				<i>Myrciaria dubia</i>
C775				<i>Myrciaria dubia</i>
C776				<i>Averrhoa carambola</i>
C777				<i>Butia capitata</i>
C778				<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. Ex Spreng) Schum
C779				<i>D. abyssinica</i> Warb x <i>D. hebecarpa</i> Warb
C780				<i>Myrtaceae</i>
C781				<i>Passiflora ligularis</i> Juss
C782				<i>Annona muricata</i> L.

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (4/3)

	VARIETY	ENGLISH NAME	SOURCE	OTHERS	REFERENCE
ID	VARIEDADE	NOME EM INGLÊS	FONTE	OUTRAS	REFERÊNCIAS
C759		acerola	CEAGESP		373
C760		acerola	CEAGESP		372
C761		blackberry	CEAGESP		373
C762		blackberry	CEAGESP		372
C763		blackberry	CEAGESP		373
C764		Araça	Mata Atlantica, cerrado e Amazonia (obtida em SP)		378
C765		Araça	Mata Atlantica, cerrado e Amazonia (obtida em SP)		378
C766		Araça-boi	Amazonia (obtida SP)		378
C767		bacuri	Cerrado		382
C768		buriti	Cerrado		382
C769		Cagaiata	Cerrado (obtida em SP)		378
C770		cashew	Comércio local em São Paulo		372
C771		Cambuci	Mata Atlantica e Amazonia (obtida em SP)		378
C772		Cambuci	Mata Atlantica e Amazonia (obtida em SP)		378
C773		Camu-camu	Amazonia (obtida SP)		378
C774		Camu-camu	Amazonia (obtida em Mirandópolis)		374
C775		Camu-camu	Amazonia (obtida em Iguape)		374
C776		carambola	CEAGESP		382
C777		Coquinho	Cerrado		378
C778		cupuaçu	Amazônia		382
C779		dovyalis	mercado local (Campinas)	híbrido de duas espécies	375
C780		goiaba	CEAGESP		372
C781		granadilla	América Central (CEAGESP)		382
C782		graviola	Amazônia		382

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (1/4)

	NAME	GENERIC
ID	NOME	NOME
C783	Graviola, polpa congelada, Annonaceae, graviola	Graviola
C784	Guajiru, in natura, Chrysobalanus icaco, guajiru	Guajiru
C785	Jabuticaba, polpa, Myrtaceae, jabuticaba	Jabuticaba
C786	Jambo, rosa, in natura, Myrtaceae, jambo	Jambo
C787	Jambolão, in natura, Syzygium cumini, jambolão	Jambolão
C788	Jaracatia, in natura, Jaracatia spinosa, jaracatia	Jaracatia
C789	Jussara, in natura, Euterpe edulis, jussara	Jussara
C790	Laranja, lima, in natura, Citrus sinensis (L.) Osbeck, lima orange	Laranja
C791	Laranja, pera, in natura, Citrus sinensis (L.) Osbeck, pera orange	Laranja
C792	Maçã, fuji, in natura, Malus domestica Borkh, fuji apple	Maçã
C793	Maçã, gala, in natura, Malus domestica Borkh, gala apple	Maçã
C794	Maçã, verde, in natura, Malus domestica Borkh, golden delicious apple	Maçã
C795	Maná-cubiu, in natura, Solanum sessiliflorum, maná-cubi	Maná-cubiu
C796	Maracujá-doce, in natura, Passiflora alata Curtis, maracujá-doce	Maracujá-doce
C797	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Camarosa, strawberry, inverno 2005	Morango
C798	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Camp Dover, strawberry, inverno 2005	Morango
C799	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Campineiro, strawberry	Morango
C800	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Dover, strawberry	Morango
C801	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Dover, strawberry	Morango
C802	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Oso Grande, strawberry, inverno 2005	Morango
C803	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Oso Grande	Morango
C804	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Oso Grande, strawberry	Morango
C805	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Piedade, strawberry, inverno 2005	Morango
C806	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Sweet Charlie, strawberry, inverno 2005	Morango
C807	Morango, in natura, Fragaria x ananassa Duch., Toyonoka, strawberry, inverno 2005	Morango

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (2/4)

	KIND I	KIND II	STRAIN	PART	MATURITY	PROCESS I
ID	TIPO I	TIPO II	CEPA	PARTE	MATURAÇÃO	PROCESSO I
C783						polpa congelada
C784						<i>in natura</i>
C785						polpa
C786	rosa					<i>in natura</i>
C787						<i>in natura</i>
C788						<i>in natura</i>
C789						<i>in natura</i>
C790	lima					<i>in natura</i>
C791	pera					<i>in natura</i>
C792	fuji					<i>in natura</i>
C793	gala					<i>in natura</i>
C794	verde					<i>in natura</i>
C795						<i>in natura</i>
C796						<i>in natura</i>
C797						<i>in natura</i>
C798						<i>in natura</i>
C799						<i>in natura</i>
C800						<i>in natura</i>
C801						<i>in natura</i>
C802						<i>in natura</i>
C803						<i>in natura</i>
C804						<i>in natura</i>
C805						<i>in natura</i>
C806						<i>in natura</i>
C807						<i>in natura</i>

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (3/4)

	PROCESS II	COMMERCIAL NAME	LOCAL NAME	SCIENTIFIC NAME
ID	PROCESSO II	NOME COMERCIAL	NOME REGIONAL	NOME CIENTÍFICO
C783				Annonaceae
C784				<i>Chrysobalanus icaco</i>
C785				Myrtaceae
C786				Myrtaceae
C787				<i>Syzygium cumini</i>
C788				<i>Jaracatia spinosa</i>
C789				<i>Euterpe edulis</i>
C790				<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck
C791				<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck
C792				<i>Malus domestica</i> Borkh
C793				<i>Malus domestica</i> Borkh
C794				<i>Malus domestica</i> Borkh
C795				<i>Solanum sessiliflorum</i>
C796				<i>Passiflora alata</i> Curtis
C797				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C798				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C799				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C800				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C801				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C802				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C803				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C804				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C805				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C806				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C807				<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (4/4)

	VARIETY	ENGLISH NAME	SOURCE	OTHERS	REFERENCE
ID	VARIEDADE	NOME EM INGLÊS	FONTE	OUTRAS	REFERÊNCIAS
C783		graviola	Comércio local em São Paulo		372
C784		guajiru	Ceará		380
C785		jabuticaba	Comércio local em São Paulo		372
C786		jambo	Comércio local em São Paulo		372
C787		jambolão	Ceará		380
C788		jaracatia	Cerrado		378
C789		jussara	Instituto Botânico de São Paulo		380
C790		lima orange	CEAGESP		365
C791		pera orange	CEAGESP		365
C792		fuji apple	CEAGESP		365
C793		gala apple	CEAGESP		365
C794		golden delicious apple	CEAGESP		365
C795		maná-cubi	Amazônia		382
C796		maracujá-doce	América Central e Mata Atlântica		382
C797	Camarosa	strawberry	Jarinú	inverno 2005	371
C798	Camp Dover	strawberry	Atibaia	inverno 2005	371
C799	Campineiro	strawberry	Atibaia		381
C800	Dover	strawberry	Atibaia		371
C801	Dover	strawberry	Atibaia		381
C802	Oso Grande	strawberry	Atibaia	inverno 2005	371
C803	Oso Grande		Atibaia		381
C804	Oso Grande	strawberry	CEAGESP		373
C805	Piedade	strawberry	Piedade	inverno 2005	371
C806	Sweet Charlie	strawberry	Jarinú	inverno 2005	371
C807	Toyonoka	strawberry	Piedade	inverno 2005	371

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (1/5)

	NAME	GENERIC
ID	NOME	NOME
C808	Morango, polpa congelada, Fragaria x ananassa Duch., strawberry	Morango
C809	Murici, polpa congelada, Malpighia sp., murici	Murici
C810	Pana, comercial, polpa congelada, Annona muricata L., pana	Pana
C811	Passion fruit, comercial, polpa congelada, Passiflora sp., passion fruit	Passion fruit
C812	Tamarillo, tomate japonês, in natura, Cyphomandra betaceae, tamarillo	Tamarillo
C813	Tamarindo, in natura, Tamarindus indica L., tamarindu	Tamarindo
C814	Tucumã, in natura, Astrocaryum aculeatum, tucumã	Tucumã
C815	Umbu, comercial, polpa congelada, Spondias tuberosa, Umbu	Umbu
C816	Uva, in natura, Vitis labrusca, Folha de Figo - 196-17, grape	Uva
C817	Uva, in natura, Vitis labrusca, Folha de Figo - 420A, grape	Uva
C818	Uva, in natura, Vitis labrusca, Niágara Rosada - 196-17, grape	Uva
C819	Uva, in natura, Vitis labrusca, Niágara Rosada - IAC-766, grape	Uva
C820	Uva, in natura, Vitis vinifera, Merlot, grape	Uva
C821	Uva, in natura, Vitis vinifera, Moscato Embrapa, grape	Uva
C822	Uva, in natura, Vitis vinifera, Syrah, grape	Uva
C823	Uxi, in natura, Endopleura uchi, uxi	Uxi
H01	Chá, ban-chá, infusão, Camellia sinensis, bancha	Chá
H02	Chá, ban-chá, folha , seca, Camellia sinensis, bancha	Chá
H03	Chá, boldo, infusão, Peumus boldus, boldo tea	Chá
H04	Chá, boldo, folha , seca, Peumus boldus, boldo tea	Chá
H05	Chá, camomila, infusão, Matricaria chamomilla L., chamomile tea	Chá
H06	Chá, camomila, folha , seca, Matricaria chamomilla L., chamomile tea	Chá
H07	Chá, erva cidreira, infusão, Cymbopogon citratus (DC.) Stapfj., lemon grass tea	Chá
H08	Chá, erva cidreira, folha , seca, Cymbopogon citratus (DC.) Stapfj., lemon grass tea	Chá
H09	Chá, erva doce, infusão, Pimpinella anisum L., anis tea	Chá

ANEXO A – Planilha de identificação de Alimentos (2/5)

	KIND I	KIND II	STRAIN	PART	MATURITY	PROCESS I
ID	TIPO I	TIPO II	CEPA	PARTE	MATURAÇÃO	PROCESSO I
C808						polpa congelada
C809						polpa congelada
C810	comercial					polpa congelada
C811	comercial					polpa congelada
C812	tomate japônês					<i>in natura</i>
C813						<i>in natura</i>
C814						<i>in natura</i>
C815	comercial					polpa congelada
C816						<i>in natura</i>
C817						<i>in natura</i>
C818						<i>in natura</i>
C819						<i>in natura</i>
C820						<i>in natura</i>
C821						<i>in natura</i>
C822						<i>in natura</i>
C823						<i>in natura</i>
H01	ban-chá					infusão
H02	ban-chá				folha	seca
H03	boldo					infusão
H04	boldo				folha	seca
H05	camomila					infusão
H06	camomila				folha	seca
H07	erva cidreira					infusão
H08	erva cidreira				folha	seca
H09	erva doce					infusão

ANEXO A – Planilha de identificação de Alimentos (3/5)

PROCESS II	COMMERCIAL NAME	LOCAL NAME	SCIENTIFIC NAME
ID	PROCESSO II	NOME COMERCIAL	NOME CIENTÍFICO
C808			<i>Fragaria x ananassa</i> Duch.
C809			<i>Malpighia</i> sp.
C810			<i>Annona muricata</i> L.
C811			<i>Passiflora</i> sp.
C812			<i>Cyphomandra betaceae</i>
C813			<i>Tamarindus indica</i> L.
C814			<i>Astrocaryum aculeatum</i>
C815			<i>Spondias tuberosa</i>
C816			<i>Vitis labrusca</i>
C817			<i>Vitis labrusca</i>
C818			<i>Vitis labrusca</i>
C819			<i>Vitis labrusca</i>
C820			<i>Vitis vinifera</i>
C821			<i>Vitis vinifera</i>
C822			<i>Vitis vinifera</i>
C823			<i>Endopleura uchi</i>
H01			<i>Camellia sinensis</i>
H02			<i>Camellia sinensis</i>
H03			<i>Peumus boldus</i>
H04			<i>Peumus boldus</i>
H05			<i>Matricaria chamomilla</i> L.
H06			<i>Matricaria chamomilla</i> L.
H07			<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapfj.
H08			<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapfj.
H09			<i>Pimpinella anisum</i> L.

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (4/5)

	VARIETY	ENGLISH NAME	SOURCE	OTHERS	REFERENCE
ID	VARIEDADE	NOME EM INGLÊS	FONTE	OUTRAS	REFERÊNCIAS
C808		strawberry	CEAGESP		373
C809		murici	CEAGESP		372
C810		pana	Cerrado		378
C811		passion fruit	Cerrado		378
C812		tamarillo	mercado local (Campinas)		375
C813		tamarindu	Amazônia		382
C814		tucumã	Amazônia		382
C815		Umbu	Cerrado		378
C816	Folha de Figo - 196-17	grape	Minas Gerais		379
C817	Folha de Figo - 420A	grape	Minas Gerais		379
C818	Niágara Rosada - 196-17	grape	Minas Gerais		379
C819	Niágara Rosada - IAC-766	grape	Minas Gerais		379
C820	Merlot	grape	Minas Gerais		379
C821	Moscato Embrapa	grape	Minas Gerais		379
C822	Syrah	grape	Minas Gerais		379
C823		uxi	Amazônia		382
H01		bancha	mercado local (Campinas)		376, 377
H02		bancha	mercado local (Campinas)		376, 377
H03		boldo tea	mercado local (Campinas)		376
H04		boldo tea	mercado local (Campinas)		376
H05		chamomile tea	mercado local (Campinas)		376
H06		chamomile tea	mercado local (Campinas)		376
H07		lemon grass tea	mercado local (Campinas)		376
H08		lemon grass tea	mercado local (Campinas)		376
H09		anis tea	mercado local (Campinas)		376

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (1/6)

	NAME	GENERIC
ID	NOME	NOME
H10	Chá, erva doce, folha , seca, Pimpinella anisum L., anis tea	Chá
H11	Chá, erva mate, infusão, Ilex paraguariensis, maté tea	Chá
H12	Chá, erva mate, folha , seca, Ilex paraguariensis, maté tea	Chá
H13	Chá, hortelã, infusão, Mentha piperita L., mint tea	Chá
H14	Chá, hortelã, folha , seca, Mentha piperita L., mint tea	Chá
H15	Chá, maçã, infusão, Malus domestica, apple tea	Chá
H16	Chá, maçã, folha , seca, Malus domestica, apple tea	Chá
H17	Chá, morango, infusão, Fragaria vesca L., strawberry tea	Chá
H18	Chá, morango, folha , seca, Fragaria vesca L., strawberry tea	Chá
H19	Chá, preto, infusão, Camellia sinensis, black tea	Chá
H20	Chá, preto, folha , seca, Camellia sinensis, black tea	Chá
H21	Chá, verde, infusão, Camellia sinensis, green tea	Chá
H22	Chá, verde, folha , seca, Camellia sinensis, green tea	Chá
H23	Soja, extrato, c/ suco de pêssego, "Ades", soy beverage	Soja
H24	Soja, extrato, c/ suco de maçã, "Ades", soy beverage	Soja
H25	Soja, extrato, c/ suco de laranja, "Ades", soy beverage	Soja
H26	Soja, extrato, sabor natural, "Ades", soy beverage	Soja
H27	Soja, extrato, c/ suco de maçã, "Tonyu", soy beverage	Soja
H28	Soja, extrato, c/ suco de abacaxi, "Tonyu", soy beverage	Soja
H29	Soja, extrato, c/ suco de abacaxi, "Mupy", soy beverage	Soja
H30	Soja, extrato, c/ suco de maçã, "Mupy", soy beverage	Soja
K83	Geléia, morango, strawberry jam	Geléia
N136	Soja, extrato, controle de peso, pó, instantâneo, "Diet Shake Bioscience", diet shake , Brasil	Soja
N137	Dieta, enteral, pó, instantâneo, "Ensure", enteral diet	Dieta
N138	Dieta, enteral, pó, instantâneo, "Soya diet", enteral diet, produzida Argentina	Dieta

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (2/6)

	KIND I	KIND II	STRAIN	PART	MATURITY	PROCESS I
ID	TIPO I	TIPO II	CEPA	PARTE	MATURAÇÃO	PROCESSO I
H10	erva doce				folha	seca
H11	erva mate					infusão
H12	erva mate				folha	seca
H13	hortelã					infusão
H14	hortelã				folha	seca
H15	maçã					infusão
H16	maçã				folha	seca
H17	morango					infusão
H18	morango				folha	seca
H19	preto					infusão
H20	preto				folha	seca
H21	verde					infusão
H22	verde				folha	seca
H23	extrato	c/ suco de pêssago				
H24	extrato	c/ suco de maçã				
H25	extrato	c/ suco de laranja				
H26	extrato	sabor natural				
H27	extrato	c/ suco de maçã				
H28	extrato	c/ suco de abacaxi				
H29	extrato	c/ suco de abacaxi				
H30	extrato	c/ suco de maçã				
K83	morango					
N136	extrato	controle de peso				pó
N137	enteral					pó
N138	enteral					pó

ANEXO A – Planilha de identificação de Alimentos (3/6)

	PROCESS II	COMMERCIAL NAME	LOCAL NAME	SCIENTIFIC NAME
ID	PROCESSO II	NOME COMERCIAL	NOME REGIONAL	NOME CIENTÍFICO
H10				<i>Pimpinella anisum</i> L.
H11				<i>Ilex paraguariensis</i>
H12				<i>Ilex paraguariensis</i>
H13				<i>Mentha piperita</i> L.
H14				<i>Mentha piperita</i> L.
H15				<i>Malus domestica</i>
H16				<i>Malus domestica</i>
H17				<i>Fragaria vesca</i> L.
H18				<i>Fragaria vesca</i> L.
H19				<i>Camellia sinensis</i>
H20				<i>Camellia sinensis</i>
H21				<i>Camellia sinensis</i>
H22				<i>Camellia sinensis</i>
H23		"Ades"		
H24		"Ades"		
H25		"Ades"		
H26		"Ades"		
H27		"Tonyu"		
H28		"Tonyu"		
H29		"Mupy"		
H30		"Mupy"		
K83				
N136	instantâneo	"Diet Shake Bioscience"		
N137	instantâneo	"Ensure"		
N138	instantâneo	"Soya diet"		

ANEXO A – Planilha de identificação de Alimentos (4/6)

	VARIETY	ENGLISH NAME	SOURCE	OTHERS	REFERENCE
ID	VARIEDADE	NOME EM INGLÊS	FONTE	OUTRAS	REFERÊNCIAS
H10		anis tea	mercado local (Campinas)		376
H11		maté tea	mercado local (Campinas)		376
H12		maté tea	mercado local (Campinas)		376
H13		mint tea	mercado local (Campinas)		376
H14		mint tea	mercado local (Campinas)		376
H15		apple tea	mercado local (Campinas)		376
H16		apple tea	mercado local (Campinas)		376
H17		strawberry tea	mercado local (Campinas)		376
H18		strawberry tea	mercado local (Campinas)		376
H19		black tea	mercado local (Campinas)		376, 377
H20		black tea	mercado local (Campinas)		376, 377
H21		green tea	mercado local (Campinas)		376, 377
H22		green tea	mercado local (Campinas)		376, 377
H23		soy beverage	Refinações de Milho Brasil		367
H24		soy beverage	Refinações de Milho Brasil		367
H25		soy beverage	Refinações de Milho Brasil		367
H26		soy beverage	Refinações de Milho Brasil		367
H27		soy beverage	Yakult		367
H28		soy beverage	Yakult		367
H29		soy beverage	Agro Nippo		367
H30		soy beverage	Agro Nippo		367
K83		strawberry jam	CEAGESP		366
N136		diet shake	Nutrilatina	Brasil	367
N137		enteral diet	Abbott		367
N138		enteral diet	Kasdorf	produzida Argentina	367

ANEXO A – Planilha de identificação de Alimentos (1/7)

	NAME	GENERIC
ID	NOME	NOME
N139	Soja, extrato, sabor de banana, pó, "Novo milke", soy beverage powders	Soja
N140	Soja, extrato, sabor natural, pó, "Soymilke", soy beverage powders	Soja
N141	Soja, extrato, sabor banana, pó, "Soyamilke", soy beverage powders	Soja
N142	Isoflavona, suplemento, gérmen de soja, pó, instantâneo, soy beverage powders	Isoflavona
Q3	Formula Infantil , pó, instantâneo, "Aptamil 1", infant formula, produzido Holanda	Formula Infantil
Q4	Formula Infantil , pó, instantâneo, "Aptamil 2", infant formula, produzido Argentina	Formula Infantil
Q5	Formula Infantil , pó, instantâneo, "Nursoy", infant formula	Formula Infantil
Q6	Formula Infantil , pó, instantâneo, "Pregomin", infant formula, produzido Alemanha	Formula Infantil
Q7	Formula Infantil , pó, instantâneo, "Prosobee", infant formula	Formula Infantil
T109	Feijão, branco, cozido, Phaseolus vulgaris L., Ouro branco, bean	Feijão
T110	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., Jalo EEP 558, bean	Feijão
T111	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., BRS Pontal, bean	Feijão
T112	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., BRS Radiante, bean	Feijão
T113	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., BRS Requite, bean	Feijão
T114	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., BRS Timbó, bean	Feijão
T115	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., BRS Tropical (8202), bean	Feijão
T116	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., BRS Vereda, bean	Feijão
T117	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., Carioca, bean	Feijão
T118	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., CNFRX (7866), bean	Feijão
T119	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., lapar 81, bean	Feijão
T120	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., IPA-6, bean	Feijão
T121	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., IRAÍ, bean	Feijão
T122	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., Jalo Precoce, bean	Feijão
T123	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., Mangífico, bean	Feijão
T124	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., Marfim, bean	Feijão

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (2/7)

	KIND I	KIND II	STRAIN	PART	MATURITY	PROCESS I
ID	TIPO I	TIPO II	CEPA	PARTE	MATURAÇÃO	PROCESSO I
N139	extrato	sabor de banana				pó
N140	extrato	sabor natural				pó
N141	extrato	sabor banana				pó
N142	suplemento			gérmen de soja		pó
Q3						pó
Q4						pó
Q5						pó
Q6						pó
Q7						pó
T109	branco					cozido
T110						cozido
T111						cozido
T112						cozido
T113						cozido
T114						cozido
T115						cozido
T116						cozido
T117						cozido
T118						cozido
T119						cozido
T120						cozido
T121						cozido
T122						cozido
T123						cozido
T124						cozido

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (3/7)

	PROCESS II	COMMERCIAL NAME	LOCAL NAME	SCIENTIFIC NAME
ID	PROCESSO II	NOME COMERCIAL	NOME REGIONAL	NOME CIENTÍFICO
N139		"Novo milke"		
N140		"Soymilke"		
N141		"Soyamilke"		
N142	instantâneo			
Q3	instantâneo	"Aptamil 1"		
Q4	instantâneo	"Aptamil 2"		
Q5	instantâneo	"Nursoy"		
Q6	instantâneo	"Pregomin"		
Q7	instantâneo	"Prosobee"		
T109				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T110				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T111				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T112				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T113				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T114				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T115				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T116				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T117				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T118				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T119				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T120				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T121				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T122				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T123				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T124				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (4/7)

	VARIETY	ENGLISH NAME	SOURCE	OTHERS	REFERENCE
ID	VARIEDADE	NOME EM INGLÊS	FONTE	OUTRAS	REFERÊNCIAS
N139		soy beverage powders	Olvebra Industrial		367
N140		soy beverage powders	Olvebra Industrial		367
N141		soy beverage powders	Olvebra Industrial		367
N142		soy beverage powders	Exin Internacional e comercio local		368
Q3		infant formula	Kasdorf	produzido Holanda	367
Q4		infant formula	Nutricia	produzido Argentina	367
Q5		infant formula	Wyeth		367
Q6		infant formula	Milupa	produzido Alemanha	367
Q7		infant formula	Mead Johnson		367
T109	Ouro branco	bean	Embrapa		364
T110	Jalo EEP 558	bean	Embrapa		364
T111	BRS Pontal	bean	Embrapa		364
T112	BRS Radiante	bean	Embrapa		364
T113	BRS Requite	bean	Embrapa		364
T114	BRS Timbó	bean	Embrapa		364
T115	BRS Tropical (8202)	bean	Embrapa		364
T116	BRS Vereda	bean	Embrapa		364
T117	Carioca	bean	Embrapa		364
T118	CNFRX (7866)	bean	Embrapa		364
T119	Iapar 81	bean	Embrapa		364
T120	IPA-6	bean	Embrapa		364
T121	IRAÍ	bean	Embrapa		364
T122	Jalo Precoce	bean	Embrapa		364
T123	Mangífico	bean	Embrapa		364
T124	Marfim	bean	Embrapa		364

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (1/8)

	NAME	GENERIC
ID	NOME	NOME
T125	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., Pérola, bean	Feijão
T126	Feijão, cozido, Phaseolus vulgaris L., Talismã, bean	Feijão
T127	Feijão, preto, cozido, Phaseolus vulgaris L., FT Nobre, bean	Feijão
T128	Feijão, preto, cozido, Phaseolus vulgaris L., BRS Campeiro, bean	Feijão
T129	Feijão, preto, cozido, Phaseolus vulgaris L., BRS Grafite, bean	Feijão
T130	Feijão, preto, cozido, Phaseolus vulgaris L., BRS Triunfo (7762), bean	Feijão
T131	Feijão, preto, cozido, Phaseolus vulgaris L., BRS Valente, bean	Feijão
T132	Feijão, preto, cozido, Phaseolus vulgaris L., Diamante Negro, bean	Feijão
T133	Feijão, preto, cozido, Phaseolus vulgaris L., Uirupuru, bean	Feijão
T134	Soja, coagulado da soja, "Tofu Kinugoshi", tofu	Soja
T135	Soja, concentrado protéico, protein concentrates	Soja
T136	Soja, farinha, desengordurada, defatted soy flour	Soja
T137	Soja, farinha, desengordurada, defatted soy flour, laboratório	Soja
T138	Soja, farinha, hipocótilo, soy hypocotyl flours	Soja
T139	Soja, fibra alimentar, soy dietary fiber	Soja
T140	Soja, grão, soy grain	Soja
T141	Soja, grão, BRS, soy grain	Soja
T142	Soja, integral, farinha, whole soy flour	Soja
T143	Soja, isolado protéico, soy protein isolate	Soja
T144	Soja, molho , "Shoyu", soy sauce	Soja
T145	Soja, pasta, fermentada, "Missô", miso	Soja
T146	Soja, proteína, texturizada, "Mãe Terra", textured soy protein	Soja
T147	Soja, proteína, texturizada, "Mais Vita", textured soy protein	Soja
T148	Soja, proteína, texturizada, "Pró Vida", textured soy protein	Soja
T149	Soja, proteína, texturizada, textured soy protein	Soja

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (2/8)

	KIND I	KIND II	STRAIN	PART	MATURITY	PROCESS I
ID	TIPO I	TIPO II	CEPA	PARTE	MATURAÇÃO	PROCESSO I
T125						cozido
T126						cozido
T127	preto					cozido
T128	preto					cozido
T129	preto					cozido
T130	preto					cozido
T131	preto					cozido
T132	preto					cozido
T133	preto					cozido
T134						coagulado da soja
T135	concentrado protéico					
T136	farinha					desengordurada
T137	farinha					desengordurada
T138	farinha			hipocótilo		
T139	fibra alimentar					
T140	grão					
T141	grão					
T142	integral	farinha				
T143	isolado protéico					
T144	molho					
T145	pasta					fermentada
T146	proteína					texturizada
T147	proteína					texturizada
T148	proteína					texturizada
T149	proteína					texturizada

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (3/8)

	PROCESS II	COMMERCIAL NAME	LOCAL NAME	SCIENTIFIC NAME
ID	PROCESSO II	NOME COMERCIAL	NOME REGIONAL	NOME CIENTÍFICO
T125				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T126				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T127				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T128				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T129				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T130				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T131				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T132				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T133				<i>Phaseolus vulgaris L.</i>
T134		"Tofu Kinugoshi"		
T135				
T136				
T137				
T138				
T139				
T140				
T141				
T142				
T143				
T144		"Shoyu"		
T145		"Missô"		
T146		"Mãe Terra"		
T147		"Mais Vita"		
T148		"Pró Vida"		
T149				

ANEXO A – Planilha de Identificação de Alimentos (4/8)

	VARIETY	ENGLISH NAME	SOURCE	OTHERS	REFERENCE
ID	VARIEDADE	NOME EM INGLÊS	FONTE	OUTRAS	REFERÊNCIAS
T125	Pérola	bean	Embrapa		364
T126	Talismã	bean	Embrapa		364
T127	FT Nobre	bean	Embrapa		364
T128	BRS Campeiro	bean	Embrapa		364
T129	BRS Grafite	bean	Embrapa		364
T130	BRS Triunfo (7762)	bean	Embrapa		364
T131	BRS Valente	bean	Embrapa		364
T132	Diamante Negro	bean	Embrapa		364
T133	Uirupuru	bean	Embrapa		364
T134		tofu	Agro Nippo		367
T135		protein concentrates	Exin Internacional e comercio local		369
T136		defatted soy flour	Exin Internacional e comercio local		369
T137		defatted soy flour	Exin Internacional e comercio local	laboratório	368
T138		soy hypocotyl flours	Exin Internacional e comercio local		369
T139		soy dietary fiber	Exin Internacional e comercio local		369
T140		soy grain	Exin Internacional e comercio local		368
T141	BRS	soy grain	Embrapa		396
T142		whole soy flour	Exin Internacional e comercio local		369
T143		soy protein isolate	Exin Internacional e comercio local		369
T144		soy sauce	Miyako		367
T145		miso	Sakura-Nakaya		367
T146		textured soy protein	Mãe-Terra Produtos Naturais		367
T147		textured soy protein	Yoki Alimentos		367
T148		textured soy protein	Pro Vida Alimentos		367
T149		textured soy protein	Exin Internacional e comercio local		368

ANEXO B

Referências bibliográficas dos alimentos compilados e introduzidos na
base de dados de flavonóides

- 355 - CORDENUNSI, B.R.; MENEZES, E.W. de; GENOVESE, M.I.; COLLI, C., SOUZA, A. G. de, LAJOLO, F.M. Chemical Composition and Glycemic Index of Brazilian Pine (*Araucaria angustifolia*) Seeds. *Journal Agricultural Food*, v. 52, 3412-3416, 2004.
- 364 - RANILLA, L.G.; GENOVESE, M.I.; LAJOLO, F.M. Polyphenols and antioxidant capacity of seed coat and cotyledon from brazilian and peruvian bean cultivars (*Phaseolus vulagris* L.). *Journal Agricultural Food Chemistry*, v. 55, p.90-98, 2007.
- 365 – ARABBI, P.R.; GENOVESE, M.I.; LAJOLO, F.M. Flavonoids in vegetable foods commonly consumed in Brazil and estimated ingestion by the brazilian population. *Journal Agricultural Food Chemistry*, v.52, p.1124-1131, 2004.
- 366 - PINTO, M.S.; GENOVESE, M.I.; LAJOLO, F.M. Bioactive compounds and antioxidant capacity of strawberry jams. *Plant Foods Human Nutrition*, v.62, p.127-131, 2007.
- 367– GENOVESE, M.I.; LAJOLO, F.M. Isoflavones in soy-based foods consumed in Brazil: levels, distribution, and estimated Intake. *Journal Agricultural Food Chemistry*, v.50, p.5987-5993, 2002.
- 368 - BARBOSA, A.C.L.; HASSIMOTTO, N.M.A.; LAJOLO, F.M.; GENOVESE, M.I. Teores de isoflavonas e capacidade antioxidante da soja e produtos derivados. *Ciência Tecnologia Alimentos*, v.4, p.921-926, 2006.
- 369 – GENOVESE, M.I.; BARBOSA, A.C.L.; PINTO, M.S.; LAJOLO, F.M. Commercial soy protein ingredients as isoflavone sources for functional foods. *Plant Foods Human Nutrition*, v.62, p.53-58, 2007.
- 370 – CORDENUNSI, B.R.; NASCIMENTO, J.R.O.; GENOVESE, M.I.; LAJOLO, F.M. Influence of cultivar on quality parameters and chemical composition of strawberry fruits grown in Brazil. *Journal Agricultural Food Chemistry Food*, v.50, p.2581-2586, 2002.
- 371- PINTO, M.S.; LAJOLO, F.M.; GENOVESE, M.I. Bioactive compounds and quantification of total ellagic acid in strawberries (*Fragaria x ananassa* Duch.). *Food Chemistry*, v.107, p.1629-1635, 2008.
- 372 – ARABBI, P.R. *Determinação de flavonóides em alimentos vegetais consumidos no Brasil*. São Paulo, 2003. 94p. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Universidade de São Paulo.
- 373 – SANTOS, R.J. *Efeito do armazenamento de polpas de frutas congeladas sobre os teores de flavonóides, vitamina C e atividade antioxidante*. São Paulo, 2005. 68p. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Universidade de São Paulo.

- 374 – ZANATTA, C.F.; BOBBIO, E.C.; WINTERHALTWER, P.; MERCADANTE, A.Z. Determination of anthocyanins from camu-camu (*Myrciaria dubia*) by HPLC-PDA, HPLC-MS, and NMR. *Journal Agricultural Food Chemistry*, v.53, p.9531-9535, 2005.
- 375 – MERCADANTE, A.Z.; ROSSO, V.V. HPLC- PDA - MS/ MS of anthocyanins and carotenoids from dovyalis and tamarillo fruits. *Journal Agricultural Food Chemistry*, v.55, p.91535-9141, 2007.
- 376 – RODRIGUEZ-AMAYA, D.B.; MATSUBARA, S. Conteúdo de miricetina, quercetina e Kaempferol em chás comercializados no Brasil. *Ciência Tecnologia Alimentos*, v.26, n.2, p.380-385, 2006.
- 377 – RODRIGUEZ-AMAYA D.B.; MATSUBARA, S. Teores de catequinas e teaflavinas em chás comercializados no Brasil. *CiênciaTecnologia Alimentos*, v.26, n.2, p.401-407, 2006.
- 378 – GENOVESE, M.I.; PINTO, M.S.; GONÇALVES, A.E.S.S.; LAJOLO, F.M. Bioactive compounds and antioxidant capacity of exotic fruits and commercial, commercial. *Food ScienceTechonologic International*, v. 14, n.3, p.207-214, 2008.
- 379 – ABE, L.T.; MOTA, R.V.; LAJOLO F.M.; GENOVESE, M.I. Compostos fenólicos e capacidade antioxidante de cultivares de uvas *Vitis labrusca* L. e *Vitis vinifera* L. da região de Minas Gerais. *Ciências Tecnologia Alimentos*, v.27, n.2, p.787-792, 2007.
- 380 – BRITO, E.S.; ARAÚJO, M.C.P.; ALVES, R.E.; CARKEET, C.; CLEVIDENCE, B.A.; NOVOTNY, J.A. Anthocyanins present in select tropical fruits: acerola, jambolão, jussara, and Guajiru. *Journal Agriculture Food Chemistry*, v.55, p.9389-9394, 2007.
- 381 – CORDENUNSI, B.R.; NASCIMENTO, J.R.O.; GENOVESE, M.I.; NASCIMENTO J.R.O.; HASSIMOTTO N.M.A.; SANTOS R.J.; LAJOLO, F.M. Effects of temperature on the chemical composition and antioxidant activity of three strawberry cultivars. *Food Chemistry*, v.91, p.113-212, 2005.
- 382 – GONÇALVES, A.E.S.S. *Avaliação da capacidade antioxidante de frutas e polpas de frutas nativas e determinação dos teores de flavonóides e vitamina C*. São Paulo, 2008.79p. Dissertação de mestrado - Faculdades de Ciências Farmacêuticas - Universidade de São Paulo.
- 383 – ROSSO, V.V.; HILLEBRAND, S.; MONTILLA E. C.; BOBBIO F.O.; WINTERHALTER P.; MERCADANTE A.Z. Determination of anthocyanins from acerola (*Malpighia emarginata* DC.) and açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) by HPLC-PDA-MS/MS. *J.Food Composition Analytical*, v.21, p.291-299, 2008.
- 396 - GENOVESE, M.I.; HASSIMOTTO, N.M.A.; LAJOLO, F.M. Isoflavone profile and antioxidant activity of brazilian soybean varieties. *Food Science Techonologic International*, v.11, n.3, p. 205-211, 2005.