UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FCF/FEA/FSP
Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana
Aplicada-PRONUT

TÁSSIA DO VALE CARDOSO LOPES

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

Dissertação para obtenção do grau de
Mestre

Orientador:

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

São Paulo

2012

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FCF/FEA/FSP
Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana
Aplicada-PRONUT

TÁSSIA DO VALE CARDOSO LOPES

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

Dissertação para obtenção do grau de
Mestre

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

São Paulo

2012

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

Ficha Catalográfica

Elaborada pela Divisão de Biblioteca e
Documentação do Conjunto das Químicas da USP.

L864t	<p>Lopes, Tássia do Vale Cardoso</p> <p>Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP): inclusão de dados de minerais / Tássia do Vale Cardoso Lopes. -- São Paulo, 2012. 236p.</p> <p>Dissertação (mestrado) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP. Faculdade de Saúde Pública da USP. Curso Interunidades em Nutrição Humana Aplicada.</p> <p>Orientador: Menezes, Elisabete Wenzel de</p> <p>1. Alimentos : Tabelas : Ciência dos alimentos I. T. II. Menezes, Elisabete Wenzel de, orientador.</p> <p>641.10212 CDD</p>
-------	--

TÁSSIA DO VALE CARDOSO LOPES

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

Comissão julgadora

Dissertação para obtenção do grau de Mestre

Profa. Dra. Elizabete Wenzel de Menezes

(orientadora/presidente)

1º Examinador

2º Examinador

São Paulo, ____ de _____ de 2012.

À minha família e ao meu noivo Diego

DEDICO

Agradecimentos

Agradeço à minha mãe, por estar sempre ao meu lado e nunca se negar a realizar um pedido meu.

Agradeço ao Diego, meu amor, meu melhor amigo, por sempre estar presente e por sempre me incentivar, não deixando nunca eu desistir.

À minha irmã Raíssa, por sempre me ajudar quando precisei, sendo minha revisora e tradutora oficial da dissertação de mestrado.

À minha madrinha Ignez, pelo seu ombro amigo e o abraço carinhoso.

À professora Elizabete Wenzel de Menezes, por aceitar ser minha orientadora e possibilitar a realização deste mestrado.

À Eliana Bistriche Giuntini: meu grande apoio; sem você este mestrado com certeza não seria o mesmo.

À professora Denise Cavallini Cyrillo, pelo auxílio na elaboração do artigo.

Aos funcionários Edilson, Mônica, Cléo, Roberta, Jorge e Elaine. Obrigada pela paciência devido as minhas inúmeras e frequentes dúvidas.

Às amigas de laboratório Aline, Eliana Mazzini, Fabiana, Fernanda e Gabriela, companheiras de jornada, almoço, lanchinhos e conversas, por tornarem o trabalho mais prazeroso.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de mestrado.

"Desistir... eu já pensei seriamente nisso, mas nunca me levei realmente a sério; é que tem mais chão nos meus olhos do que o cansaço nas minhas pernas, mais esperança nos meus passos, do que tristeza nos meus ombros, mais estrada no meu coração do que medo na minha cabeça."

Cora Coralina

RESUMO

LOPES, T.V.C. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP): inclusão de dados de minerais [dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada – PRONUT, 2012. 236 f.

Uma das metas da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP) é a disseminação de dados confiáveis de composição química e, por isso, a base de dados da TBCA-USP vem sendo continuamente atualizada com a inserção de novos alimentos e nutrientes, como os minerais. Embora nos últimos 20 anos tenha ocorrido uma intensificação dos estudos de micronutrientes, há pouca informação sobre o conteúdo de minerais nas tabelas de composição de alimentos, empregando metodologia adequada e, paralelamente, parte das informações existentes está dispersa em publicações. O objetivo deste trabalho consiste na compilação de dados de minerais de alimentos nacionais, visando sua introdução na TBCA-USP. Para a compilação de minerais, foi necessário atualizar o Manual e o Formulário de Compilação de Dados sobre Composição de Alimentos; no manual foram incluídas informações importantes a serem observadas durante a compilação de dados de minerais. Já no formulário, na planilha de avaliação da qualidade dos dados, incluíram-se campos relacionados ao tratamento das amostras e que são necessários ao conhecimento do compilador, uma vez que podem influenciar na quantidade de minerais do alimento, permitindo assim, uma melhor avaliação da confiabilidade da informação. O levantamento de dados foi realizado em periódicos nacionais e internacionais, dissertações, teses e dados internos de laboratório, totalizando 348 publicações com datas entre 1975 e 2011. Desse total, 186 foram descartadas e 162 foram selecionadas para compilação, pois continham informações detalhadas sobre o alimento estudado, com descrição e referência dos métodos analíticos utilizados e informações completas dos resultados analíticos. Das publicações compiladas, 26% foram referentes ao grupo das frutas e derivados; 25% ao grupo das hortaliças, algas, cogumelos, condimentos, espécies e derivados; 12,5% ao grupo de leguminosas, grãos e derivados; 10% ao grupo das carnes e derivados; 6,5% ao grupo dos peixes e frutos do mar; 6% ao grupo das bebidas; 4,5% ao grupo de leite e derivados; 4% ao grupo dos cereais e derivados; 2,5% ao grupo de alimentos manufaturados; 1% ao grupo dos ovos e derivados; 1% ao grupo de alimentos infantis; 0,5% ao grupo dos óleos e derivados e 0,5% ao grupo de produtos açucarados, totalizando 860 alimentos. Os minerais mais presentes nas publicações foram o ferro (76% das publicações), o cálcio (72%) e o zinco (66%). O Manual e o Formulário foram aprimorados visando facilitar a compilação de dados de minerais e o melhor detalhamento das informações disponibilizadas nas publicações. Os dados dos 860 alimentos compilados geraram o banco de dados de minerais da Tabela, e em breve serão disponibilizados na TBCA-USP (www.fcf.usp/tabela).

Palavras-chave: Minerais. Banco de dados. Compilação. TBCA-USP.

ABSTRACT

LOPES, T.V.C. Brazilian Food Composition Database (TBCA-USP): inclusion of minerals data [MSc dissertation]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada – PRONUT, 2012. 236 f.

One of the goals of the Brazilian Food Composition Database - USP (TBCA-USP) is the dissemination of reliable data of chemical composition and, because of this, the TBCA-USP database is continually being updated with the insertion of new foods and nutrients, like minerals. Although in the last 20 years has occurred intensification in the micronutrients studies, there is little information about the content of minerals in food composition tables, employing adequate methodology and, in parallel, part of the existing information is dispersed in publications. The objective of this study is the compilation of mineral data in national foods, aiming your introduction in TBCA-USP. For the mineral compilation, it was necessary to update the manual and the form for compilation of food composition data; in the manual were included important informations to be observed during the compilation. In the case of form, the spreadsheet for analytical quality control were expanded to accommodate informations about the treatment of the samples as because they are necessary to the knowledge of the compiler, since this information can affect the minerals content of the food, resulting in a better avaliation of the confiability of information. The survey of mineral data was done in national and international publications, thesis and internal data of laboratories, resulted in 348 publications with date of publication between 1975 and 2011. Of this total, 186 were discarded and 162 were evaluated for compilation because they had detailed information about the food, with description and reference of the analytical methods used and complete information about the results. Of the compiled publications, 26% were related to fruits and fruit products group; 25% to vegetable and vegetable products; 12,5% to legumes, grains and their products; 10% to meat and meat products; 6,5% to fish and shellfish; 6% to beverages; 4,5% to milk and milk products; 4% to cereals and grain products; 2,5% to manufactured foods; 1% to eggs; 1% to infant foods; 0,5% to oils and fats and 0,5% to sugars and syrups, resulted in 860 foods items. The minerals that appear more times in the publications were iron (76% of the publications), calcium (72%) and zinc (66%). The Manual and the Form have been improved aiming to facilitate the compilation of mineral data and better detail of available information in the publications. The data of 860 compiled foods resulted the mineral database of the TBCA-USP, and ready to soon be available in TBCA-USP (www.fcf.usp/tabela).

Keywords: Minerals. Database. Compilation. TBCA-USP

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das publicações com dados de minerais no RER de acordo com o ano de publicação	66
Gráfico 2 - Principais motivos para o descarte de publicações de minerais da compilação	68
Gráfico 3 - Distribuição das publicações compiladas de acordo com os grupos de alimentos	71
Gráfico 4 - Caracterização dos alimentos compilados de acordo com o tipo de consumo	73
Gráfico 5 - Distribuição dos minerais em relação aos grupos de alimentos	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios gerais de seleção de dados para compilação	49
Quadro 2 - Métodos de análise para cátions	50
Quadro 3 - Métodos de análise para ânions	51
Quadro 4 - Descrição dos <i>tagnames</i> de minerais	54
Quadro 5 - Códigos e grupos de alimentos	55

SUMÁRIO

1.APRESENTAÇÃO	21
2.INTRODUÇÃO	23
2.1.Redes de dados de composição de alimentos	27
2.2.Tabela Brasileira de Composição de Alimentos -USP	28
2.3.Importância dos minerais no organismo	30
2.3.1. Cálcio	32
2.3.2. Ferro	33
2.3.3. Zinco	35
2.3.4. Selênio	36
2.3.5. Sódio	37
2.4.Princípios básicos a serem considerados na compilação de dados analíticos de minerais	38
2.4.1. Tratamento da amostra	39
2.4.1.1. Contaminação da amostra	40
2.4.2. Métodos analíticos	40
2.4.2.1. Espectrometria de absorção atômica	41
2.4.2.2. Fotometria de chama	41
2.4.2.3. Espectrometria de emissão atômica	41
2.4.2.4. Espectrometria de massa	42
2.4.2.5. Análise por ativação com nêutrons	42
2.4.2.6. Gravimetria	42
2.4.2.7. Titulometria com Ácido Etilenodiaminotetracético (EDTA)	42
3.OBJETIVOS	45
4.METODOLOGIA	47
4.1.Levantamento bibliográfico	47
4.2.Critérios gerais para seleção de dados para compilação	48
4.3.Compilação de dados	52
4.3.1. Formulários e procedimentos de compilação	53
4.3.1.1. Descrição de <i>tagnames</i>	54
4.3.1.2. Descrição dos grupos de alimentos	54
4.4.Forma de análise dos resultados	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
5. CAPÍTULOS	65
Capítulo 1. Produtos dos procedimentos necessários para viabilizar a compilação de dados e o banco de dados de minerais	65
Capítulo 2. Compilação de dados de minerais: viabilidade para atualização de base de dados de composição de alimentos	81
Capítulo 3. Tabela Brasileira de Composição de alimentos-USP: compilação de dados a serviço do bem público	105
6. CONCLUSÃO	121
APÊNDICES	
A - Manual de Compilação de Minerais	123
B - Planilha de Informações para Validação da Qualidade dos Dados	131
C - Banco de dados de minerais	133
ANEXOS	
A - Planilha de compilação de minerais	231

1. APRESENTAÇÃO

Esta dissertação compõe-se de uma INTRODUÇÃO, seguida das seções JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS e METODOLOGIA. A seguir encontram-se os CAPÍTULOS; o primeiro inclui os produtos dos procedimentos necessários para viabilizar a compilação de dados e o banco de dados de minerais e está dividido em três tópicos: Atualização do Manual de Compilação de Dados de Composição de Alimentos (Apêndice A) e da planilha Informações para Validação da Qualidade dos Dados referentes aos minerais (Apêndice B); Levantamento bibliográfico e Compilação dos dados e perfil do banco de dados de minerais (Apêndice C).

O segundo capítulo é um manuscrito original intitulado “Compilação de dados de minerais: viabilidade para atualização de base de dados de composição de alimentos”. O artigo teve como objetivo avaliar a pertinência do uso da compilação de dados, devido às dificuldades da obtenção de dados de composição de alimentos por análise direta. Foram demonstrados os resultados da criação da base de dados de minerais, a partir de criteriosa compilação de informações nacionais, e a avaliação da coerência dos dados através de comparação com duas tabelas de composição de alimentos. O artigo está sendo traduzido para posteriormente ser encaminhado ao *Journal Food Composition and Analysis*.

O terceiro artigo é um manuscrito intitulado “Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – USP: compilação de dados a serviço do bem público”, elaborado em conjunto com a profa. Denise C. Cyrillo da FEA-USP, caracterizando a integração das unidades do PRONUT. O artigo apresenta a evolução da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos da Universidade de São Paulo, desde sua criação até sua próxima atualização. Caracteriza a base de dados da Tabela como um bem público e ressalta a importância da compilação de dados de composição de alimentos como atividade de elevada relação custo-benefício. Relata a relevância social das informações de composição de alimentos e a importância dessa base de dados no contexto nacional. Sinaliza estratégias de ampliação e atualização da Tabela. O manuscrito foi enviado para a *Revista Panamericana de Salud Pública*, passou por aceite preliminar do editor e está em avaliação pelos revisores.

Depois dos capítulos, encontra-se uma seção final para CONCLUSÃO. Informações relevantes são apresentadas em APÊNDICES e ANEXO.

2. INTRODUÇÃO

As tabelas de composição de alimentos são consideradas elementos essenciais para a elaboração de diversas atividades, uma vez que contêm informações sobre o conteúdo de nutrientes e de outros componentes de alimentos *in natura* e processados (Greenfield; Southgate, 2003) produzidos ao longo de todo o ano, oriundos de diversas regiões do país (Burlingame, 2004).

Uma das atividades desempenhadas com o auxílio das informações providas das tabelas é a avaliação da qualidade da dieta de indivíduos e populações através da utilização de registro alimentar, questionários de frequência alimentar semiquantitativo e pesquisas de orçamento familiar ou por perfil do estrato social. Desta forma, é possível verificar se o conteúdo de nutrientes ingeridos está sendo atingido para manter funções metabólicas e composição corporal adequados (Saunders et al., 2000; Kamimura et al., 2002; Acuña; Cruz, 2004; Hartmann et al., 2008), além de verificar posteriormente as relações entre dieta e saúde através do peso ao nascer, velocidade de crescimento, estado nutricional, doenças e mortalidade (Giuntini, 2005). Como exemplo do uso de tabelas de composição para esta atividade, pode-se citar o projeto *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition* (Epic), que utiliza tabelas europeias para auxiliar a investigação na relação entre dieta, estado nutricional, entre outros fatores, com a incidência de câncer [World Health Organization (WHO), 2012]; o programa *What We Eat in America*, programa de intervenção de ingestão alimentar que faz parte do *National Health and Nutrition Examination Survey*, o qual utiliza informações do banco de dados do *United States Department of Agriculture* (USDA) (Ahuja; Perloff, 2008); e os estudos de Vaask et al. (2004) e Sakurai et al. (2008), que utilizaram bancos de dados para cálculos de inquéritos alimentares.

As transformações econômicas, políticas, sociais e culturais produzidas pelas sociedades ao longo do tempo modificam as maneiras como sujeitos e coletividades organizam suas vidas e elegem determinados modos de viver. Tais mudanças facilitam ou dificultam o acesso das populações às condições de vida mais favoráveis à saúde e, portanto, repercutem diretamente na alteração dos padrões de adoecimento. Consideradas como epidemia na atualidade, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) constituem sério problema de saúde pública, pois ameaçam a qualidade de vida de milhões de pessoas e apresentam grande impacto econômico para os países ricos e, em especial, os de média e baixa renda, pois estas doenças são as que demandam mais ações, procedimentos e serviços

de saúde, e estes países possuem menos possibilidades de garantir políticas públicas que alterem positivamente os determinantes sociais de saúde (Brasil, 2008). Além destes fatores, as DCNT podem implicar na falta de geração de renda decorrente de ausência no trabalho, licenças médicas e baixa produtividade (Andrade et al., 2006).

Durante a década de 90, inúmeros avanços baseados em dados epidemiológicos esclareceram o papel das dietas no controle e na diminuição do risco de morbidade e da mortalidade prematura resultante de DCNT, como a obesidade, a qual tem aumentado em grandes proporções nas últimas décadas. A obesidade constitui um grave problema de saúde pública em razão do risco de doenças associadas, como a hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, *diabetes mellitus* tipo II, doenças da vesícula biliar, alguns tipos de câncer, osteoartrite, apneia do sono e outras desordens. A disponibilidade de dietas com altas densidades energéticas e estilo de vida sedentário são os dois maiores fatores ambientais associados ao aumento da prevalência desta doença (MacDonald, 2003).

Além da influência dos macronutrientes no desenvolvimento da obesidade, recentemente os estudos estão enfocando a influência dos micronutrientes, de forma especial dos minerais. O interesse baseia-se no fato de que os minerais participam do metabolismo energético e da secreção e ação da insulina, hormônio anabólico mais importante no organismo, podendo prevenir ou atenuar as doenças associadas à obesidade (Cozzolino, 2012).

Dados sobre conteúdo de micronutrientes em alimentos, especificamente minerais como zinco (Zn), ferro (Fe), cobre (Cu) e selênio (Se), são escassos nos bancos de dados de composição de alimentos (Southgate, 1992). O Zn é um mineral essencial para várias funções orgânicas, com recomendações definidas de ingestão diária (National Research Council, 1989); porém, a adequação dietética de ingestão é difícil de ser mensurada, devido às limitações nas tabelas e programas informatizados de cálculo de dietas.

Isto ocorre pois os estudos de inquéritos alimentares dependem de dados de composição de alimentos para o cálculo da ingestão de nutrientes da população em estudo. Sendo assim, são necessários dados de composição atualizados e de confiabilidade para avaliar o consumo alimentar e a adequação nutricional da dieta de indivíduos e populações. Além disso, estes dados também são importantes na promoção de recomendações de ingestão de nutrientes, avaliação do estado nutricional, desenvolvimento de pesquisas sobre as relações entre dieta e saúde/doença (Pennington, 2008), desenvolvimento de programas de fortificação de alimentos

destinados ao combate das deficiências de micronutrientes, planejamento governamental para o desenvolvimento de uma política agropecuária, entre outras atividades (Harrison, 2004; Williamson; Buttriss, 2007; Yada et al., 2011).

Em relação às políticas agropecuárias, informações sobre composição de alimentos podem ser úteis, como no caso dos alimentos regionais. Estes alimentos são ricos em vitaminas e minerais e têm preços acessíveis para toda a população; por isso, há um incentivo por parte do governo ao consumo destes alimentos, além de apoio e fomento aos pequenos agricultores e às cooperativas para a produção e comercialização destes produtos. Estas alternativas são importantes, não somente para a melhoria da qualidade da alimentação, mas também para estimular a geração de renda em pequenas comunidades (Brasil, 2006a). Outro exemplo de uso de dados de composição nesta área é o estudo de Fan et al. (2008) que, através de dados providos de tabelas de composição de alimentos, indicam uma diminuição do teor de minerais em alimentos devido ao desgaste de nutrientes do solo por parte de práticas agrícolas intensivas, sugerindo práticas de fortificação por meios agronômicos (fertilizantes) ou genéticos (organismos geneticamente modificados).

Dados de composição de alimentos também são utilizados na ampliação do desenvolvimento de guias alimentares para a escolha de uma alimentação saudável (Greenfield; Southgate, 2003; Williamson; Buttriss, 2007), uma vez que estes dados são necessários para a elaboração de dietas equilibradas para indivíduos, atendendo quantitativa e qualitativamente às necessidades de cada grupo etário, segundo os hábitos alimentares da população (Salay, 2005). Um exemplo do exposto é o banco de dados do USDA. Nos Estados Unidos, a ingestão de hortaliças, frutas, grãos integrais, produtos lácteos e óleos está abaixo das recomendações, gerando baixo consumo de alguns nutrientes como potássio (K), fibra alimentar, cálcio (Ca) e vitaminas. Com isto, o banco de dados do USDA pode ser utilizado para auxiliar na orientação alimentar de indivíduos, bem como no planejamento e execução das políticas nacionais de nutrição (USDA, 2010), uma vez que possui grande quantidade de dados de composição de alimentos.

Outro exemplo é o material “Alimentos Regionais Brasileiros”, criado pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2002). Este material mostra a composição nutricional dos alimentos de cada região brasileira através de dados de tabelas de composição de alimentos, como a do Estudo Nacional da Despesa Familiar - Endef (Brasil, 1981) e Franco (1992), e de instituições de

pesquisa e artigos científicos, com o objetivo de divulgar para a população a imensa variedade e a boa qualidade nutricional de frutas, hortaliças, tubérculos e leguminosas brasileiras.

Mais recentemente, outras áreas vêm utilizando informações sobre composição de alimentos, como comércio, *marketing* e organismos regulatórios internacionais. Dentro da indústria de alimentos, os dados de composição são utilizados no desenvolvimento de produtos, especialmente o desenvolvimento de alimentos processados, os quais devem atender a determinados requisitos de açúcar, gordura e/ou teor de sal (Williamson; Buttriss, 2007). Muitas indústrias também têm procurado formular alimentos com a proposta de produto saudável, e para tal são necessárias informações sobre os componentes dos alimentos e seus ingredientes (Lupien, 1996; Black et al., 2011).

Consumidores de diversos países procuram informações sobre o valor nutricional dos alimentos e a legislação tende a se adequar a este interesse regulamentando dados de rotulagem. Dados levantados em 2004 apontam que aproximadamente 90% das pessoas consultam a informação nutricional no rótulo dos produtos e 61% destas pessoas usam os dados na escolha dos alimentos. Outra pesquisa, publicada em 2005, identificou que a leitura da informação nutricional dos rótulos foi realizada por 74,8% dos consumidores pesquisados, sendo que os mais importantes objetivos da consulta aos rótulos citados foram o interesse acerca do número de calorias e da quantidade de gordura e sódio (Na) (Brasil, 2009). Estes dados demonstram a importância da informação nutricional para os consumidores, a qual pode ser baseada em dados disponibilizados em tabelas de composição de alimentos.

Em função da globalização, houve aumento do consumo de produtos importados em todo o mundo e dados de informação nutricional devem estar disponíveis para que o produto esteja de acordo com as exigências do comércio internacional. De forma similar, as informações de novas cultivares precisam ser comparadas com as tradicionais para serem introduzidas no mercado (Schlotke, 1997; Harrison, 2004).

A necessidade de se contar com informações confiáveis e atualizadas sobre a composição química dos alimentos é cada vez mais importante para os países nos tempos atuais da globalização da economia e dos acordos comerciais de livre comércio. De outra parte, o avanço das doenças relacionadas à alimentação e nutrição é um fator que reforça a criação de bancos de dados nacionais sobre a composição dos alimentos e deve ser considerado de alta prioridade para os governos [WHO/ Food and Agriculture Organization (FAO), 2003]. O acesso ao conhecimento da composição dos alimentos e o esclarecimento da

população sobre os padrões alimentares saudáveis são particularmente importantes, visto que atendem a um quesito relevante para a garantia do Direito Humano à Alimentação Adequada: a informação correta, cientificamente fundamentada, que possibilite aos indivíduos e à coletividade a seleção de alimentos mais saudáveis e consequente promoção da sua saúde e qualidade de vida (Salay, 2005).

2.1.Redes de dados de composição de alimentos

Estudos sobre a importância da composição química dos alimentos e seu valor nutricional datam de 1894, quando W. O. Atwater elaborou a primeira tabela de composição de alimentos, a qual possibilitou o desenvolvimento dos primeiros conceitos sobre a relação entre dieta e saúde da população, iniciando o estudo das necessidades nutricionais (Araya, 1997). A partir de 1958, a FAO iniciou um programa de publicação de tabelas de composição de alimentos regionais. A primeira a ser lançada na América Latina, em 1961, foi a *Food Composition Table for use in Latin America*, de Leung e Flores, cujos dados foram utilizados em programas de políticas governamentais em nutrição e saúde (Menezes; Giuntini, 2008).

Após a *Rockefeller Conference and Study Center* em Bellagio, Itália, em 1983, foi discutida a necessidade de uma rede internacional de sistemas de dados de alimentos e o seu desenvolvimento contínuo (Bressani, 1990). Em 1984, com o objetivo de uniformizar os dados sobre composição de alimentos, foi criada, com a cooperação de um grupo internacional coordenado pela *United Nations University* (UNU), a *International Network of Food Data Systems* (Infoods), a qual criou uma sistemática de identificação de nutrientes e alimentos, visando facilitar a troca de informações entre analistas, compiladores e outros bancos de dados de várias regiões do mundo: os *tagnames* (Menezes; Giuntini, 2008).

Os *tagnames* ou identificadores, além de identificar e organizar de forma precisa e específica cada nutriente, incluem a definição e a unidade a qual o nutriente é expresso e o método analítico utilizado. Como valores de nutrientes em alimentos podem ser obtidos por diferentes métodos analíticos ou expressos por unidades diversas, apenas o nome do nutriente ou outro componente dos alimentos não é, em geral, suficientemente específico para descrevê-los. A criação desses identificadores garante que o valor associado a um nutriente possa ser comparável e intercambiável sem ambiguidade (Menezes; Giuntini, 2008).

Em 1986, na América Latina, ocorreu a primeira Conferência sobre Composição de Alimentos no *Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá* (Incap), que visava avaliar o

grau de desenvolvimento das tabelas de composição de alimentos dos países da América Latina e Caribe, individualmente e por região, além de propor programas para atingir os objetivos propostos pelo Infoods e desenvolver uma rede de trabalho de composição de alimentos na América Latina – o Latinfoods (Bressani, 1990). A partir desta conferência, com a coordenação da Rede Latino-americana de Dados de Composição de Alimentos (Latinfoods) e da FAO, foram criados capítulos nacionais em diversos países: Argenfoods, Boliviafoods, Brasilfoods, Chilefoods, Venezuelafoods, entre outros (Scrimshaw, 1994).

2.2. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - USP

Na década de 1980, a Rede Brasileira de Dados de Composição de Alimentos (Brasilfoods) iniciou suas atividades e, ao longo dos anos, vem discutindo aspectos relacionados à importância de obtenção de dados de qualidade. Entre estes aspectos estão os estudos colaborativos para aferição de técnicas analíticas para nutrientes críticos, com a realização de estudos de composição centesimal, aminoácidos, fibra alimentar, vitamina A e carotenoides; a compilação de dados com avaliação e documentação de metodologia utilizada e a integração com organismos internacionais como Infoods (Lajolo; Menezes, 1997).

O Projeto Integrado de Composição de Alimentos, coordenado pelo Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da Faculdade de Ciências Farmacêuticas – USP, foi criado com a finalidade de implementar as atividades relativas à composição de alimentos no Brasil. Este está ligado ao Brasilfoods (Infoods/Latinfoods) e conta com a participação de diversas universidades, organizações e indústrias de alimentos (Menezes et al., 2002), sendo que um dos produtos desse projeto foi a criação da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos–USP (TBCA–USP) em 1998 (Menezes; Giuntini, 2008). Em 2011, o projeto passou a estar também associado ao Núcleo de Apoio à Pesquisa em Alimentos e Nutrição (NAPAN) - USP, o qual tem como uma de suas metas a produção de dados de composição química de alimentos com a finalidade de estudar fatores associados ao risco de DCNT. Considerando a crescente necessidade de dados de composição de alimentos para seu uso em diferentes atividades, a rede Brasilfoods e o NAPAN estão empenhados em atualizar a base de dados da TBCA-USP, visando sua adequação para uso em avaliação de consumo alimentar e para centralizar informações referentes à biodiversidade de alimentos brasileiros.

A TBCA–USP foi elaborada seguindo os critérios do Infoods/Latinfoods, visando à obtenção de dados mais adequados à realidade do nosso País, melhoria da qualidade das

informações e da comunicação entre os laboratórios existentes e inclusão de dados confiáveis e atualizados sobre composição de alimentos (USP, 1998).

Uma das formas de elaboração de uma tabela de composição de alimentos é a obtenção de dados analisados especificamente para esse fim, designada como método direto. Este envolve custo elevado, infraestrutura (equipamentos e pessoal treinado), padronização e adequada validação de metodologia analítica, entre outras variáveis. Outra forma, cujo custo é muito menor, é a compilação a partir de dados já existentes; porém, envolve uma base teórica complexa, com critérios pré-estabelecidos para avaliação cuidadosa da qualidade dos dados (Westenbrink et al., 2009). Nessa avaliação devem ser considerados diversos fatores, tais como número de amostras, plano de amostragem, tratamento dado à amostra, identificação e todo procedimento do método analítico adotado, controle de qualidade analítica, fatores de conversão e identificação detalhada dos nutrientes e alimentos (Menezes et al., 2002). Uma terceira forma para elaboração de tabela de composição é um sistema misto, com método direto e compilação.

As informações da base de dados da TBCA-USP foram obtidas tanto por método direto, com análise de nutrientes específicos (por exemplo: fibra alimentar, composição centesimal, carotenoides), em laboratórios no Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da FCF/USP, como por compilação de informações de dados analíticos de alimentos brasileiros provenientes de publicações, teses, dissertações, dados internos de laboratórios governamentais e privados, e de laudos analíticos de produtos de indústrias de alimentos (Menezes et al., 1997). Estas informações são compiladas 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, 2005), resultando na disponibilização das informações de forma individualizada e detalhada por suas diversas características (variedade, espécie, grau de maturação, sazonalidade, entre outros) (Menezes et al., 2003).

Desde sua criação, em 1998, a TBCA-USP vem sendo continuamente atualizada. A inserção de novos alimentos e nutrientes é sempre uma meta a ser atingida, muitas vezes difícil pela falta de informações nacionais disponíveis. A versão 4.1, lançada em julho de 2004, foi totalmente modificada em termos de apresentação; adotou-se o sistema de busca pelo nome do alimento, em português, inglês ou nome científico (Menezes; Giuntini, 2008) e incluiu dados de 960 alimentos, compilados por Giuntini (2005), entre 2001 e 2004. Em agosto de 2008 foi lançada a versão 5.0, na qual a TBCA-USP foi ampliada com informações

de carboidratos analisados individualmente em 112 alimentos e resposta glicêmica de 41 alimentos (Menezes et al., 2009). Estas novas informações representam uma importante ferramenta, especialmente em estudos da dieta e sua associação com doenças em que a resposta glicêmica é de interesse, como diabetes e outras DCNT (Martin et al., 2008).

Atualmente, a TBCA-USP disponibiliza dados de 2088 alimentos e produtos, sendo 58% dos alimentos referentes à composição centesimal, 9% à fibra alimentar, 6% ao amido resistente, 14% à vitamina A e carotenoides, 6% aos ácidos graxos e colesterol, 5% aos carboidratos analisados individualmente e 2% à resposta glicêmica. Outras informações estão prontas para serem introduzidas, como dados de flavonoides em 197 alimentos (Santos, 2009) e de composição centesimal em 594 (Melo, 2010).

Todos estes esforços foram reconhecidos pelo Ministério da Saúde que indicou a TBCA-USP como referência para o estabelecimento da RDC 40, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), sobre a rotulagem nutricional obrigatória em alimentos e bebidas embaladas (Brasil, 2001) e da RDC 360 de dezembro de 2003 (Brasil, 2003), que substituiu a RDC 40 para se tornar compatível com o Mercado Comum do Sul (Mercosul) (Giuntini, 2005).

2.3. Importância dos minerais no organismo

Segundo Cozzolino (2012), a quantificação dos minerais em alimentos vem sendo cada vez mais confiável em função do desenvolvimento de técnicas mais sensíveis e precisas. Dessa forma, uma das atuais metas do Brasilfoods é a disponibilização de dados de micronutrientes, como os minerais. Os minerais são elementos inorgânicos amplamente distribuídos na natureza e são componentes vitais ao metabolismo, uma vez que desempenham uma variedade expressiva de funções no organismo relacionadas à ativação, regulação, transmissão e controle de processos metabólicos (Chekri et al., 2012).

Tradicionalmente, os minerais são divididos em macrominerais e microminerais (elementos-traço). Definem-se macrominerais como os necessários em quantidades maiores ou iguais a 100 mg/dia (Anderson, 2005) ou que existem no organismo em proporção superior a 0,05% (Nonino-Borges; Borges, 2008). Estes minerais são os seguintes: Ca, Na, K, magnésio (Mg), fósforo (P), enxofre (S) e cloro (Cl). Microminerais ou elementos-traço são necessários em quantidades muito menores, em torno de 15 mg/dia, e fazem parte deste grupo o Fe, Cu, iodo (I), Zn, entre outros. Mais recentemente, o termo elementos ultratraço tem sido

utilizado para descrever os elementos consumidos em microgramas (μg) por dia, como o Se e o cromo (Cr), que também são considerados essenciais. Exceto para alguns elementos-traço (como por exemplo, o boro), os minerais são reconhecidos como essenciais para a função humana, mesmo que necessidades específicas não tenham sido ainda estabelecidas para alguns deles. As funções dos macrominerais e dos microminerais nos indivíduos variam significativamente, porém, todos precisam ser consumidos em quantidades específicas para o desempenho de suas funções (Sgabieri, 1987; Anderson, 2005).

Nas últimas décadas, intensificaram-se os estudos de micronutrientes, tanto em nações desenvolvidas como em desenvolvimento, pela crença de que muitos problemas de saúde pública estão relacionados, pelo menos em parte, à insuficiência de determinados minerais, estando dentre os de maior preocupação o Ca, Fe e Se. Quando presentes em níveis inaceitáveis, os elementos químicos, dentre eles os minerais, podem aumentar o risco de DCNT, que incluem hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, diabetes e alguns tipos de câncer (Velásquez-Meléndez, 1997; Smolin; Grosvenor, 2007).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a má nutrição, que inclui não apenas a subnutrição, mas também as deficiências específicas e o excesso de ingestão de alimentos, persiste em todos os países. Dados da OMS indicam que enquanto 800 milhões de pessoas não chegam a cobrir suas necessidades básicas de energia e proteína, outro contingente de 600 milhões sofre com as consequências de uma alimentação inadequada. Portanto, a deficiência nutricional é uma das maiores preocupações para muitos países em desenvolvimento, necessitando atenção do ponto de vista da saúde pública (Almeida et al., 2009).

Como estratégias de combate a algumas deficiências nutricionais incluem-se a fortificação de alimentos com minerais e o uso de suplementação em populações de risco, como é o caso da suplementação de sais ferro para pessoas com anemia (Brasil, 2007).

As questões relacionadas à prevenção das deficiências nutricionais, incluindo as de micronutrientes, muitas vezes referidas como “fome oculta”, são prioridades de saúde pública no Brasil, citando-se a deficiência de Fe como uma das principais deficiências que acometem a população brasileira (Brasil, 2007) e mundial (Gibson; Ferguson, 2008). Um dos fatores contribuintes para a ocorrência da “fome oculta” está relacionado às dificuldades econômicas em adquirir alimentos adequados ao consumo diário, razão pela qual a alimentação

equilibrada é atualmente uma das maiores preocupações do nosso cotidiano (Gondim et al., 2005).

Como exposto, as deficiências de minerais essenciais contribuem de maneira significativa para a morbidade e mortalidade, sendo consideradas como problemas de saúde pública em todo o mundo. Muitas doenças metabólicas e fisopatológicas são decorrentes de ingestão ou absorção inadequada destes nutrientes e, por isso, seus níveis nos alimentos devem ser conhecidos (Carpenter; Hendricks, 2003), pois estas informações podem ser utilizadas como ferramentas que visem à adequação alimentar da população em relação a estes nutrientes.

Abaixo estão descritos, de forma resumida, aspectos básicos dos minerais mais presentes em problemas de saúde pública devido à deficiência ou excesso de sua ingestão.

2.3.1. Cálcio

O Ca é o mineral mais abundante no corpo humano, responsável por cerca de 1 a 2% do peso corporal. Possui funções importantes em todo o organismo, não se restringindo apenas aos ossos, sendo que seu principal papel funcional é na regulação metabólica (Nonino-Borges; Borges, 2008; Cozzolino, 2012).

É um nutriente essencial em funções biológicas, como a contração muscular, mitose, coagulação sanguínea, transmissão do impulso nervoso ou sináptico e o suporte estrutural do esqueleto (Miller et al., 2001) e da dentição, além de interagir com grande número de outros nutrientes e ser co-fator/regulador em reações bioquímicas (Nonino-Borges; Borges, 2008). Assim, distúrbios do metabolismo de Ca resultam em uma série de reações adversas (Cozzolino, 2012).

A necessidade de adequação da ingestão do Ca tem despertado a atenção de inúmeras pesquisas, uma vez que estudos têm demonstrado que o consumo deste elemento previne doenças como a osteoporose, hipertensão arterial, obesidade e câncer de cólon (Heaney, 2006).

A ingestão de Ca no Brasil está muito abaixo dos valores considerados ideais, variando em média de 300 a 500 mg nas dietas analisadas; sendo assim, a recomendação de

fortificação de alimentos ou mesmo a suplementação deve ser implementada nos grupos de maior risco como medida de saúde preventiva (Cozzolino, 2012).

A deficiência de Ca pode ocorrer por diferentes motivos, desde falhas na ingestão até hipotireoidismo e sepse. As manifestações mais comuns de sua deficiência são alterações cardiovasculares (como hipotensão, bradicardias, arritmias, entre outros) e neuromusculares (fraqueza, espasmos musculares, hiper-reflexia, convulsões, tetania e parestesias) (Nonino-Borges; Borges, 2008).

Atualmente, os dados disponíveis dos efeitos adversos do excesso da ingestão de Ca em humanos estão relacionados à ingestão de suplementos (Hathcock, 2004); entretanto, o excesso também pode estar associado às situações que liberam Ca em grande quantidade dos ossos, como o hiperparatireoidismo, imobilização prolongada, excesso de vitaminas A e D, tireotoxicose, doença granulomatosa e algumas neoplasias malignas (Nonino-Borges; Borges, 2008). Dos muitos efeitos adversos possíveis, há três mais estudados e mais importantes do ponto de vista biológico: formação de pedra nos rins, síndrome de hipercalcemia e insuficiência renal (Hathcock, 2004).

2.3.2. Ferro

A maior parte do Fe corpóreo está conectada à hemoglobina no sangue ou à mioglobina nos músculos; o restante está ligado às enzimas no interior de cada célula do organismo. O Fe não-funcional está armazenado no fígado, no baço, na medula óssea ou na circulação sanguínea (Nonino-Borges; Borges, 2008).

O Fe é um micronutriente importante na nutrição humana e, devido aos altos índices de anemias carenciais em nossa população, tem sido bastante utilizado em programas de fortificação de alimentos (Brasil, 2007). Sendo assim, o conhecimento do teor original de Fe nos alimentos torna-se indispensável.

A biodisponibilidade do Fe presente na refeição depende da forma química, da presença ou da ausência de fatores que influenciam a absorção e das necessidades de Fe do indivíduo. Dessa forma, nos estudos de biodisponibilidade de Fe, a especiação deste elemento nos alimentos é primordial para sua avaliação, pois dependendo da forma como este mineral se encontra no alimento ou da fórmula química utilizada para a suplementação ou fortificação de alimentos pode haver diferenças marcantes entre eles (Cozzolino, 2012).

Este mineral pode ser encontrado nos alimentos sob duas formas: a de Fe hemínico (mais conhecido como ferro-heme), o qual possui absorção relativamente independente da composição da refeição e é pouco afetada por fatores facilitadores e/ou inibidores da alimentação, além de ser menos influenciada pelo estado nutricional do indivíduo; e de Fe não heme, o qual possui fatores ligados ao indivíduo e à dieta como interferentes de sua absorção (Cozzolino, 2012).

A diversidade e a essencialidade das funções às quais o Fe se encontra relacionado tornaram este metal um dos micronutrientes mais estudados e de melhor caracterização quanto ao seu metabolismo. Dentre as diversas funções, as mais importantes são: transporte de oxigênio realizado pela hemoglobina nos eritrócitos e mioglobina no músculo, e participação das reações de oxidação e redução como carreador de elétrons (Cozzolino, 2012). Possui papel importante na síntese de purinas (componentes estruturais do DNA e RNA), carnitina, colágeno e neurotransmissores (serotonina, dopamina, norepinefrina), bem como na conversão do β -caroteno na forma ativa da vitamina A (Cunha et al., 2008).

O balanço corpóreo de Fe pode ser negativo se houver carência alimentar, aumento das necessidades (infância, gestação ou lactação), perdas excessivas (menstruação abundante), sangramento anormal (perdas crônicas pelo trato gastrointestinal) ou má absorção intestinal. Nessas situações pode ocorrer a anemia ferropênica, a qual acarreta palidez cutaneomucosa, fraqueza, fadiga, tonturas, menor capacidade para o trabalho, taquicardia e falta de ar aos pequenos esforços. Esta doença também está associada com maiores taxas de parto prematuro, menor peso corpóreo ao nascimento, maior morbimortalidade na infância, hipodesenvolvimento físico e problemas de desenvolvimento cognitivo (Cunha et al., 2008).

Atualmente, a anemia é a maior doença causada pela deficiência de um micronutriente, atingindo cerca de 2 bilhões de indivíduos em todo o mundo (WHO, 2008), sendo que no Brasil, atinge cerca de 21% das crianças e 29% das mulheres (Brasil, 2006b). É um problema global de saúde que afeta países desenvolvidos e em desenvolvimento com maior consequência para a saúde humana do que para o desenvolvimento social e econômico (WHO, 2008). Em 2002, a anemia por deficiência de Fe foi considerada um dos mais importantes fatores que contribuem para a carga global de doenças (WHO, 2002).

Estratégias para a prevenção da anemia ferropênica, como educação alimentar e fortificação de alimentos (Brasil, 2009), seriam medidas eficazes a médio e longo prazo para a

solução deste importante problema de saúde pública no Brasil, uma vez que a ingestão de Fe nas dietas é limítrofe em relação às recomendações, sendo um fator preocupante quando somada à baixa biodisponibilidade devido à presença de fatores inibidores (Cozzolino, 2012).

O excesso de Fe catalisa reações que perpetuam os radicais livres no organismo, o que acarretaria maior risco de doenças cardiovasculares e retardo do crescimento de crianças normais. Quando há excesso crônico da oferta de Fe, que ultrapasse sua capacidade de armazenamento, pode ocorrer a hemossiderose ou hemocromatose. Além da hemocromatose, as transfusões sanguíneas múltiplas em portadores de anemias congênitas são as principais causas de excesso de Fe (Cunha et al., 2008).

2.3.3. Zinco

O Zn é o segundo elemento-traço mais abundante no corpo humano, sendo que 80% estão distribuídos em ossos, músculos, fígado e pele. É também encontrado no pâncreas, na próstata, nos olhos, nos cabelos e nas unhas. No sangue, cerca de 80% do Zn está presente nos eritrócitos e 16% no plasma, ligado principalmente à albumina (Cozzolino, 2012).

Estima-se que o Zn é um componente essencial para a atividade de mais de 3000 enzimas (Cunha et al., 2008) e estabilizador de estruturas moleculares de constituintes citoplasmáticos (McCall et al., 2000), além de participar da síntese e da degradação de carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos e desempenhar função primordial na transcrição de polinucleotídeos e, conseqüentemente, na regulação da expressão gênica (Macdonald, 2000). Está envolvido também no metabolismo da somatomedina, modulação da prolactina, ação da insulina e hormônios do timo, tireóide, supra-renal e testículos. É elemento imprescindível para o funcionamento adequado de linfócitos e fibroblastos, o que o torna essencial na defesa imunológica e na cicatrização. Atua na atividade neuronal (Frederickson et al., 2000) e na memória (Bhatnagar; Taneja, 2001) por ser captado ativamente pelas vesículas sinápticas.

A deficiência crônica e endêmica de Zn ocorre em todo o mundo, sendo em maior proporção em áreas onde a população subsiste com proteínas de origem vegetal. A ingestão insuficiente deste mineral pode acarretar alterações bioquímicas ou funcionais, em especial durante condições fisiológicas que aumentam os requerimentos de Zn, como na fase de crescimento de crianças ou adolescentes ou em mulheres gestantes ou em fase de amamentação. Doentes crônicos também podem manifestar quadro de deficiência de Zn, seja

pela diminuição do aporte alimentar ou pelo aumento das perdas (fecais e/ou urinárias) (Cunha et al., 2008).

A intoxicação aguda pelo Zn é caracterizada por sintomas digestivos, como náuseas, vômitos, dor epigástrica, diarreia e tonturas. Sintomas de toxicidade crônica incluem vômitos, anemia e aumento da lipoproteína de baixa densidade (LDL-colesterol), além de efeitos adversos sobre o sistema imunológico e diminuição da lipoproteína de alta densidade (HDL-colesterol) (Cunha et al., 2008).

2.3.4. Selênio

O Se foi descoberto em 1817 pelo químico sueco Jons Jakob Berzelius (Galeazzi et al., 1997). A essencialidade deste mineral para o ser humano só foi demonstrada ao descrever a sua incorporação à glutathione peroxidase, enzima importante na proteção contra radicais livres (Cunha et al., 2008). O consumo deste mineral em dietas brasileiras tem variado de 18 a 139 µg/dia, podendo ser considerado de baixo a adequado dependendo de cada região e da faixa de renda considerada (Cozzolino, 2012).

O Se possui diversas funções como: redução dos peróxidos orgânicos e inorgânicos, formados nas reações dos radicais livres, no meio intra e extracelular (Navarro-Alarcón; Lopez-Martinez, 2000); ação anticancerígena; potencialização do sistema imunológico (Zeng, 2002); participação na conversão de tiroxina (T4) em triiodotironina (T3) (Gs, 2000); detoxificação do organismo contra metais pesados e xenobióticos; estabilização do metabolismo do ácido araquidônico e favorecimento da síntese da metionina a partir da homocisteína, diminuindo o risco de doenças cardiovasculares (Navarro-Alarcon; Lopez-Martinez, 2000) e DCNT (Bayoumy-El, 2001; Muntau et al., 2002). Além destas funções, selenoproteínas presentes em células de mamíferos são importantes na formação do espermatozoide e no funcionamento da próstata (Cunha et al., 2008).

Um achado recente é o papel mediador do Se na ação da insulina, por meio de mecanismos moleculares ainda não completamente elucidados. Todavia, ainda são necessários estudos para explicar os vários mecanismos fisiológicos de ação do Se (Cozzolino, 2012).

A deficiência deste nutriente resulta em um aumento significativo do colesterol plasmático e, com isto, pessoas que consomem dieta pobre deste mineral podem ter de duas a

três vezes mais chance de doenças cardíacas quando comparadas com pessoas que consomem dietas ricas em Se. Isto ocorre pelo fato que as enzimas que contêm este elemento diminuem a oxidação das lipoproteínas e protegem as artérias contra a deposição do colesterol (Cunha et al., 2008).

Não há estudos que confirmem a toxicidade do Se, mas determinados selenídeos de hidrogênio têm grande toxicidade, semelhantes ao arsênio (As), podendo desenvolver anemia, perda de cabelos e unhas e, em casos extremos, cirrose hepática e edema pulmonar (Cunha et al., 2008).

2.3.5. Sódio

O Na é o cátion mais abundante no líquido extracelular do corpo humano e age com outros eletrólitos, em especial o K, no líquido intracelular, para regular a pressão osmótica e manter o equilíbrio hídrico no interior do organismo (Cozzolino, 2012). Além da manutenção do equilíbrio hídrico e ácido básico, o Na é necessário para transmitir os impulsos nervosos e estimular a ação muscular. Também é necessário no transporte ativo de substâncias por meio das membranas celulares, sendo bem conhecida sua participação na absorção da glicose no intestino delgado (Ohms, 1999).

Este mineral pode ser consumido de várias formas: como cloreto de sódio (sal), bicarbonato de sódio, glutamato monossódico e outros aditivos alimentares, como fosfato, carbonato e benzoato de sódio. Porém, a forma mais consumida é o cloreto de sódio (Mattes; Donnelly, 1991), que perfaz aproximadamente 90% do total de Na ingerido nos Estados Unidos (Cozzolino, 2012).

O consumo inadequado de cloreto de sódio, K, excesso de peso, alta ingestão de álcool e inatividade física são fatores que contribuem para aumentar a pressão sanguínea. A hipertensão está associada a várias doenças crônicas, como acidente vascular cerebral, doença coronariana, doenças renais e hipertrofia do ventrículo esquerdo (Passos et al., 2006; Cozzolino, 2012). De acordo com Bentley (2006), é relevante investigar o consumo de Na pelas populações e as razões da dificuldade humana em aderir a dietas com baixo teor de Na, uma vez que houve um aumento da prevalência de doenças cardíacas em vários países; entretanto, a imprecisão dos métodos que avaliam a ingestão de Na (recordatório de 24 horas, registros alimentares de vários dias e urina – 24 horas) é o principal obstáculo.

Estudos realizados em animais e humanos encontram diferentes respostas pressóricas às variações na ingestão de Na; porém, as razões para tal heterogeneidade não estão completamente elucidadas, assim como também não está claro como a sensibilidade ao sal interfere no controle da pressão arterial de indivíduos com ou sem resistência à insulina. Apesar disso, reconhece-se que modificações na ingestão de Na podem provocar efeitos no metabolismo da glicose (Sarno et al., 2009).

A prevalência estimada de hipertensão no Brasil, atualmente, é de 35% da população acima de 40 anos. Isto representa em números absolutos um total de 17 milhões de portadores da doença, segundo estimativa de 2004 do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), sendo que, deste total, cerca de 75% recorrem ao Sistema Único de Saúde (SUS) para receber atendimento na Atenção Básica (Brasil, 2012a).

A deficiência deste mineral é rara devido ao fato de o Na ser amplamente encontrado nos alimentos e sua necessidade diária ser baixa; entretanto, pode ocorrer em indivíduos com suor profuso, como atletas que praticam exercícios físicos extenuantes em ambientes quentes ou trabalhadores braçais (Cozzolino, 2012). Resultados desfavoráveis à dieta hipossódica foram obtidos em estudo de metanálise, quando se compararam dietas com baixos e altos teores de Na: a primeira aumentou significativamente os níveis de renina, aldosterona, adrenalina, noradrenalina, colesterol total, LDL-colesterol e triglicérides, além de poder induzir alterações em marcadores de inflamação, similares aos encontradas na síndrome metabólica (Nakandakare et al., 2008), sendo estes efeitos indesejáveis para se minimizar o risco cardiovascular (Sarno et al., 2009).

2.4. Princípios básicos a serem considerados na compilação de dados analíticos de minerais

A determinação de minerais em alimentos pode ser realizada por diferentes técnicas analíticas. Pode-se citar, entre elas, volumetria com indicadores visuais ou potenciométricos, voltametria de redissolução anódica e técnicas espectrométricas como: espectrofotometria ultravioleta-visível, espectrometria de absorção atômica com chama, com forno de grafite, com vapor frio e com gerador de hidretos e espectrometria de emissão atômica com plasma de argônio indutivamente acoplado com detecção óptica ou acoplado a espectrômetro de massa (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

A escolha da técnica analítica depende principalmente do elemento a ser analisado e do nível de sua concentração na amostra, além do número de amostras a serem analisadas, da quantidade de amostra disponível, do tipo de preparo da amostra, do custo envolvido, do tempo disponível para emissão do resultado e também, além da exatidão e precisão requeridas, da disponibilidade do equipamento e de pessoal treinado (Greenfield; Southgate, 2003; Instituto Adolfo Lutz, 2008).

2.4.1. Tratamento da amostra

Em geral, a maioria das amostras requer uma etapa de pré-tratamento, considerada como a mais crítica por ser a etapa mais demorada e na qual ocorrem mais erros. Por isso, as etapas de um procedimento de pré-tratamento de amostra deverão ser realizadas cuidadosamente. A maioria destas operações envolve métodos predominantemente físicos, como lavagem, secagem, moagem, peneiramento, refrigeração, agitação mecânica ou simples polimento, dependendo da amostra, além da separação de componentes de amostras sólidas e filtração; entretanto, vários métodos instrumentais modernos, como a espectrometria de fluorescência de raios-X, análise por ativação neutrônica instrumental, ablação com laser em espectrometria de massas com plasma acoplado indutivamente, espectrometria de emissão óptica com plasma induzido por laser e espectrometria de absorção atômica em forno de grafite com amostra direta de sólidos, eliminam ou requerem reduzido pré-tratamento de amostras comparativamente a outros métodos (Krug, 2008).

A digestão da amostra pode ser realizada por via seca (carbonização em chapa elétrica), seguida de calcinação em mufla com temperatura variando de 400-550 °C (dependendo do elemento), ou por via úmida, utilizando-se misturas oxidantes, como ácido nítrico, sulfúrico, perclórico, peróxido de hidrogênio, entre outros (Greenfield; Southgate, 2003). O tratamento da amostra por via úmida é geralmente realizado empregando-se como fonte de aquecimento uma chapa aquecedora (método tradicional), mas pode-se também utilizar um sistema de micro-ondas aberto ou fechado.

Os critérios utilizados para a escolha do método de digestão da amostra são: tipo e quantidade de amostra, natureza e concentração do analito na amostra, volatilidade do analito e tipo de técnica analítica para detecção (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

2.4.1.1. Contaminação da amostra

Alguns cuidados básicos devem ser seguidos para a obtenção de resultados precisos e exatos na análise de minerais. Alguns destes cuidados são: evitar a contaminação do ar no laboratório; manipulações e etapas de trabalho devem ser restringidas ao mínimo para reduzir contaminações inevitáveis; evitar que a amostra entre em contato com materiais passíveis de contaminação como borracha e *nylon*, os quais possuem alta quantidade de elementos como As, antimônio (Sb), Cr, Co, entre outros; o uso de espátulas, facas, pinças e agulhas feitas de plástico, titânio de alta pureza ou quartzo é recomendado para corte de tecidos biológicos; cuidados devem ser tomados para evitar mudanças nas amostras causadas por micro-organismos e/ou reações fotoquímicas, que podem alterar as ligações dos analitos. Nestes casos, o uso de embalagens que impedem a entrada de radiação UV-visível e a refrigeração são recomendáveis; precauções devem ser tomadas com equipamentos e acessórios usados no preparo das subamostras nos laboratórios. Suportes metálicos dos mais variados, como para buretas, placas aquecedoras, estufas, fornos tipo muflas, entre outros materiais, são considerados fontes de contaminação (Krug, 2008).

De acordo com Tschopel e Tolg (1982), as mais importantes fontes de erros sistemáticos podem ser agrupadas nas diferentes etapas da sequência analítica: amostragem inapropriada; manuseio da amostra, armazenamento e homogeneidade inadequada; contaminação da amostra e/ou solução da amostra por ferramentas, aparelhos, frascos, reagentes e poeira durante o procedimento analítico; efeitos da adsorção e dessorção nas paredes internas dos frascos e fases sólidas de diferentes materiais (filtros, colunas, precipitados); perdas de elementos (mercúrio, arsênio, Se, cádmio, Zn) e compostos tóxicos (óxidos, haletos, hidretos de elementos) por volatilização; reações químicas incompletas ou indesejáveis, como mudança do estado de oxidação, precipitação, troca iônica e formação de complexos; influência da matriz na geração do(s) sinal(is) analítico(s), como atomização incompleta, interferências espectrais de fundo (*background*) e calibração e avaliação incorretas, como resultado do uso de padrões inapropriados, soluções-padrão instáveis e funções matemáticas falsas, por exemplo.

2.4.2. Métodos analíticos

Alguns dos principais métodos utilizados para determinação de minerais e seus fundamentos estão descritos a seguir.

2.4.2.1. Espectrometria de absorção atômica

Basicamente, a técnica utiliza o princípio de que átomos livres (estado gasoso) gerados em um atomizador são capazes de absorver radiação de frequência específica, a qual é emitida por uma fonte espectral. Em instrumentos convencionais, uma fonte de radiação específica para cada elemento é utilizada, o que traz alguns inconvenientes e, por isso, a substituição das fontes de emissão de linhas por uma fonte de emissão contínua tem sido um grande desafio desde os primeiros experimentos envolvendo o fenômeno de absorção atômica realizados no século XIX. Finalmente, na década de 1990, as dificuldades associadas ao uso de fontes contínuas em espectrometria de absorção atômica foram superadas e o primeiro modelo comercial de um instrumento deste tipo foi lançado em 2004 (Borges et al., 2005).

A espectrometria de absorção atômica pode ser por atomização em chama ou eletrotérmica.

2.4.2.2. Fotometria de chama

A fotometria de chama é a mais simples das técnicas analíticas baseadas em espectrometria atômica. Neste caso, a amostra contendo cátions metálicos é inserida em uma chama e analisada pela quantidade de radiação emitida pelas espécies atômicas ou iônicas excitadas. Os elementos, ao receberem energia de uma chama, geram espécies excitadas que, ao retornarem para o estado fundamental, liberam parte da energia recebida na forma de radiação, em comprimentos de onda característicos para cada elemento químico (Dean, 1960; Skoog et al., 1994; Lajunen, 2004).

2.4.2.3. Espectrometria de emissão atômica

O método depende da observação e medição da radiação emitida por átomos de diferentes elementos quando os elétrons são deslocados de suas órbitas, após isolamento térmico ou elétrico, e voltam ao local original (ou um nível inferior). Para cada elemento existe um padrão de comprimentos de onda característico quando ocorre a deslocação. Sendo assim, quando vários elementos estão presentes, cada um emite seu próprio comprimento de onda e com este identificado, a amostra pode ser analisada (Pomeranz; Meloan, 2000).

Na espectrometria de emissão de plasma, o gás, normalmente o argônio, se ioniza em um campo elétrico forte por uma corrente direta ou por radiofrequência, tornando-se condutor. Ambos os tipos de descarga produzem o plasma de corrente direta (*Direct Current*

Plasma-DCP) ou o plasma de acoplamento indutivo (*Inductively Coupled Plasma-ICP*), sendo os ICPs de argônio as fontes de excitação mais utilizadas para análises multielementares sequenciais ou simultâneas (Mendham et al., 2002).

2.4.2.4. Espectrometria de massa

É uma técnica baseada na medição com alta acurácia de fragmentos iônicos da molécula analisada, através de um bombardeamento de um feixe de elétrons em um campo magnético (Cecchi, 2003; Biziuk; Kuczynska, 2007), sendo que estes fragmentos são separados por tamanho e carga. A espectrometria de massa é frequentemente utilizada em combinação com ICP (ICP MS) e, através desta combinação, pode ser realizada uma análise multielementar, a qual é capaz de detectar elementos traços e ultra-traços em uma grande faixa de extensão. A técnica é rápida e os limites de detecção são baixos (Alegria et al., 2004).

2.4.2.5. Análise por ativação com nêutrons

Esta análise consiste na produção de radionuclídeos artificiais a partir de elementos estáveis que são irradiados sob um fluxo de nêutrons normalmente térmicos. Os radionuclídeos formados emitem radiações que são medidas pela espectrometria dos raios gama emitidos por cada radioisótopo. Uma vez que cada isótopo produzido no processo de ativação possui características de emissão próprias (meia vida, energia das partículas ou emissão de radiação gama), é possível efetuar determinações quantitativas da concentração por comparação com padrões (Brasil, 2012b).

2.4.2.6. Gravimetria

Nesta análise, a massa de um determinado produto é usada para calcular a quantidade do analito presente na amostra original. Atualmente, prefere-se não usar estas técnicas, pois elas são muito trabalhosas e demoradas; entretanto, a gravimetria ainda é utilizada juntamente com os métodos titulométricos para calibrar instrumentos mais elaborados. (Harris, 2005).

2.4.2.7. Titulometria com ácido etilenodiaminotetracético (EDTA)

O EDTA é um composto que forma complexos estáveis com a maioria dos íons metálicos, na proporção de 1:1 (metal:EDTA), e é muito utilizado em análise quantitativa. A principal aplicação prática do EDTA é como agente complexante, o agente de complexação mais importante em química analítica, capaz de se ligar fortemente a íons metálicos.

Praticamente todos os elementos da tabela periódica podem ser determinados quantitativamente pelo EDTA, através de titulação direta, titulação de retorno, titulação por deslocamento, titulação indireta ou por mascaramento (Harris, 2005).

A técnica mais comum para detectar o ponto final em titulações com EDTA é usar um indicador para íons metálicos. Outras possibilidades são um eletrodo mercúrio, eletrodo íon-seletivo e eletrodo de vidro (Harris, 2005).

3. OBJETIVOS

Geral

- Inserção de dados de minerais de alimentos brasileiros na base de dados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos da Universidade de São Paulo (TBCA-USP).

Específicos

- Avaliar a coerência dos dados do banco de minerais criado por meio da comparação com tabelas de composição de alimentos (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – Nepa/Unicamp e *National Nutrient Database for Standard Reference - United States Department of Agriculture Database*).

4. METODOLOGIA

4.1. Levantamento bibliográfico

O levantamento de dados de minerais em alimentos foi realizado em periódicos nacionais e internacionais, dissertações, teses e dados internos de laboratório, os quais serão denominados, ao longo do trabalho, de publicações.

Em relação aos periódicos, foram realizadas buscas em diversas bases de dados eletrônicas, nacionais e internacionais, sendo as principais Scielo (<http://www.scielo.org>), Science Direct (<http://www.sciencedirect.com>), PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) e Dedalus (<http://dedalus.usp.br/>). A busca foi conduzida no módulo avançado, por meio de palavras-chave, no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2011.

Nas bases internacionais, foram selecionadas as revistas que pudessem trazer informações sobre alimentos e então utilizadas as palavras-chave “Brasil*” e “Brazil*”, em qualquer parte dos artigos. Para as bases de dados nacionais, as palavras-chave utilizadas em português e inglês foram: “composição” e “alimento”; “composição” e “química”; “nutrientes” e “minera*”. As dissertações de mestrado e teses de doutorado foram obtidas principalmente de bibliotecas digitais da USP, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) e Universidade de Campinas (Unicamp), entre outras universidades ou instituições brasileiras.

Os periódicos consultados foram: Acta Amazônica, Acta Científica Venezolana, Acta Scientiarum Health Science, Alimentos e Nutrição, Archivos Latinoamericanos de Nutrición, Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Bioresource Technology, Brazilian Journal of Food Technology, Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, Carbohydrate Polymers, Ciência e Agrotecnologia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Ciência & Saúde Coletiva, Food Chemistry, Food Research International, Food Science and Technology International, Higiene Alimentar, Horticultura Brasileira, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Journal of Food Composition and Analysis, Journal of Food Engineering, Journal of Food Science, Journal of Medicinal Food, Journal of Natural Products, Journal of Separation Science, Journal of the Brazilian Chemical Society, Journal of the Science of Food and Agriculture, International Dairy Journal, International Journal of Food Science and Nutrition, LWT-Food Science and Technology, Meat Science, Molecular Nutrition & Food Research, Nutrition &

Food Science, Nutrire: Journal of the Brazilian Society of Food Nutrition, Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, Revista Brasileira de Ciências do Solo, Revista Brasileira de Fruticultura, Revista de Nutrição, Revista do Instituto Adolfo Lutz e Talanta.

Durante o levantamento, as publicações foram previamente avaliadas pelo título e resumo, quanto à origem do alimento, o qual deveria ser obrigatoriamente brasileiro, independentemente de onde foi feita a pesquisa, e o consumo ser para humanos. Todas as publicações, com avaliação positiva ou negativa, foram arquivadas no Registro Eletrônico de Referências (RER), criado por Melo (2010) para facilitar os futuros levantamentos realizados por compiladores, uma vez que os mesmos poderão verificar as publicações que já foram pesquisadas. Este arquivo permite o registro de informações como nome dos autores, título da publicação, nome da revista, número, volume, páginas, cidade, ano, tipo de nutriente analisado e também informa se os dados foram compilados e/ou incorporados ou não à TBCA-USP e, caso não sejam, há a descrição do motivo. Esta informação é importante, pois o artigo pode não conter dados adequados para um nutriente determinado, mas pode ser adequado para outros nutrientes e útil para outros compiladores.

4.2. Critérios gerais para seleção de dados para compilação

Os critérios gerais de seleção de dados para compilação seguiram os princípios definidos por Greenfield e Southgate (2003), descritos no quadro 1.

Quadro 1 – Critérios gerais de seleção de dados para compilação

Critérios	Aceitável	Provavelmente aceitável	Inaceitável
Amostra			
Identificação do alimento	Identificação especificada sem ambiguidade	Identificação não especificada com clareza	Ambíguo
Número de amostras	Orientação por um protocolo com limites de confiança	Número de amostras escolhidos arbitrariamente	Amostras seletivas ou com número limitado
Representatividade	Representativa para uma ou várias populações	Pouco representativa em relação aos alimentos consumidos	Não declarado
Origem do alimento	Definido	Não especificada com clareza	Não declarado
Preparação da amostra	Descrita em detalhes e preparação correta para conservação dos nutrientes	Descrição resumida, mas com preparação correta para conservação dos nutrientes	Não declarado ou sem evidências da necessidade de conservação dos nutrientes na amostra
Metodologia			
Escolha do método analítico	Bem estabelecido e compatível com referências internacionais	Pouco descrito ou com modificações realizadas não publicadas	Não descrito
Desempenho do método	Validado em ensaios colaborativos	Estabelecido mas sem validação <i>in-house</i>	Não declarado, inadequado ou pode ser substituído por um método melhor
Garantia de qualidade	Descrito ou referenciado. Utilização de normas adequadas e MRC	Nenhuma descrição; somente utilização de replicatas da análise	Não descrito
Modo de expressão	Descrição das unidades e métodos de cálculo	Descrição menos detalhada	Unidades e fatores para cálculo não descritos

Adaptado de: Greenfield; Southgate, 2003. MRC - materiais de referência certificados

Caso as informações relacionadas à identificação do alimento, origem da amostra, escolha do método analítico e modos de expressão não fossem apresentadas com clareza, era realizado um contato com o autor da publicação e, caso não obtivesse resposta ou resolução do questionamento feito, a publicação era descartada, uma vez que a ausência destas informações torna inviável a correta identificação do alimento por parte do usuário e impossibilita uma avaliação adequada da informação por parte do compilador.

Em relação ao tópico “Escolha do método analítico” do quadro 1, foram selecionados os métodos analíticos mais utilizados para cada análise de mineral, no intuito de facilitar a seleção das publicações para compilação. Sendo assim, os quadros 2 e 3 apresentam os métodos de análise para cátions e ânions que foram considerados para selecionar os dados

para compilação. Caso o método utilizado tenha sido modificado para atender aos requisitos específicos da análise do alimento, o laboratório deveria apresentar na publicação que as características de desempenho do método atendiam aos requisitos para as operações analíticas.

Quadro 2 - Métodos de análise para cátions

Método	Aplicação	Limitações	Custos	Referências
Fotometria de chama	Na, K ^a , Li	Interferências	Moderado	Dvorak et al., 1971; Food Standards Agency, 2002.
Espectrometria de absorção atômica com forno eletrotérmico (GFAAS)	Ca, Fe ^a , Cu ^a , Zn ^a , Mn ^a , Co ^a , Cr ^a	Interferências químicas decorrentes dos ânions; técnicas especiais de repressão	Moderado a alto	AOAC, 1984; AOAC, 2006; Dean; Ma, 2009.
Espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS)	Fe, Cu, Ca, Mg, Zn, Mn, Na, K	Interferências químicas; interferências físicas, como alterações na temperatura da chama e na taxa de aspiração da solução	Baixo	AOAC, 1995; AOAC, 2006; Dean; Ma, 2009.
Espectrometria de absorção atômica com geração de hidretos (HGFAAS)	Se ^a , Zn	Interferência química decorrente de outros metais	Moderado a alto	Tinggi et al., 1992; Murphy; Cashman, 2001; AOAC, 2006; Dean; Ma, 2009.
Fluorimetria	Se		Baixo	Michie et al., 1978; AOAC, 2006.
Técnica de ativação com nêutrons	Ca, Fe, K, Na, Mn, Se, Zn, Cr, Cu, Co, Rb, Mg, Mo	Tempo de análise longo dependendo da meia vida do isótopo radioativo; necessidade de reator nuclear ou fonte de partículas ativadoras		Yuyama et al., 1997; Iyengar et al., 2000.
Espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado (ICP AES)	Normalmente todos os cátions, com baixa sensibilidade ao Cs e Rb	Interferências espectrais; os efeitos da matriz devem ser controlados	Muito alto	Sullivan; Carpenter, 1993; Coni et al., 1994; AOAC, 1995; Food Standards Agency, 2002; Dean; Ma, 2009.
Espectrometria de massa com fonte de plasma indutivamente acoplado (ICP MS)	Normalmente todos os cátions	Interferências espectrais de espécies moleculares; técnica complexa	Muito alto	Capar; Szefer, 2005.
Colorimétricos	K, Fe, Cu	Técnicas exigentes	Baixo a moderado	Sullivan; Carpenter, 1993; Food Standards Agency, 2002; AOAC, 2006.
Precipitação e titulação	Ca, Mg	Tamanho da amostra; técnicas que requerem habilidade	Baixo	Paul; Southgate, 1978; Food Standards Agency, 2002.

Adaptado de: Greenfield; Southgate, 2003 ^a Métodos recomendados.

Quadro 3 - Métodos de análise para ânions

Método	Aplicação	Limitações	Custos	Referências
Colorimétrico	P		Baixo	Fiske; Subbarow, 1925; Food Standards Agency, 2002.
ICP AES		Interferências espectrais; os efeitos da matriz devem ser controlados	Muito alto	Food Standards Agency, 2002.
Titulação	Cl		Moderado	Cotlove et al., 1958; Food Standards Agency, 2002.
Eletrodo íon-específico		Interferência de outros íons	Moderado	De Clercq et al., 1974; Alegría et al., 2004.
Condutimetria			Alto	Silva et al., 1999.
Técnica de ativação com nêutrons instrumental		Tempo de análise longo dependendo da meia vida do isótopo radioativo; necessidade de reator nuclear ou fonte de partículas ativadoras		Iyengar et al., 2000.
Microdestilação	I	Contaminação laboratorial	Moderado	AOAC, 1984.
Eletrodo íon-específico		Interferência de outros íons	Moderado	Hoover et al., 1971; Alegría et al., 2004.
<i>Alkaline dry-ashing</i>			Moderado	AOAC, 1984.
Cromatografia líquida (GLC)			Alto	Sullivan; Carpenter, 1993; Food Standards Agency, 2002.
Técnica de ativação com nêutrons instrumental		Tempo de análise longo dependendo da meia vida do isótopo radioativo; necessidade de reator nuclear ou fonte de partículas ativadoras		Iyengar et al., 2000.
Microdestilação	Fl	Consome muito tempo para análise	Moderado	AOAC, 1984; AOAC, 2006.
Eletrodo íon-específico		Interferência de outros íons	Moderado	Malde et al., 2001; Alegría et al., 2004.
Polarografia			Moderado	Guanghan et al., 1999
ICP AES	S	Os efeitos da matriz devem ser controlados	Muito alto	Sullivan; Carpenter, 1993; Coni et al., 1994.

Adaptado de: Greenfield; Southgate, 2003

4.3. Compilação de dados

A compilação envolve a transcrição dos dados das publicações para o “Formulário para Compilação de Dados sobre Composição de Alimentos”, segundo os critérios pré-estabelecidos pelo Brasilfoods/Infodis, e que já foram observados na seleção de dados para compilação, como: plano de amostragem, descrição do tratamento dado à amostra, identificação e procedimento do método analítico adotado, fatores de conversão, controle de qualidade analítica e identificação detalhada dos nutrientes e alimentos (Menezes et al., 2002). Todos os dados compilados foram expressos em mg ou µg por 100 g de porção comestível e, para os dados que estavam em base seca nas publicações originais, foi realizada conversão para base integral a partir da umidade fornecida pelo autor.

O processo de avaliação das publicações mediante critérios do Brasilfoods/Infodis e o registro dos dados no Formulário foi referido como “compilação” neste trabalho, e a reunião desses dados de forma harmonizada foi referida como banco de dados de minerais (BMD). O fluxograma abaixo (figura 1) descreve, de forma resumida, os passos seguidos para a elaboração do BMD.

Figura 1 – Fluxograma de elaboração do banco de dados de minerais.

4.3.1. Formulários e procedimentos de compilação

Os dados foram compilados por meio do Formulário para Compilação de Dados sobre Composição de Alimentos, elaborado com a finalidade de uniformizar e facilitar a inserção de dados na TBCA-USP (Menezes et al., 2005).

A primeira planilha preenchida foi a “inicial”, a qual contém campos de preenchimento com o nome do alimento, número provisório (ID), referência bibliográfica, nome do laboratório ou instituto em que os alimentos foram analisados, de acordo com as informações disponíveis.

A segunda planilha preenchida foi a de “identificação de alimentos”, que possui como objetivo coletar informações a fim de identificar, de forma completa e detalhada, o alimento analisado, usando padrões sequenciais de informações, de acordo com o Latinfoods/Brasilfoods. Esta planilha contém os seguintes dados: grupo, número, nome genérico, tipo (I a IV), parte, grau de maturação, processamento (I a III), nome comercial, nome regional, nome científico, cultivar ou variedade, nome em inglês, origem, outros e referência. Os dados registrados nesta sequência compõem o nome final do alimento, como será apresentado no site da TBCA-USP (Menezes et al., 2005).

As planilhas seguintes (3 a 10) detalham a composição nutricional do alimento, sendo que cada planilha é relacionada a um determinado nutriente. Neste trabalho, apenas a planilha referente a minerais (planilha 9) foi preenchida. Caso o trabalho compilado tenha informações de outros nutrientes, os compiladores poderão ter acesso através do RER, e darão continuidade ao preenchimento do formulário.

Os minerais descritos na planilha atual foram todos os que possuíam níveis de ingestão recomendados segundo as DRIs (*Dietary Reference Intakes*) [Institute of Medicine (IOM), 2008] e foram incluídos por Melo (2010) em unidades estabelecidas pelo Infoods. Os resultados são apresentados no formulário em média das amostras e seu respectivo desvio padrão. Os elementos atualmente presentes no formulário são: Ca (mg), Fe (mg), Na (mg), Mg (mg), P (mg), K (mg), Manganês (Mn) (mcg), Zn (mg), Cu (mg), S (mg), Se (mcg), Cr (mcg), I (mcg), Fluoreto (F) (mcg), Cl (mg), Molibdênio (Mo) (mcg), Cobalto (Co) (mcg), Bário (Ba) (mcg), Brometo (Br) (mg), Níquel (Ni) (mcg), Lítio (Li) (mcg) e Rubídio (Rb) (mg). Um exemplo do formulário de compilação de minerais está presente no Anexo A.

As últimas planilhas são as de qualidade dos dados e de informação mínima, sendo que a de qualidade permite uma transcrição completa e detalhada das informações disponibilizadas na publicação, uma vez que possui campos de preenchimento para amostragem, tratamento dado às amostras, métodos analíticos utilizados e utilização de material de referência (Menezes et al., 2005). Já a planilha de informação mínima é composta por uma lista para checagem de informações obrigatórias e/ou desejáveis. Caso a publicação não apresente qualquer uma das informações obrigatórias, a mesma será descartada.

4.3.1.1. Descrição de *tagnames*

Os *tagnames* (identificadores) foram utilizados para identificação dos nutrientes a fim de facilitar a troca de informações entre os analistas, compiladores, usuários e os bancos de dados de diversas regiões. Os *tagnames* 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 (Menezes; Giuntini, 2008).

Os *tagnames* utilizados foram os propostos pelo Infoods (Infoods/FAO, 2012) para minerais (quadro 4).

Quadro 4 – Descrição dos *tagnames* de minerais.

Cálcio	<CA>	Cobre	<CU>
Ferro	<FE>	Enxofre	<S>
Sódio	<NA>	Selênio	<SE>
Magnésio	<MG>	Cromo	<CR>
Fósforo	<P>	Iodeto	<ID>
Potássio	<K>	Fluoreto	<FD>
Manganês	<MN>	Cloreto	<CLD>
Zinco	<ZN>	Molibdênio	<MO>
Cobalto	<CO>	Bário	<BA>
Brometo	<BRD>	Níquel	<NI>
Lítio		Rubídio	<RB>

4.3.1.2. Descrição dos grupos de alimentos

Os alimentos compilados foram classificados por grupos conforme a sua origem, seguindo a estrutura utilizada na TBCA-USP e de acordo com o Latinfoods (De Pablo; Morón, 2002; Menezes; Oyarzun, 2008). A classificação está descrita no quadro 5.

Quadro 5 – Códigos e grupos de alimentos

Código	Grupo	Código	Grupo
A	Cereais e derivados	J	Ovos e derivados
B	Hortaliças, algas, cogumelos, condimentos, espécies e derivados	K	Produtos açucarados
C	Frutas e derivados	N	Alimentos para regimes especiais
D	Óleos e gorduras	P	Alimentos nativos
E	Peixes e frutos do mar	Q	Alimentos infantis
F	Carnes e derivados	R	Alimentos manufaturados
G	Leite e derivados	S	Alimentos preparados
H	Bebidas (alcóolicas, não alcóolicas, infusões e produtos estimulantes)	T	Leguminosas, grãos e derivados

4.4. Forma de análise dos resultados

Devido à característica do trabalho ser a compilação de dados já existentes, através de média e desvio-padrão, a análise foi realizada por meio de estatística descritiva, ou seja, a análise da quantidade de publicações armazenadas no RER, compiladas e descartadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

- Acuña K, Cruz T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2004; 48 (3): 345-61.
- Ahuja JKC, Perloff BR. Quality control procedures for the USDA Food and Nutrient Database for Dietary Studies nutrient values. *J Food Compos Anal.* 2008; 21: S119-124.
- Alegría A, Barberá R, Farré R, Lagarda MJ. Inorganic Nutrients. In: Nollet LM. *Handbook of Food Analysis.* 2nd ed. New York: Dekker; 2004. p.747-70. 1 vol.
- Almeida MMB, Sousa PHM, Fonseca ML, Magalhães CEC, Lopes MFG, Lemos TLG. Avaliação de macro e microminerais em frutas tropicais cultivadas no nordeste brasileiro. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2009; 29(3): 581-6.
- Anderson JB. Minerais. In: Mahan LK, Escott-Stump S, Krause V. *Alimentos, nutrição e dietoterapia.* São Paulo: Roca; 2005. p.107-45.
- Andrade MV, Noronha KVMSN, Oliveira TB. Determinantes dos gastos das famílias com saúde no Brasil. *EconomiA.* 2006; 7(3): 485-508.
- Araya H. Uso de tablas de composicion de alimentos en las intervenciones alimentarias y nutricionales. In: Moron C, Zacarias I, Pablo S. *Producción y manejo de datos de composición química de alimentos em nutrición.* Santiago: FAO/Universidad Chile/Instituto de Nutricion y Tecnología de Alimentos; 1997. p. 9-19.
- Bayoumy-El K. The preventive role of selenium on genetic damage and on cancer. *Mutat Res.* 2001; 475(1-2): 123-39.
- Bentley B. A review of methods to measure dietary sodium intake. *J Cardiovasc Nurs.* 2006; 21(1): 63-7.
- Bhatnagar S, Taneja S. Zinc and cognitive development. *Br J Nutr.* 2001; 85 (Suppl 2): S139-45.
- Biziuk M, Kuczyńska J. Mineral components in foods-Analytical implications. In: Szefer P; Nriagu JO. *Mineral components in foods.* Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis; 2007. p. 1–31 (Chemical and functional properties of food components series).
- Black LJ, Ireland J, Moller A, Roe M, Walton J, Flynn A, Finglas PM, Kiely M. Development of an on-line Irish food composition database for nutrients. *J Food Compos Anal.* 2011; 24:1017-23.
- Borges DLG, Curtius AJ, Welz B, Heitmann U. Fundamentos da espectrometria de absorção atômica de alta resolução com fonte contínua. *Rev Analytica.* 2005; (18) :58-66.

¹ De acordo com o estilo Vancouver

- Brasil. Ministério da Fazenda. Secretaria de Estado de Planejamento e Avaliação. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estudo Nacional da Despesa Familiar: Tabela de Composição de Alimentos. 2a ed. Rio de Janeiro: IBGE; 1981. 137p.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Regulamento técnico para Rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embaladas RDC 40 [Internet]. Brasília: Anvisa; 2001 [citado 6 jun. 2012]. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/40_01rdc.htm
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Alimentos Regionais Brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde; 2002. 140p. (Série F. Comunicação e Educação em Saúde; n.21).
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Regulamento técnico para Rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embaladas RDC 360 [Internet]. Brasília: Anvisa; 2003 [citado 6 jun. 2012]. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/360_03rdc.htm
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2006a. 210p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- Brasil. Ministério da Saúde. Resultados sobre anemia e hipovitaminose A no Brasil. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2006b [citado 6 jun. 2012]. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/pnds/anemia.php>.
- Brasil. Ministério da Saúde. Unicef. Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. 60p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas não-transmissíveis: promoção da saúde, vigilância, prevenção e assistência. Brasília: Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde; 2008. 72 p.
- Brasil. Ministério da Saúde. Temático Promoção da Saúde I. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2009. 60p.
- Brasil. Ministério da Saúde. Pratique saúde contra a hipertensão arterial [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde [citado 6 jun. 2012a]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=23616&janela=1
- Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia. Centro de reator de pesquisas-laboratório de análise por ativação neutrônica [Internet]. Brasília: Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares [citado 6 jun. 2012b]. Disponível em: <https://www.ipen.br/sitio/?idm=250>
- Bressani R. Report on LATINFOODS. Food Nutr Bull. 1990; 12(2) [citado 6 jun. 2012]. Disponível em: <http://archive.unu.edu/unupress/food/8F122e/8F122E0a.htm>
- Burlingame B. Fostering quality data in food composition databases: visions for the future. J Food Comp Anal. 2004; 17(3-4): 251-8.

- Carpenter CE, Hendricks DG. Mineral analysis. In: Nielsen SS. Food analysis. New York: Springer Science and Business Media Publishers; 2003. p. 195.
- Cecchi HM. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2a ed. Campinas: Editora da Unicamp; 2003. 207p.
- Chekri R, Noel L, Millour S, Vastel C, Kadar A, Sirot V, Leblanc J, Guérin T. Calcium, magnesium, sodium and potassium levels in foodstuffs from the second French Total Diet Study. *J Food Compos Anal*, 2012; 25: 97–107.
- Cozzolino SMF. Biodisponibilidade de Nutrientes. 4a ed. Barueri (SP): Manole; 2012. 1334p.
- Cunha DF, Cunha SFC, Garcia Júnior A. Microminerais. In: Dutra-de-Oliveira JE, Marchini JS. Ciências Nutricionais: Aprendendo a Aprender. São Paulo: Sarvier; 2008. p.181-207.
- De Pablo S, Morón C. Informe Final da I Conferencia Electrónica FAO/LATINFOODS “Compilación de datos para bases de datos y tablas de composición química de alimentos” [Internet]. Santiago: LATINFOODS/FAO; 2002 [citado 6 jun. 2012]. Disponível em: <http://www.inta.cl/Latinfoods>
- Dean JA. Flame Photometry. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc.; 1960.354p.
- Egan MB, Fragodt A, Raats MM, Hodgkins C, Lumbers M. The importance of harmonizing food composition data across Europe. *Eur J Clin Nutr*. 2007; 61: 813–21.
- Fan MS, Zhao FJ, Fairweather-Tait SJ, Poulton PR, Dunham SJ, McGrath SP. Evidence of decreasing mineral density in wheat grain over the last 160 years. *J Trace Elem Med Biol*. 2008; 22: 315–24.
- Franco G. Tabela de Composição Química dos Alimentos. 9a ed. São Paulo: Ed. Atheneu; 1992. 307p.
- Frederickson Christopher J, Suh SW, Silva D, Frederickson Cathy J, Thompson RB. Importance of zinc in the central nervous system: the zinc-containing neuron. *J Nutr*. 2000; 130: 1471-83.
- Galeazzi MAM, Domene SMA, Sichieri R. Estudo multicêntrico sobre consumo alimentar: cadernos de debate. Brasília: Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, Ministério da Saúde/Núcleo de Estudos em Alimentação (Unicamp); 1997. 60p.
- Gibson RS, Ferguson EL. An interactive 24 hour recall for assessing the adequacy of iron and zinc intakes in developing countries. Washington: International Food Policy Research Institute and International Center for Tropical Agriculture; 2008. 160p.
- Giuntini EB. Tabela Brasileira de Composição e Alimentos TBCA-USP: 2001-2004 [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas; 2005.
- Gondim JAM, Moura MFV, Dantas AS, Medeiros RLS, Santos KM. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2005; 25(4): 825-7.

- Greenfield H, Southgate DAT. Food composition data: production, management and use. Rome: Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO); 2003. 288p.
- Gs K. Peripheral metabolism of thyroid hormones: a review. *Altern Med Rev.* 2000; 5(4): 306-33.
- Haddy FJ. Role of potassium in regulating blood flow and blood pressure. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2006; 290(3): 546-52.
- Hands ES. Nutrients in food. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. 315p.
- Harris DC. Análise química quantitativa. Rio de Janeiro: LTC; 2005. 876p.
- Harrison GG. Fostering data quality in food composition databases: applications and implications for public health. *J Food Comp Anal.* 2004; 17: 259-65.
- Hartmann BM, Vásquez-Caicedo AL, Bell S, Krems C, Brombach C. The German nutrient database: Basis for analysis of the nutritional status of the German population. *J Food Compos Anal.* 2008; 21: S115-8.
- Hathcock JN, editor. Vitamin and mineral safety [Internet]. 2nd ed. Washington: Council for Responsible Nutrition; 2004 [citado 6 jun. 2012]. Disponível em: <http://www.crnusa.org/safety.html>
- Heaney RP. Calcium Intake and Disease Prevention. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006; 50(4): 685-93.
- Holden JM, Bhagwat SA, Patterson KY. Development of a multnutrient data quality evaluation system. *J Food Compos Anal.* 2002; 15: 339-48.
- Institute of Medicine (IOM), editor. The Development of DRIs 1994-2004: Lessons Learned and New Challenges: Workshop Summary [Internet]. Washington: National Academies Press; 2008 [citado 6 jun. 2012]. Disponível em: http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=12086&page=R1
- Instituto Adolfo Lutz, editor. Zenebon O, Pascuet NS, Tiglea P, coordenadores. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.
- International Network of Food Data Systems/ Food and Agriculture Organization (INFOODS/FAO). Tagnames for food components [citado 02 jul. 2012]. Disponível em: http://www.fao.org/infoods/tagnames_en.stm.
- Kamimura MA, Bvaxmann A, Sampaio LR, Cuppari L. Avaliação nutricional. In: Cuppari L. Guias de medicina ambulatorial e hospitalar. Nutrição clínica no adulto. 2a ed. São Paulo: Manole; 2002.p.89-127.
- Krug FJ. Métodos de preparo de amostras: fundamentos sobre preparo de amostras orgânicas e inorgânicas para análise elementar. Piracicaba: CENA; 2008. 340p.
- Lajolo FM, Menezes EW. Uma análise retrospectiva e contextualização da questão. Grupo de trabalho de composição de alimentos. *Bol SBCTA.* 1997; 31(2): 90-2.

- Lajunen LH J. Spectrochemical Analysis by Atomic Absorption and Emission. 2nd ed. Cambridge: Royal Society of Chemistry; 2004. 332p.
- Lupien JR. The FAO/UNU food composition initiative. Food Chem. 1996; 57(1):171-3.
- Macdonald RS. The role of zinc in growth and cell proliferation. J Nutr. 2000; 130(5 Suppl):1500S-8.
- MacDonald KG. Overview of the Epidemiology of Obesity and the Early History of Procedures to Remedy Morbid Obesity. Arch Surg-Chicago. 2003; 138(4): 357-60.
- Martin CL, Murphy SP, Au DLM. Compiling glycemic index and glycemic load values for addition to a food composition database. J Food Compos Anal. 2008; 21: 469–73.
- Mattes RD, Donnelly D. Relative contributions of dietary sodium sources. J Am Coll Nutr. 1991; 10: 383-93.
- McCall KA, Huang C, Fierke CA. Function and mechanism of zinc metalloenzymes. J Nutr. 2000; 130(5): 1437-46.
- Melo AT. Aprimoramento de ferramentas para compilação de dados: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP) [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas; 2010.
- Mendham M, Rcdenney R, Barnes J, Thomas MJK. Vogel: Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro: LTC; 2002. 488p.
- Menezes EW, Caruso L, Lajolo FM. Uniformização internacional de dados brasileiros de composição de alimentos. Bol SBCTA. 1997; 31(2): 93-104.
- Menezes EW, Gonçalves FAR, Giuntini EB, Lajolo FM. Brazilian food composition database: Internet dissemination and others recent developments. J Food Compos Anal. 2002; 15(4): 453-64.
- Menezes EW, Giuntini EB, Lajolo FM. A questão da variabilidade e qualidade de dados de composição de alimentos. Nutrire: Rev Soc Bras Alim Nutr. 2003; 26: 63-76.
- Menezes EW, Lajolo FM, Ratto AT, Giuntini EB. Composição de alimentos: compilação e uniformização de estruturas para intercâmbio de dados. Braz J Food Technol. 2005; 8(1): 25-33.
- Menezes EW, Giuntini EB. Tabelas e bancos de dados de composição de alimentos. In: Dutra-de-Oliveira JE, Marchini JS. Ciências Nutricionais. São Paulo: Savier; 2008. p.429-42.
- Menezes EW, Oyarzun MT. Informe Final da II Taller sobre Compilación de Datos de Composición de Alimentos. Santiago: Latinfoods, FAO; Proyecto Regional de la FAO TCP/RLA/3107.
- Menezes EW, Giuntini EB, Dan MCT, Lajolo FM. New information on carbohydrates in the Brazilian Food Composition Database. J Food Compos Anal. 2009; 22(5): 446-52.

- Miller GD, Jarvis JK, McBean. The Importance of Meeting Calcium Needs with Foods. *J Am Coll Nutr.* 2001; 20(2 Suppl): S168-85.
- Muntau AC, Streiter M, Kappler M, Roschinger W, Schmid I, Rehnert A, Schramel P, Roscher AA. Age-related reference values for serum selenium concentrations in infants and children. *Clin Chem.* 2002; 48(3): 555-60.
- Nakandakare ER, Charf AM, Santos FC, Nunes VS, Ortega K, Lottenberg AM, Mion Júnior D, Nakano T, Nakajima K, D'amico EA, Catanozi S, Passarelli M, Quintão EC. Dietary salt restriction increases plasma lipoprotein and inflammatory marker concentrations in hypertensive patients. *Atherosclerosis.* 2008; 20(2): 410-6.
- National Research Council. Recommended dietary allowances. Washington: National Academy Press; 1989. 284p.
- Navarro-Alarcón M, Lopez-Martinez MC. Essentiality of selenium in the human body: relationship with different diseases. *Sci Total Environ.* 2000; 249(1-3): 347-71.
- Nonino-Borges CB, Borges RM. Macrominerais. In: Dutra-de-Oliveira JE, Marchini JS. *Ciências Nutricionais: Aprendendo a Aprender.* São Paulo: Sarvier; 2008. p.169-79.
- Ohms U. Electrolytes, water and acid-base balance. In: Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC. *Modern Nutrition in Health and Disease.* Baltimore: Williams and Wilkins; 1999. p.105-39.
- Passos VMA, Assis TD, Barreto SM. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. *Epidemiol Serv Saude.* 2006; 15(1): 35-45
- Pennington JAT. Applications of food composition data: Data sources and considerations for use. *J Food Compos Anal.* 2008; 21: S3-12.
- Pomeranz Y, Meloan CE. Ash and Minerals. In: Pomeranz Y, Meloan CE. *Food Analysis: theory and practice.* Maryland: Aspen; 2000. p.602-21.
- Sakurai K, Watanabe T, Matsuda-Inoguchi N, Shimbo S, Date C, Toji C, Furukawa Y, Nakatsuka H, Ikeda M. Agreement of estimated values with measured values in dietary intakes of minerals: a validation study in Japan. *J Food Compos Anal.* 2008; 21: 26-34.
- Salay E. *Composição de alimentos: uma abordagem multidisciplinar.* Campinas: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação; 2005. 210p.
- Santos NC. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP): dados de flavonoides [dissertação].* São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas; 2009.
- Sarno F, Jaime PC, Ferreira SRG, Monteiro CA. Consumo de sódio e síndrome metabólica: uma revisão sistemática. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009; 53(5): 608-16.

- Saunders C, Ramalho A, Accioly E, Paiva F. Utilização de tabelas de composição de alimentos na avaliação do risco de hipovitaminose A. *Arch Latinoam Nutr.* 2000; 50(3): 237-42.
- Schlotke F. Present and future composition databanks [Internet]. Frankfurt: Proceedings of the International Internet Congress; 1997 [citado 4 fev. 2010]. Disponível em: <http://www.ifis.co.uk/confnce/slotke.htm>.
- Scrimshaw NS. The importance of the Internacional Network of food data systems (INFOODS). *Food Nutr Agric.* 1994; 12: 6-11
- Sgabieri WC. Alimentação e nutrição: Fator de saúde e desenvolvimento. Campinas: UNICAMP/Almed; 1987. 387p.
- Skoog DA, West DM, Holler FJ. *Analytical Chemistry: an introduction*. Chicago: Saunders; 1994. 773p.
- Smolin LA, Grosvenor MB. *Nutrition: science and applications with bloklet package*. Orlando: John Wiley & Sons Inc; 2007. 864 p.
- Southgate DAT. Trace elements: databases and food composition compilations. *Food Chem.* 1992; 43: 289-93.
- Southgate DAT. Data quality in sampling, analysis, and compilation. *J Food Compos Anal.* 2002; 15(4): 507-13.
- Tschopel P, Tolg GJ. Comments on the accuracy of analytical results in ng and pg-trace analysis of the elements. *J Trace Microprobe T.* 1982; 1:1-7.
- United States Department of Agriculture (USDA); United States Department of Health and Human Services. *Dietary Guidelines for Americans* [Internet]. Washington: U.S. Government. 2010. Disponível em: www.dietaryguidelines.gov.
- United States Department of Agriculture (USDA), Agricultural Research Service. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 24 [Internet]. Washington: USDA. 2011 [citado 18 maio 2012]. Disponível em: <http://www.ars.usda.gov/nutrientdata>
- Universidade de São Paulo (USP). Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – USP, versão 5.0 [homepage]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental; no ar desde 1998 [citado 06 jun. 2012]. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tabela>
- Vaask S, Pomerleau J, Pudule I, Grinberga D, Abaravicius A, Robertson A, McKee M. Comparison of the Micro-Nutrica Nutritional Analysis program and the Russian Food Composition Database using data from the Baltic Nutrition Surveys. *Eur J Clin Nutr.* 2004; 58: 573–9.
- Velásquez-Meléndez G. Consumo alimentar de vitaminas e minerais em adultos residentes em área metropolitana de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública.* 1997; 31(2): 157-62.

- 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 Chem.* 2009; 113(3): 759-67.
- Williamson C, Buttriss JL. EuroFIR Congress 2006: Food Information Databank Systems—everything you ever wanted to know. *Trends Food Sci Technol.* 2007; 18: 398-406.
- World Health Organization. The World Health Report 2002: Reducing risks, promoting healthy life [Internet]. Geneva: WHO technical report series; 2002 [citado 6 mar. 2012]. Disponível em: <http://www.who.int/whr/2002/en/>
- World Health Organization/ Food and Agricultural Organization (WHO/FAO). Diet, nutrition and prevention of chronic diseases [Internet]. Geneva: WHO technical report series; 2003 [citado 6 mar. 2012]. Disponível em: http://www.who.int/hpr/NPH/docs/who_fao_expert_report.pdf.
- World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. Vitamin and Mineral Nutrition Information System – database on anaemia [Internet]. Geneva: WHO; 2008 [citado 6 mar. 2012]. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf
- World Health Organization (WHO). International Agency for Research on Cancer. EPIC Project [Internet] [citado 6 mar. 2012]. Disponível em: <http://epic.iarc.fr/index.php>
- Yada S, Lapsley K, Huang G. A review of composition studies of cultivated almonds: macronutrients and micronutrients. *J Food Compos Anal.* 2011; 24: 469-80.
- Zeng H. Selenite and selenomethionine promote HL-60 cell cycle progression. *J Nutr.* 2002; 132(4): 674-9.

5. CAPÍTULOS

CAPÍTULO 1. Produtos dos procedimentos necessários para viabilizar a compilação de dados e o banco de dados de minerais

Atualização do Manual de Compilação de Dados de Composição de Alimentos e da planilha “Informações para Validação da Qualidade dos Dados” referente aos minerais

O Manual de Compilação de Dados de Composição de Alimentos foi desenvolvido no Brasil (Menezes et al., 2005) e atualizado para a versão 2009 (Menezes et al., 2011), sendo referência para compilação de dados de composição de alimentos na América Latina (Latinfoods, 2009). Este manual tem por objetivo facilitar o preenchimento do formulário de compilação de dados de composição de alimentos e busca também harmonizar a forma de apresentar as informações de acordo com as diretrizes propostas pela FAO/Latinfoods (Melo, 2010; Menezes et al., 2011).

O aprimoramento de ferramentas, como o formulário e seu manual, é importante para agilizar e facilitar o trabalho de compilação, cooperando para melhoria da qualidade e ampliação dos dados da TBCA-USP. Desta forma, o tópico de compilação de minerais do manual foi atualizado e, com isto, possui melhor detalhamento sobre o que deve ser observado no tratamento das amostras e na metodologia analítica, bem como explicação dos critérios de inclusão de dados e a forma como estes serão compilados nos formulários, uma vez que o manual antigo possuía poucas informações sobre os fatores descritos, acarretando em falhas no processo de compilação dos minerais.

O conteúdo atualizado do manual relacionado à compilação de minerais está presente no apêndice A.

A planilha de informações para validação da qualidade dos dados no formulário também foi atualizada. As informações contidas nesta planilha têm como objetivo possibilitar a avaliação da qualidade dos dados segundo as características de: número de amostras, plano de amostragem, tratamento dado às amostras desde a coleta até a análise, método analítico empregado e controle de qualidade analítica. Entretanto, faltavam campos de descrição de parâmetros nesta planilha que pudessem interferir na qualidade da análise de minerais, como o tipo de digestão a qual a amostra foi submetida e, no caso de análise de amostras cozidas, se

o cozimento foi realizado em água destilada e deionizada para que não ocorra interferência na quantidade de minerais da amostra.

A planilha de informações para validação da qualidade dos dados com as modificações feitas neste trabalho está disponibilizada no apêndice B.

Levantamento bibliográfico

O levantamento bibliográfico refere-se à busca de informações sobre minerais em publicações, as quais passam por uma avaliação preliminar para serem encaminhadas para o RER. Esta avaliação consiste em observar duas informações básicas, porém essenciais, para que a publicação seja compilada e incluída na TBCA-USP: o alimento deve ser produzido no Brasil e ser para consumo humano.

Foram levantadas 103 publicações contendo dados de minerais em dissertações de mestrado, teses de doutorado e artigos científicos, publicados entre 2009 e 2011, dando continuidade e ampliando o arquivo de referências anterior. As publicações levantadas foram incluídas no RER, totalizando 348 publicações referentes a minerais.

Gráfico 1- Distribuição das publicações com dados de minerais no RER de acordo com o ano de publicação.

Os dados da TBCA-USP são em grande parte obtidos por compilação de trabalhos conduzidos para outros fins que não a produção de uma tabela de composição. Assim, a compilação depende do que está sendo produzido. Pela observação do gráfico 1 fica evidente o aumento da produção de dados de minerais nos últimos anos. Isso se deve, provavelmente, à aquisição de equipamentos, melhoria da qualidade da análise, difusão de métodos de análise entre pesquisadores brasileiros e descobertas sobre a importância dos micronutrientes na saúde. Por isso a necessidade de compilação destes nutrientes para inserção futura na TBCA-USP.

Compilação de dados e perfil do banco de dados de minerais

As publicações selecionadas no levantamento bibliográfico foram avaliadas mediante critérios pré-estabelecidos. Nessa avaliação, os critérios relacionados ao método de análise, qualidade analítica e tratamento da amostra, principalmente informações relacionadas ao armazenamento, homogeneização, digestão e cozimento da amostra, foram rigorosamente observados, uma vez que podem interferir nos resultados analíticos. Assim, como estes aspectos provocam dispersão dos resultados de composição de alimentos, os mesmos têm que ser considerados e devidamente descritos, de modo a possibilitar a adequada avaliação das informações e sua utilização em bancos de dados de alimentos (Holden et al., 2002).

Quanto mais completa a documentação, mais detalhes sobre a análise serão informados e, com isso, melhor será a avaliação da qualidade da informação. O ideal é que o banco de dados contenha desde o menor detalhe do plano de amostragem, cada valor analítico, até o valor médio que melhor represente o componente analisado (Burlingame, 2004). Ao publicar uma tabela, não é necessário que se publiquem todas estas informações. Porém, é responsabilidade do compilador arquivar as informações no banco de dados, para que estejam acessíveis quando necessárias (Greenfield; Southgate, 2003).

Mesmo com o conhecimento da importância das informações relacionadas ao armazenamento das amostras, umidade e validação do método analítico, estas normalmente não são disponibilizadas nas publicações, gerando prejuízo na avaliação pelo compilador em relação ao dado apresentado e, em alguns casos, levando à exclusão da publicação. Como exemplo neste trabalho, a ausência de valores de umidade impediu a conversão dos dados em base seca para base integral. Em relação às metodologias analíticas, algumas publicações recentes foram excluídas, pois reformularam métodos, mas não descreveram se ocorreu

validação. A falta de descrição destas informações nas publicações é recorrente e pode estar relacionada ao perfil da publicação e ao limitado espaço oferecido aos autores pelas revistas, prejudicando o detalhamento de informações que seriam de grande relevância para os bancos de dados.

Do total de 348 publicações levantadas e avaliadas mediante a aplicação dos critérios gerais para seleção de dados, 186 publicações foram descartadas da compilação de minerais, uma vez que possuíam um ou mais dos fatores exclusórios descritos no gráfico 2.

Gráfico 2 – Principais motivos para o descarte de publicações de minerais da compilação.

A grande quantidade de publicações descartadas reflete que as mesmas não foram direcionadas para compor um banco de dados de alimentos, principalmente as publicações mais antigas. Normalmente, as análises de minerais aparecem como secundárias à composição centesimal com o intuito de caracterização do alimento e, com isso, há pouco fornecimento de informação em relação à metodologia. Já as publicações mais recentes valorizam informações sobre a metodologia e são mais direcionadas às análises de minerais; porém, muitas focam a validação de métodos e fornecem pouca informação sobre a amostra.

As 162 publicações restantes foram direcionadas para compilação, totalizando 860 alimentos. As informações e os dados de minerais destes alimentos foram organizados de forma harmonizada para resultar no BDM (apêndice C). No banco de dados, cada alimento é descrito individualmente, com informação detalhada da espécie, variedade, grau de maturação, tipo e tempo de cozimento e armazenamento, dentre outros descritores, como pode ser observado no exemplo presente na tabela 1.

Tabela 1. Exemplo da descrição dos alimentos no BMD

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<CA>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio
385	C	822	Araça-boi, polpa, maduro, <i>Theobroma grandiflorum</i> Schum., <<araça-boi fruit>>	3	5,72	0,44
385	C	823	Bacuri, polpa, maduro, <i>Platonia insignis</i> Mart., <<bacuri fruit>>	3	17,09	0,84
385	C	824	Cupuaçu, polpa, maduro, <i>Eugenia stipitapa</i> McVaugh, <<cupuaçu fruit>>	3	5,57	0,85
442	C	866	Bocaiúva, amêndoas, maduro, farinha, <i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd., <<bocaiuva>>	2	94,30	
486	C	872	Araçá, maduro e não maduro, <i>Psidium araca</i> Raddi, <<araçá>>	1	21,00	0,00
486	C	873	Araticum, maduro e não maduro, <i>Annoma crassiflora</i> Mart., <<araticum>>	1	29,00	0,00

No banco de dados é possível observar valores diferentes de concentração de minerais em um mesmo alimento, o que pode ser decorrente de diferentes locais de produção, por exemplo. Foi o caso do Fe no açaí: em 100 g de açaí, analisados pelo mesmo instituto de pesquisa, com o mesmo preparo de amostras e metodologia analítica, houve diferença de concentração de Fe entre os frutos produzidos em Parintins-AM (1,09 mg), Tabatinga-AM (0,50 mg), Ilha das Onças-PA (0,46 mg), Anamã-AM (0,73 mg) e Barcelos-AM (0,98 mg).

Além do local de origem influenciar na quantidade dos elementos, a variedade dos alimentos também pode acarretar em variação de valores, como é o caso da quantidade de K nas batatas: batata variedade Atlantic (525,80 mg/100 g), batata variedade Asterix (471,69 mg/100 g), batata variedade Innovator (452,75 mg/100 g) e batata variedade Shepody (474,39 mg/100 g). Os modos de preparo dos alimentos também podem influenciar nesta variação, a exemplo da quantidade de K no brócolis: cru (410,70 mg/100 g), cozido em ebulição por 10 minutos (308,10 mg/100 g), cozido em potência máxima no micro-ondas por 5 minutos (280,10 mg/100 g) e cozido na pressão por 8 minutos (167,20 mg/100 g).

Em alimentos de origem vegetal, fatores como variedade, safra, clima, maturação na colheita, manejo, armazenamento, entre outros, são importantes fontes de variação. O conteúdo de água é particularmente afetado pelas condições de armazenamento e preparo do alimento, e mudanças no conteúdo de água estão associadas a mudanças em todos os outros

componentes, principalmente como resultado de variações na densidade de nutrientes. Já mudanças nos conteúdos de vitaminas e minerais, principalmente elementos-traço, podem ser atribuídas, além dos fatores comentados, à geoquímica (composição do solo) e ao uso de fertilizantes (Miller, 2010; Rodríguez et al., 2011). Desta forma, é de primordial importância a adoção de cuidados que envolvam desde a identificação detalhada do alimento até o controle da qualidade analítica, garantindo a qualidade das informações, mesmo que os dados provenientes de diferentes laboratórios não sejam exatamente iguais (Menezes et al., 2003).

A distribuição da porcentagem de alimentos compilados em relação aos grupos alimentares propostos pelo Latinfoods (Quadro 5) é apresentada no gráfico 3. Os grupos presentes em maior quantidade nas publicações são os das frutas e derivados e hortaliças e derivados. Do total de 220 alimentos compilados referentes ao grupo das frutas e derivados, a maior parte era relacionada a frutas (incluindo análise de partes normalmente não consumidas como cascas e sementes), seguida por sucos. Em relação aos 217 alimentos compilados do grupo das hortaliças, algas, cogumelos, condimentos, espécies e derivados, a maior parte foi relacionada a hortaliças (folhas, talos, polpas, e cascas), seguida por folhas para infusão.

Gráfico 3 - Distribuição das publicações compiladas de acordo com os grupos de alimentos.

Diferentemente do encontrado neste trabalho, o banco de dados do *The Irish food composition database* apresenta maior quantidade de informações compiladas de alimentos pertencentes ao grupo das carnes e derivados (25%), seguido pelo grupo dos cereais e derivados (22%) (Black et al., 2011). O banco de dados do USDA (USDA, 2011) apresentou maior quantidade de dados relacionados ao grupo dos vegetais e derivados (814 alimentos), seguido pelo grupo das carnes (758 alimentos) e o grupo das frutas aparece em menor quantidade, com 329 alimentos, atrás de grupos, como cereais matinais (408 alimentos) e *fast foods* (385), sendo que grande parte destes 329 alimentos são referentes a sucos, variações no modo de preparo e doces. Esta variação na composição dos dados das tabelas e bancos de dados em relação aos grupos de alimentos demonstra a diferença de hábitos alimentares e de disponibilidade de alimentos entre as populações, uma vez que nosso País, por possuir uma

grande variedade de frutas, apresenta grande quantidade destes dados, diferentemente dos Estados Unidos e Irlanda.

No Brasil, os níveis de ingestão de frutas e hortaliças estão muito aquém do recomendado e, em decorrência deste fato, o Ministério da Saúde Brasil (2006b) considera a diretriz de aumento do consumo destes grupos de alimentos como um grande desafio. Esta informação apresentada pelo Ministério da Saúde corrobora os dados da “Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009” (Brasil, 2010), visto que as médias de aquisição domiciliar de alimentos *per capita* anual para o Brasil dos grupos das frutas (29 Kg/ano) e hortaliças (27 Kg/ano) ficam abaixo de grupos de alimentos como bebidas e infusões (50 Kg/ano), laticínios, grupo no qual estão agregados os leites, queijos, iogurte e derivados (44 Kg/ano) e cereais e leguminosas (39 Kg/ano).

Entre as frutas adquiridas pela população brasileira, segundo a POF, as 5 primeiras são banana, laranja, melancia, maçã e mamão, e o banco de minerais apresenta dado de pelo menos um mineral para todas. O mesmo ocorre para as 5 hortaliças mais adquiridas (tomate, batata, cebola, mandioca e cenoura), em que o banco apresenta dados para todos estes alimentos.

Considerando que banco de dados e/ou tabelas de composição de alimentos podem contribuir com estudos de saúde pública, sustentando políticas educacionais e informação ao consumidor para a promoção da saúde (Egan et al., 2007; Greenfield & Southgate, 2003; Pennington, 2007), como exemplo o banco do USDA, o banco de minerais pode contribuir da mesma forma, uma vez que possui grande quantidade de alimentos com baixa ingestão pela população e de grande qualidade nutricional, como as frutas e hortaliças, incluindo os alimentos mais consumidos pela população pertencentes à estes grupos.

As ações de valorização das tradições alimentares dos diferentes estados podem ser mais bem direcionadas quando apoiadas por dados de composição química, uma vez que os mesmos podem servir como forte argumento para disseminar a importância de alimentos regionais. Estes alimentos são geralmente de boa qualidade nutricional, ricos em vitaminas e minerais, e de baixo custo, mas estão sendo substituídos por outros com qualidade nutricional inferior. Os dados de composição destes alimentos poderão auxiliar o governo em ações voltadas ao estímulo e resgate das culturas culinárias do País, fornecendo elementos básicos para ações de orientação nutricional baseadas em princípios de desenvolvimento local e

diversificação da alimentação, em contraposição a uma dieta monótona e desequilibrada (Salay, 2005).

Em decorrência da diversidade de alimentos regionais no Brasil e do reconhecimento da importância de informações dos mesmos em bancos de dados, a TBICA-USP reúne esforços para incluir o maior número de dados destes alimentos em seu banco. A tabela já possui dados de composição centesimal, carboidratos (por fração), vitamina A e carotenoides e ácidos graxos e colesterol de alimentos regionais e, futuramente, após a inclusão dos dados deste trabalho, dados de minerais.

No gráfico 4, há a comparação do número de publicações compiladas relacionadas a alimentos de consumo nacional e de consumo regional. A maior parte das publicações compiladas é relacionada a alimentos de consumo nacional (127 publicações), mas houve também a contribuição de dados de alimentos de consumo regional, com a compilação de 35 publicações contendo 268 alimentos, sendo a maior parte relacionada ao grupo das frutas e derivados e ao grupo das hortaliças e derivados.

Gráfico 4 - Caracterização dos alimentos compilados de acordo com o tipo de consumo.

Por meio do gráfico 5, percebe-se que os minerais mais analisados em alimentos das publicações compiladas foram o Ca, o Fe e o Zn. Esta diferença na quantidade de minerais ocorre, pois a maior parte das publicações era relativa à quantificação de apenas um mineral, o que gerou grande quantidade de alimentos compilados, mas quantificação incompleta da composição mineral da maioria, o que pode ser observado no BDM (apêndice C).

Gráfico 5 – Distribuição dos minerais em relação aos grupos de alimentos.

O gráfico também mostra a distribuição dos grupos de alimentos em relação a cada mineral compilado. Pode-se observar que os grupos alimentares que mais contribuíram com a compilação de dados de Ca foram as hortaliças e derivados e frutas e derivados, contrariando o esperado, que era o grupo dos leites e derivados, considerado como fonte deste mineral. O mesmo ocorre para o Fe, em que o grupo das frutas apresenta maior quantidade de dados deste mineral em comparação com o grupo das carnes e leguminosas, por exemplo.

Comparando os dados do gráfico 5 com o documento *International Nutrient Databank Directory* (Braithwaite et al., 2006), o qual analisa a estrutura e os dados de composição química dos alimentos compilados de sete bancos de abrangência nacional ou regional, seis das sete tabelas (*ASEAN Food Composition Tables*, o *Canadian Nutrient File*, *Thai Food Composition Tables*, *Concise Egyptian Food Composition Tables*, *Finnish Food Composition Database*, *USDA Nat'l Nutrient Database for Standard*) também apresentam o Ca e o Fe como os elementos, ou um dos elementos, com o maior número de dados analisados nos alimentos. Apenas um banco de dados (*China Food Composition*) apresenta ampla quantidade de dados de minerais nos alimentos compilados, podendo ser considerado, entre os bancos avaliados, o mais completo em relação a minerais.

Uma justificativa para o maior número de análises relacionadas ao Ca e Fe deve-se à grande incidência de deficiências relacionadas a estes elementos e, com isso, houve um estímulo à busca de informações destes minerais nos alimentos, visando oferecer à população

opções acessíveis, caso dos alimentos regionais. Estas informações atendem às estratégias de intervenção preconizadas pela OMS e, ratificadas pelo Ministério da Saúde, para o controle de carências nutricionais, as quais incluem a educação e orientação nutricional, além da fortificação de alimentos e a suplementação para grupos de maior vulnerabilidade (Brasil, 2005a).

A anemia por deficiência de Fe, denominada anemia ferropriva, é a carência nutricional de maior magnitude no mundo, sendo considerada uma carência em expansão em todos os segmentos sociais (Brasil, 2005b). Fatores alimentares, como a ingestão inadequada de alimentos fontes de Fe e demais problemas decorrentes da interação dos constituintes da dieta com este elemento, contribuem para a etiologia da anemia; o Fe proveniente dos alimentos pode não estar sendo ofertado em quantidade suficiente para suprir as necessidades metabólicas do organismo ou pode estar em uma forma química inadequada à sua absorção (Brasil, 2007).

Segundo Cozzolino (2007), a biodisponibilidade de Fe nas dietas brasileiras é baixa, variando entre 1 a 7% na média. Sabe-se que, apesar de haver outros alimentos fontes deste mineral, a melhor forma de absorção do Fe é o tipo hemínico, o qual é encontrado nas carnes (Cozzolino, 2007). Dados da POF demonstram que o grupo das carnes está entre os grupos com maior média de aquisição alimentar domiciliar *per capita* anual para o Brasil; porém, teve uma média de consumo *per capita* de 25 Kg/ano, valor este bem inferior a grupos como bebidas e infusões (51 Kg/ano) e laticínios (44 Kg/ano) (Brasil, 2010).

Na compilação realizada referente aos dados de Fe, há a possibilidade de comparação dos alimentos (base integral) tradicionalmente denominados fontes deste elemento, como o feijão e a carne bovina, com outros. Esta comparação pode contribuir para uma diversidade de alimentos na dieta, evitando a monotonia alimentar, uma vez que fornece opções com boas quantidades de Fe; entretanto, a biodisponibilidade deste mineral deve ser considerada. O feijão carioca cru (6 mg/100 g), o preto cru (7 mg/ 100g) e o vermelho cozido (7,7 mg/100 g) apresentaram valores menores que o grão de bico variedade IAC-Marrocos (11,4 mg/100 g). Cortes de carne bovina (ponta de agulha-1,48 mg/100 g) e carne de caprino (2,48 mg/100 g) também apresentaram valores inferiores quando comparados a outro tipo de proteína animal, como o molusco Aruá (117, 41 mg), espécie muito comum nos mananciais fluviais do Centro Sul do Brasil e regiões do rio Amazonas.

Comparações entre alimentos do mesmo grupo alimentar também podem ser observadas: em relação às hortaliças, alimentos regionais como folhas de chaguinha e vinagreira (22 mg/100 g e 65 mg/100 g, respectivamente) apresentaram altos valores de Fe em comparação com o alface *butterhead* (0,5 mg/100 g) ou a rúcula (1,10 mg/100 g). Entre as frutas, o chichá com maturação variada, fruto característica do cerrado, é o que apresentou a maior concentração (8,43 mg). Comparando os chocolates, o caseiro de amêndoas de cupuaçu (6,55 mg/100 g) apresentou valor semelhante ao chocolate amargo industrializado (6,46 mg/100 g) e valor menor que o chocolate industrializado amargo 50% de cacau (14,08 mg/100 g).

No Brasil, a ingestão de Ca na população está muito abaixo dos valores considerados ideais (Cozzolino, 2007). Recentemente, um estudo constatou que 99% da população brasileira não atinge as recomendações diárias deste nutriente (Pinheiro et al., 2009). A necessidade de adequação da ingestão do Ca aumentou o número de pesquisas relacionadas à quantificação deste mineral em alimentos, uma vez que estudos têm demonstrado que o consumo de Ca diminui o risco de doenças como a osteoporose (Heaney, 2006), a qual vem despontando nas últimas décadas como um importante problema de saúde pública (Brasil, 2006).

Comparando-se os dados de Ca dos alimentos compilados (mg/100 g na base integral), encontram-se valores semelhantes ao leite de vaca integral (120 mg) no leite de cabra pasteurizado integral (118 mg) e no leite de búfala integral (180 mg). Alguns alimentos de origem vegetal, como folhas de vinagreira (470 mg), ora-pro-nobis (506 mg) e capeba (408 mg), apresentam valores maiores de Ca do que vegetais tradicionais como couve (286 mg).

O considerável número de publicações relacionadas à análise de Na pode ser explicado devido à grande quantidade deste elemento nos alimentos, principalmente nos processados, e à relação da sua ingestão com a hipertensão arterial (Brasil, 2006) e DCNT (Sarno et al., 2009). Nos países em desenvolvimento, as informações sobre o consumo de Na ainda são escassas em face da complexidade envolvida na avaliação de sua ingestão pelos indivíduos (Sarno et al., 2009). Estimativa indireta, calculada a partir da quantidade de sal por habitante comercializada pelas indústrias brasileiras do setor, indica que o consumo de Na no Brasil ultrapassa o limite máximo recomendado para sua ingestão que é de 2 g/dia (Brasil, 2006; Sarno et al., 2009; WHO, 2003). Com a modificação dos hábitos e costumes da humanidade nas últimas décadas, houve um aumento do consumo de alimentos industrializados, como

temperos prontos, enlatados, embutidos, queijos e salgadinhos, os quais contêm grande quantidade de sal (Brasil, 2006).

O Ministério da Saúde vem fazendo esforços para a elaboração e implementação de um “Plano de ação para a redução dos teores de Na, gorduras e açúcares nos alimentos processados”, como forma de prevenir e controlar o aumento crescente das DCNT no Brasil. Este plano possui como um de seus propósitos a implementação de programas e campanhas de promoção da alimentação saudável para orientar as escolhas alimentares da população brasileira (Brasil, 2011). De acordo com este propósito, os dados compilados de Na em alimentos poderiam servir como ferramenta nessa orientação à população, mostrando opções de alimentos ao consumidor com reduzidas concentrações deste mineral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ²

- Ahuja J, Lemar L, Goldman JD, Moshfegh AJ. The impact of revising fats and oils data in the US Food and Nutrient Database for Dietary Studies. *J Food Compos Anal.* 2009; 22S: S63-7.
- Black LJ, Ireland J, Moller A, Roe M, Walton J, Flynn A, Finglas PM, Kiely M. Development of an on-line Irish food composition database for nutrients. *J Food Compos Anal.* 2011; 24: 1017-23.
- Braithwaite E, Burlingame B, Chenard C, Selley B, Stumbo P. International Nutrient Databank Directory [Internet]. Honolulu: Databank Directory Committee of the National Nutrient Databank Conference; 2006 [citado 30 maio 2011]. Disponível em: www.medicine.uiowa.edu/gcrc/nndc/survey.html
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 730 de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a prevenir a anemia ferropriva e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Brasília* (16 maio 2005a); Sec. 1:16-20.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual operacional do Programa Nacional de Suplementação de Ferro. Brasília: Ministério da Saúde; 2005b. 28p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. 210p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- Brasil. Ministério da Saúde. Unicef. Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. 60p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Aquisição alimentar domiciliar *per capita*. Brasil e Grandes Regiões [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [citado 30 maio 2011]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_aquisicao/pof20082009_aquisicao.pdf

² De acordo com o estilo Vancouver

- Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição, Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Atenção à Saúde. Informe CIT sobre as ações de Promoção da Alimentação Saudável priorizadas no âmbito do Mais Saúde (2008-2013) e consubstanciadas na Política Nacional de Alimentação e Nutrição, Política Nacional de Promoção da Saúde do Ministério da Saúde para prevenir e controlar as DCNT, e recentemente respaldada pela Resolução n.º 408 do Conselho nacional de Saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. [citado 30 maio 2011]. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_cit_nutrientes.pdf
- Burlingame B. Fostering quality data in food composition databases: visions for the future. *J Food Comp Anal.* 2004; 17(3-4): 251-8.
- Cozzolino SMF. Mineral deficiencies. *Estudos avançados.* 2007; 21(60):119-26.
- Egan MB, Fragodt A, Raats MM, Hodgkins C, Lumbers M. The importance of harmonizing food composition data across Europe. *Eur J Clin Nutr.* 2007; 61: 813–21.
- Greenfield H, Southgate DAT. Food composition data: production, management and use. Rome: Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO); 2003. 288p.
- Heaney RP. Calcium Intake and Disease Prevention. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006; 50(4): 685-93.
- Holden JM, Bhagwat SA, Patterson KY. Development of a multnutrient data quality evaluation system. *J Food Compos Anal.* 2002; 15: 339-48.
- Kumari M, Gupta S, Lakshmi A, Prakash J. Iron bioavailability in green leafy vegetables cooked in different utensils. *Food Chem.* 2004; 86: 217–22.
- Latin American Network of Food Data Systems (Latinfoods). Circular n. 13, 10 de julio de 2009. Workshop Latinfoods: acuerdos, conclusiones y recomendaciones; 2009 jun 20; Tucumán: Workshop Latinfoods [citado em 6 jun. 2012]. Disponível em: http://www.inta.cl/latinfoods/inf_circ_publicaciones.html
- Melo AT. Aprimoramento de ferramentas para compilação de dados: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA-USP) [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas; 2010.
- Menezes EW, Giuntini EB, Lajolo FM. A questão da variabilidade e qualidade de dados de composição de alimentos. *Nutrire: Rev Soc Bras Alim Nutr.* 2003; 26: 63-76.
- Menezes EW, Lajolo FM, Ratto AT, Giuntini EB. Composição de alimentos: compilação e uniformização de estruturas para intercâmbio de dados. *Braz J Food Technol.* 2005; 8(1): 25-33.
- Menezes EW, Giuntini EB, Dan MCT, Santos NC, Melo AT, Lajolo FM. Brazilian Network of Food Data Systems and LATINFOODS Regional Technical Compilation Committee: food composition activities (2006-2009). *J Food Compos Anal.* 2011; 24: 678-81.
- Miller D. Minerais. In: Damodaran S, Parkin KL, Fennema OR, editores. *Química de alimentos de Fennema.* 4a ed. Porto Alegre: Artmed; 2010.p.410-20.

- Pennington JAT. Applications of food composition data: Data sources and considerations for use. *J Food Compos Anal.* 2008; 21: S3-12.
- Pinheiro MM, Ciconelli RM, Martini LA, Ferraz MB. Clinical risk factors for osteoporotic fractures in Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Osteoporos Int.* 2009; 20(3): 399-408.
- Rodríguez LH, Morales DA, Rodríguez ER, Romero CD. Minerals and trace elements in a collection of wheat landraces from the Canary Islands. *J Food Compos Anal.* 2011; 24: 1081-90.
- Salay E. *Composição de alimentos: uma abordagem multidisciplinar.* Campinas, SP: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação; 2005. 210p.
- Sarno F, Claro RM, Levy RB, Bandoni DH, Ferreira SRG, Monteiro CA. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2002-2003. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(2): 219-25.
- United States Department of Agriculture (USDA), Agricultural Research Service. (2011). USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 24 [citado 18 maio 2012]. Disponível em: <http://www.ars.usda.gov/nutrientdata>
- World Health Organization (WHO). Diet, nutrition and prevention of chronic diseases [Internet]. Geneva: WHO. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation; 2003. Technical report series 916 [citado 05 jul. 2012]. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf

CAPÍTULO 2. Compilação de dados de minerais: viabilidade para atualização de base de dados de composição de alimentos

O artigo abaixo está sendo traduzido e será encaminhado ao *Journal Food Composition and Analysis*. A tabela e as figuras já estão no formato recomendado para publicação na revista (inglês).

Compilation of mineral data: Feasibility for update food composition database

Tássia do Vale Cardoso Lopes^a, Eliana Bistriche Giuntini^{b,c}, Franco Maria Lajolo^{b,c}, Milana

Cara Tanasov Dan^c, Elizabete Wenzel de Menezes^{b,c*}

^aMestranda do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada-PRONUT, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

^bDepartamento de Alimentos e Nutrição Experimental, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

^cNúcleo de Apoio à Pesquisa em Alimentos e Nutrição (NAPAN), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

* Autor para correspondência. Endereço: Avenida Lineu Prestes, 580, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Bloco 14, Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental. CEP 05508-000, São Paulo, SP, Brasil.

Tel: 55 11 3091 3624; FAX: 55 11 3815 4410.

E-mail address: wenzelde@usp.br (E.W. Menezes)

Resumo

Devido às dificuldades para obtenção de dados de composição de alimentos por análise direta, há necessidade de se avaliar a pertinência do uso da compilação para ampliação destas informações. A presente pesquisa visa criar uma base de dados de minerais, a partir de criteriosa compilação de informações nacionais, e avaliar a coerência dos dados através de comparação com duas fontes de composição de alimentos. As informações foram compiladas de acordo com critérios e diretrizes de harmonização propostos pela *International Network of Food Composition Data Systems* (INFOODS). A *Brazilian mineral database* (BMD) foi desenvolvida a partir da compilação de 162 publicações com dados de 22 diferentes minerais, totalizando 860 alimentos. Dados de cálcio, ferro, zinco e sódio de 15 alimentos da BMD foram selecionados para comparação com os dados analíticos disponíveis na *National Nutrient Database of United States Department of Agriculture* (USDA) e na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). A comparação do conteúdo desses minerais com dados da USDA mostra considerável diferença de valores, resultado do diferente perfil de alimentos e produtos consumidos em cada país e da diversidade de ecossistema, que resulta em variações inerentes aos alimentos. Ao mesmo tempo, a comparação com dados analíticos disponíveis na TACO mostra diferença aceitável para a maior parte (59%) dos minerais avaliados. Dessa forma, a compilação de dados de alimentos nacionais representa uma alternativa viável para atualização de bases de dados de minerais, a qual será disponibilizada no *website* da TBCA-USP.

Palavras chave: base de dados; compilação; composição de alimentos; minerais; tabelas; TBCA-USP

Highlights: > há dados de minerais em alimentos brasileiros dispersos em publicações

> esses dados foram compilados e foi elaborado um banco de dados de minerais> dados compilados apresentam variação aceitável em relação aos dados analíticos da tabela brasileira

> há diferença considerável em relação aos dados da USDA> a compilação é uma forma viável para atualizar base de dados de minerais

1. Introdução

As bases de dados de composição de alimentos devem apresentar dados de composição química confiáveis, uma vez que podem ser utilizados nacional e internacionalmente para conduzir estudos na área de saúde pública, sustentar políticas educacionais e informação ao consumidor, visando à promoção da saúde e à redução do risco de doenças (Egan et al., 2007; Pennington et al., 2007), além de atender as diversas necessidades dos usuários relacionadas à pesquisa clínica, desenvolvimento de produtos, entre outros (Yada et al., 2011).

Devido à importância dos dados de composição química, a qualidade e confiabilidade das informações são essenciais, tanto para os resultados provenientes de análise como de compilação (Puwastien, 2011). A elaboração das tabelas de composição química de alimentos pode ser realizada de três formas: método direto, método indireto e uma combinação das duas opções (Greenfield and Southgate, 2003). O método direto é a forma ideal, uma vez que os dados dos alimentos são obtidos de análises realizadas especificamente para a base de dados; entretanto, este método envolve custo elevado, infraestrutura complexa (equipamentos e pessoal treinado), padronização e validação de metodologias, necessidades de plano de amostragem específico, entre outras variáveis (Giuntini et al., 2003). O método indireto, cujo custo é muito menor, é a compilação de dados a partir de informações já existentes (Greenfield and Southgate, 2003; Yada et al., 2011), dispersas em diferentes publicações e em dados internos de laboratórios; porém, envolve uma base teórica complexa, com critérios pré-estabelecidos, para avaliação cuidadosa da qualidade das informações (Menezes et al., 2011a). Nessa avaliação devem ser considerados diversos fatores, principalmente plano de amostragem, descrição do tratamento dado à amostra, identificação e procedimento do método analítico adotado, fatores de conversão, controle de qualidade analítica e identificação detalhada dos nutrientes e alimentos (Menezes et al., 2002). Uma terceira forma para

elaboração da tabela de composição é um sistema misto, com método direto e indireto, sistema adotado pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos-Universidade de São Paulo (TBCA-USP)/Rede Brasileira de Dados de Composição de Alimentos (BRASILFOODS) (USP, 1998).

Desde sua criação, em 1998, a TBCA-USP/ BRASILFOODS (USP, 1998) vem sendo continuamente atualizada (Giuntini et al., 2006; Menezes et al., 2002, 2009, 2011b). A inserção de novos alimentos e nutrientes é uma atividade complexa, pois é dependente da produção de dados analíticos de qualidade de alimentos nacionais. Atualmente, a TBCA-USP disponibiliza dados de 2088 alimentos e produtos, sendo a maior parte (58%) referente à composição centesimal (<http://www.fcf.usp.br/tabela>). Devido à reduzida informação sobre vitaminas e minerais, a BRASILFOODS em conjunto com o Núcleo de Apoio à Pesquisa em Alimentos e Nutrição (NAPAN/USP) tem como meta a disponibilização de dados de micronutrientes, como minerais, tanto por estes compostos desempenharem uma variedade expressiva de funções metabólicas no organismo (Chekri et al., 2012), como pela disponibilidade de técnicas analíticas mais sensíveis e precisas, as quais possibilitam a obtenção de resultados cada vez mais confiáveis (Fávaro et al., 2000). Uma alternativa é o uso de dados de minerais publicados ou produzidos por pesquisadores brasileiros de universidades regionais, os quais, atualmente, utilizam técnicas adequadas e validadas, mas com projetos direcionados para diferentes objetivos, não necessariamente para a elaboração de tabelas de composição de alimentos.

Uma vez que muitas informações sobre o conteúdo de nutrientes em alimentos nacionais estão dispersas em publicações científicas ou não foram publicados, considerando a importância da divulgação desse conhecimento, bem como o elevado custo da análise química direta, há necessidade de se avaliar a pertinência do uso da compilação de dados para ampliação das informações de composição de alimentos. A presente pesquisa visa criar uma

base de dados de minerais, a partir de criteriosa compilação de informações nacionais, e avaliar a coerência dos dados através de comparação com duas expressivas fontes de composição de alimentos (uma brasileira e outra norte-americana).

2. Metodologia

2.1. Levantamento de dados

O levantamento de informações de minerais em alimentos foi realizado em periódicos, dissertações, teses e dados internos de laboratório. Foram selecionadas as publicações que continham dados de minerais em alimentos de origem brasileira e para consumo humano, informações estas previamente avaliadas pelo título e resumo de cada trabalho. Em relação aos periódicos, foram realizadas buscas em diversas bases de dados eletrônicas, nacionais e internacionais, sendo as principais Scielo (<http://www.scielo.org>), Science Direct (<http://www.sciencedirect.com>), PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) e Dedalus (<http://dedalus.usp.br/>). A busca foi conduzida no módulo avançado, por meio de palavras-chave, no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2011. Nas bases internacionais, foram selecionadas as revistas que pudessem trazer informações sobre alimentos e então utilizadas as palavras-chave “Brasil*” e “Brazil*”, em qualquer parte do artigo. Para as bases de dados nacionais, as palavras-chave utilizadas em português e inglês foram: “composição” e “alimento”; “composição” e “química”; “nutriente” e “minera*”. As dissertações e teses foram obtidas principalmente de bibliotecas digitais da USP, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) e Universidade de Campinas (Unicamp), entre outras universidades ou instituições brasileiras.

2.2. Compilação dos dados

Com a finalidade de facilitar a compilação e garantir a harmonização das informações, o Formulário para Compilação de Dados de Composição de Alimentos, desenvolvido pela BRASILFOODS (Menezes et al., 2005), foi atualizado em 2009, em conjunto com a Rede Latino-americana de Dados de Composição de Alimentos (LATINFOODS), para uma versão em português/espanhol (Menezes et al., 2011a). Este formulário é composto de planilhas independentes (Excel) para os diversos grupos de nutrientes, além de planilhas de identificação do alimento (espécie, variedade, grau de maturação, tipo e tempo de cozimento e armazenamento, e outros), qualidade dos dados e informação mínima. Os minerais descritos na planilha são os que possuem níveis de ingestão recomendados segundo as *Dietary Reference Intakes* (DRIs) (Institute of Medicine, 2008): Cálcio (Ca); Ferro (Fe); Sódio (Na); Magnésio (Mg); Fósforo (P); Potássio (K); Manganês (Mn); Zinco (Zn); Cobre (Cu); Enxofre (S); Selênio (Se); Cromo (Cr); Iodo (I); Fluoreto (F); Cloro (Cl); Molibdênio (Mo); Cobalto (Co); Bário (Ba); Brometo (Br); Níquel (Ni); Lítio (Li) e Rubídio (Rb) e estão identificados pelos *tagnames* ou identificadores propostos pela INFOODS (INFOODS/FAO, 2012). As planilhas do formulário preenchidas para dados de minerais representam o perfil de informações que estarão disponíveis na *Brazilian mineral database* (BMD).

Todo processo de compilação (coleta, avaliação e registro dos dados) de minerais foi realizado segundo diretrizes e critérios pré-estabelecidos pela INFOODS/ LATINFOODS/ BRASILFOODS, considerando princípios básicos de plano de amostragem, número de amostras, descrição do tratamento dado à amostra, identificação e procedimento do método analítico adotado, controle de qualidade analítica, fatores de conversão, identificação detalhada dos nutrientes e alimentos, entre outros (Holden et al., 2002; Menezes et al., 2011a, Pehrsson et al., 2000). No caso de publicações em que estes parâmetros não estavam descritos de forma clara e/ ou detalhada, o autor era consultado e, se não fosse obtida resposta ou

solução para o questionamento, a publicação era descartada. Para os dados que estavam na base seca nas publicações originais, foi realizada conversão para base integral baseada na umidade fornecida pelo autor. Com relação ao método analítico, foram selecionados os mais utilizados para cada mineral e, no caso de modificação do método, o autor deveria detalhar seu desempenho.

A BMD apresenta o conteúdo médio de cada mineral expresso por mg ou μg / 100 g de porção comestível do alimento e o respectivo desvio padrão ou variação. Os valores identificados por “tr” significam “traço” e “n.d.” significam “não detectado”, informações estas fornecidas pelos autores. Sempre que apresentados na publicação original, os valores de umidade foram introduzidos, uma vez que facilitam o intercâmbio de informações e permitem o cálculo em diferentes bases. A falta de valores para os nutrientes não significa que o valor é igual a zero, mas que a informação não estava disponível na publicação. A fonte de todas as informações (laboratório ou referência bibliográfica) está documentada na BMD. Todos os alimentos estão distribuídos por grupo de alimentos propostos pela LATINFOODS (FAO, 1995; FAO/ LATINFOODS, 2004) para facilitar o envio de informações para a base de dados da LATINFOODS (LATINFOODS, 2012).

2.3. Comparação de resultados compilados e critérios estabelecidos

Para a comparação dos dados da BMD foi selecionada uma tabela de composição de alimentos nacional, Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO), 4ª edição, que contém resultados de 597 itens alimentares, provenientes de um plano de amostragem nacional e de análises realizadas por laboratórios credenciados em análise de alimentos (Galeazzi et al., 2002; Nepa/Unicamp, 2011). A segunda fonte de comparação foi a *National Nutrient Database* do *United States Department of Agriculture* (USDA), release 24, que contém dados de 7.906 itens alimentares (146 componentes) provenientes de análises

realizadas nos laboratórios do USDA ou de pesquisas colaborativas e também, da literatura científica e informações de indústrias de alimentos (USDA, 2011).

Os minerais que mais contribuem para carências nutricionais na população brasileira, o Ca, Fe e Zn, foram escolhidos para comparação (Cozzolino, 2007). O Na também foi selecionado pela sua associação com as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), decorrentes de sua elevada ingestão. Foram escolhidos os alimentos com maior frequência de aquisição pela população, de acordo com o documento Aquisição Domiciliar *per capita* da Pesquisa de Orçamentos Familiares, POF 2008–2009, conduzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Após esta seleção, foram identificados os alimentos com descrição semelhante para possibilitar a comparação de dados entre BMD, TACO e USDA. Os valores foram transformados para as mesmas unidades para cada mineral. Os 15 alimentos escolhidos na BMD foram: abacaxi; banana pacova; mamão papaia; maracujá; morango; alface; couve crua; pepino; repolho branco cru; iogurte natural e de morango; queijo mussarela; mortadela; feijão carioca cozido e ovo cru. Para selecionar os alimentos da base de dados norte-americana foi necessário utilizar alimentos de variedades semelhantes a fim de possibilitar as comparações, uma vez que os mesmos alimentos da BMD e TACO não estavam presentes; a banana *Musa paradisiaca* foi comparada com a banana *Musa acuminata* Colla (USDA) e o maracujá *Passiflora alata* Dryand foi comparado com o “maracujá roxo” *Passiflora edulis* (USDA). Para a comparação com dados da TACO, foi necessário selecionar o morango da espécie *Fragaria vesca* L., uma vez que não foi encontrada a mesma espécie selecionada na BMD e USDA. Para a comparação do pepino, a BMD não possuía a mesma espécie das outras fontes de composição de alimentos e foi necessário selecionar o *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.

Critérios de comparação - Para estimar a diferença existente entre os valores das três fontes (BMD, TACO e USDA) foi utilizado o cálculo de diferença percentual preconizado

por Vaask et al. (2004) e Padovani et al. (2007). Diferença percentual = [(valor da BMD - valor da TACO ou USDA)/ valor da BMD] x 100. O cálculo foi feito para cada mineral, em cada produto, e os valores da BMD foram utilizados como referência. Resultados com valor negativo ou positivo significam que o valor da BMD foi menor ou maior que o dado comparado, respectivamente. As diferenças percentuais foram classificadas segundo os critérios adotados por Padovani et al. (2007), com modificações. Para amostras com concentrações ≥ 1000 mg foi considerada aceitável uma diferença $< 10\%$; entre 100-999 mg, $< 20\%$; entre 10-99 mg, $< 30\%$ e para amostras com concentração $\leq 9,9$ mg, $< 40\%$. Sempre o maior valor foi adotado no caso de faixas diferentes de concentração.

3. Resultados e discussão

3.1. Brazilian mineral database (BMD)

A BMD foi desenvolvida baseada na compilação de 162 publicações, totalizando 860 alimentos. Destes alimentos, 26% fazem parte do grupo das frutas e derivados, 25% do grupo das hortaliças e derivados, e 13% do grupo das leguminosas. Dos 22 minerais compilados, o Fe, Ca e Zn foram os que apareceram com maior frequência nas publicações, 76%, 72% e 66%, respectivamente. A frequência dos elementos Na, Mg, P, K, Mn e Cu variou de 43% a 54% e os demais elementos ficaram abaixo de 12%. Foram descartadas 186 publicações, pois apresentavam fatores excludentes, como metodologia analítica não recomendada e/ou não validada e análise em multimisturas. Do total de dados compilados, 31% são de alimentos de consumo regional (268), os quais são de grande relevância em função da diversidade de alimentos no País.

3.2. Comparação de dados da BMD e outras fontes de composição de alimentos

A Tabela 1 apresenta o conteúdo de minerais e de outros componentes, de 15 alimentos selecionados, e a diferença percentual dos valores da BMD em relação aos valores da TACO ou da USDA. Os dados de umidade e cinzas foram apresentados para assegurar a adequada seleção de alimentos para a comparação. Através desses resultados é possível observar que foram encontradas algumas diferenças consideráveis no conteúdo de minerais dos alimentos, principalmente na comparação com a USDA. As quantidades de Zn presentes na BMD, para boa parte dos alimentos, foram superiores às outras fontes, com diferença considerável de até 81% (maracujá) em relação à USDA; no entanto, quando este alimento foi comparado com a TACO, a diferença foi aceitável (26%). A mesma situação também ocorreu para o Ca, em que a BMD manteve elevados valores em comparação com as outras fontes, com diferença considerável de até 81% para o ovo em comparação com a USDA, mas aceitável quando comparado com a TACO (-14%).

O conteúdo de Fe da BMD, em grande parte dos alimentos, foi menor quando comparado com as outras fontes; para a couve, por exemplo, apresentou diferença considerável de até -325% com a USDA e aceitável (-13%) com a TACO. Resultado semelhante foi evidenciado para o Na, com diferença considerável de até -500% para o repolho com a USDA e aceitável com a TACO (-21%).

Comparando os dados da TACO com USDA, e considerando os dados da TACO como referência para cálculo da diferença percentual, também foi possível constatar grande diferença de valores para alguns alimentos, por exemplo no conteúdo de Na na couve (-617%), Zn no ovo (97%) e Fe no repolho (-213%), entre outros. Nos alimentos de origem vegetal, a variedade, safra, clima, estágio de maturação durante a colheita, manejo, armazenamento, entre outros, são importantes fontes de variação. O conteúdo de água é particularmente afetado pelas condições de armazenamento, e sua variação pode afetar a

concentração de outros componentes. Já as diferenças nos conteúdos de vitaminas e minerais, principalmente elementos-traço, podem ser atribuídas, além dos fatores já descritos, à geoquímica (composição do solo) e ao uso de fertilizantes (Miller, 2010; Rodríguez et al., 2011).

Em relação ao pepino, diferenças consideráveis foram encontradas para o conteúdo de todos os elementos da BMD, tanto em relação à TACO como à USDA. O mesmo ocorreu para o maracujá da USDA. Além das possíveis interferências citadas para os alimentos de origem vegetal, nesse caso, há também o fato de espécies diferentes terem sido utilizadas para possibilitar a comparação. O morango da BMD (0,01 mg/ 100 g) também apresentou diferença considerável em comparação com a TACO e USDA para o Zn, chegando a -1700% e -1300%, respectivamente. Na *Danish Food Composition Databank* (Saxhotl et al., 2008) este elemento apresenta um valor médio de 0,10 mg/100 g, em uma faixa de concentração entre 0,04 e 0,19 mg/100 g, sendo que o valor encontrado na BMD é mais próximo do extremo inferior e os valores das outras fontes são mais próximos do extremo superior. O morango da BMD foi o único entre as diferentes fontes de composição de alimentos utilizadas que apresenta a identificação completa do alimento, incluindo a cultivar; sendo assim, é possível que a variação descrita seja proveniente do tipo de amostra. Segundo Pennington (2008), nomes científicos podem auxiliar na comparação, mas a complementação com informações sobre as cultivares também é importante, visto que estas, em alguns alimentos, podem ser diferentes entre países e isso pode resultar em diferenças nos valores de composição.

Nos alimentos industrializados, diferenças aceitáveis foram encontradas, tanto em relação à TACO como à USDA, para o Ca e Na no iogurte natural, para o Zn no queijo e para o Fe na mortadela. Também foram encontradas diferenças aceitáveis para o Zn na mortadela da USDA, o Fe no queijo da TACO e em todos os minerais do iogurte de morango da TACO.

Entre as diferenças consideráveis observadas, as maiores foram encontradas no Zn do iogurte natural e no Ca da mortadela, tanto em relação à TACO como à USDA. As diferenças de valores encontradas nos alimentos industrializados, como o queijo, iogurte natural e mortadela, podem ser decorrentes do tipo de processamento e matéria-prima, uma vez que variações nos ingredientes e nas formulações são comuns. Além disso, produtos de origem animal também podem ser influenciados por raça, idade, técnica de criação e composição da ração.

Em estudo semelhante, Vaask et al. (2004) compararam valores de nutrientes entre as bases de dados de composição de alimentos da Rússia (*Russian Institute of Nutrition Food Composition Database*) e da Eslovênia (*Finnish Micro-Nutrica Nutritional Analysis program*). Os autores encontraram diferenças consideráveis em relação à quantidade de Ca e Fe nos alimentos avaliados, entre eles o pão branco que apresentou 56% para o Ca e 80% para o Fe, o frango assado 67% para o Ca e 32% para o Fe, batatas fritas com 41% para o Ca e 50% para o Fe e manteiga e *sour cream* (20% de gordura) que chegaram a 100% e 900% de diferença para o Ca. Tais diferenças acarretaram impacto nos cálculos de ingestão de nutrientes baseado em inquéritos alimentares, com 18% de diferença para o Ca e 14% para Fe. Os autores atribuíram as variações de valores de minerais a diversos fatores, entre eles o uso de diferentes metodologias analíticas. Este fator também foi discutido na pesquisa de Moller et al. (2007) e Uuisitalo et al. (2011) e pode explicar parte da variação dos resultados no presente trabalho, uma vez que para a compilação de dados na BMD foi selecionado mais de um método analítico - desde que adequado e validado - fato que também ocorre na USDA.

Desta forma, variações encontradas não podem ser consideradas erros. No entanto, é de primordial importância que a compilação de dados de composição de alimentos seja cuidadosa, tendo-se em vista que o conteúdo de nutrientes em alimentos varia conforme fatores inerentes ao cultivo e processamento, além de serem afetados por amostragem,

preparo de amostra e método analítico empregado (Sika et al, 1995). Com isto, há a necessidade da adoção de cuidados que envolvam desde a identificação detalhada do alimento até o controle da qualidade analítica, para garantir a qualidade das informações, mesmo que os dados provenientes de diferentes laboratórios não sejam exatamente iguais (Menezes et al., 2003).

A Fig. 1 apresenta a porcentagem de dados de minerais da BMD com diferença aceitável e considerável, por faixa de concentração dos elementos, em relação à TACO e USDA. Nessa comparação fica evidenciado que a BMD apresenta maior número de dados de mineral com diferença aceitável com a TACO (59%), diferente do que ocorre quando a comparação é feita com a USDA, que apresenta somente 38% dos dados com diferença aceitável.

Os elementos com maior semelhança de valores entre a BMD e as duas fontes foram o Zn e o Fe e, por este fato, justifica-se a elevada porcentagem de diferença aceitável na faixa de concentração ≤ 9 mg. Okada et al. (2007) em estudo comparativo de valores de minerais obtidos em sua análise de grãos de arroz polido cru com 7 tabelas de composição de alimentos (3 brasileiras e 4 internacionais) obteve resultado diferente a este trabalho, encontrando diferença nos valores de Fe da sua análise com as tabelas, entre elas a TACO e USDA; entretanto, o resultado de Zn, Ca e Na foi semelhante ao encontrado neste trabalho: semelhança de valores para o Zn e notáveis diferenças para o Ca e Na.

A Fig. 2 apresenta as porcentagens de alimentos presentes na BMD e na TACO de acordo com os grupos de alimentos. Através desta figura é possível observar que as duas bases de dados apresentam diferente distribuição de alimentos; enquanto a TACO possui o grupo das carnes e derivados em maior quantidade, a BMD possui grande quantidade de alimentos pertencentes aos grupos das frutas e hortaliças e seus derivados. Outros grupos com marcante diferença são os cereais e derivados para a TACO e leguminosas, grãos e derivados

para a BMD. Em função das duas bases de dados apresentarem diferente perfil de alimentos e que a maior parte dos alimentos comparados apresentaram resultados semelhantes (Fig. 1), podemos considerar que as informações presentes na BMD e TACO são complementares.

Assim, como demonstrado para os minerais, a criteriosa e sistematizada compilação de dados é um processo de boa relação custo-benefício, pois possibilita disseminar informações já existentes de forma centralizada e de baixo custo, apresentando-se como uma forma viável de obter dados de qualidade. Um problema da BMD observado nesta compilação foi a falta de dados para alguns elementos em determinados alimentos. Em decorrência disto, a BRASILFOODS/USP e o NAPAN/USP têm como meta a complementação de informações dos alimentos, por meio de criteriosa compilação de dados de outras fontes e mesmo por análise, visando obter uma base de dados com maior número de componentes dos alimentos habitualmente consumidos no País, o que ampliaria sua relevância social.

Os dados da *Brazilian mineral database* (BMD) serão disponibilizados na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos da Universidade de São Paulo (TBCA-USP) (<http://www.fcf.usp.br/tabela>) e na plataforma do NAPAN visando ampla divulgação dessa informação.

4. Conclusão

A BMD contém dados de 860 alimentos, sendo 268 alimentos regionais, totalizando dados de 22 minerais, principalmente de Fe (483 alimentos), Ca (506 alimentos) e Zn (454 alimentos). A compilação de dados de minerais, a partir de alimentos e produtos nacionais, apresenta consistência para ser empregada na ampliação de base de dados de composição de alimentos, uma vez que a comparação entre os dados compilados e nacionais analisados mostrou diferença aceitável para 59% dos alimentos dentro dos padrões estabelecidos. Por

outro lado, a comparação com dados norte-americanos resultou em considerável diferença (62%).

Agradecimentos

Este trabalho contou com o apoio da FAO e INFOODS e financiamento de bolsa de mestrado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Cnpq) e de pós-doutorado pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado (CAPES).

Referências bibliográficas

- Chekri, R., Noel, L., Millour, S., Vastel, C., Kadar, A., Sirot, V., Leblanc, J., Guérin, T. (2012). Calcium, magnesium, sodium and potassium levels in foodstuffs from the second French Total Diet Study. *Journal of Food Composition and Analysis*, 25, 97–107.
- Cozzolino, S.M.F. (2007). Deficiências de minerais. *Estudos Avançados*, 21(60), 119-126.
- Egan, M.B., Fragodt, A., Raats, M.M., Hodgkins, C., Lumbers, M. (2007). The importance of harmonizing food composition data across Europe. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61, 813–21.
- Fávaro, D.I.T., Afonso, C., Vasconcellos, M.B.A., Cozzolino, S.M.F. (2000). Determinação de elementos minerais e traços por ativação neutrônica, em refeições servidas no restaurante da Faculdade de Saúde Pública/USP. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 20(2), 176-182.
- FAO (1995). 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).
- FAO/LATINFOODS (2004). Segunda Conferência Eletrônica. Avaliação da qualidade dos dados para bases de dados e tabelas de composição química de alimentos. Retrieved July 12, 2012 from: <http://faorlc.cgnet.com/foro/latinfoods/default-por.htm>
- Galeazzi, M.A.M., Lima, D.M., Colugnati, F.A.B., Padovani, R.M., Rodriguez-Amaya, D.B. (2002). Sampling Plan for the Brazilian Taco Project. *Journal of Food Composition and Analysis*, 15(4), 499-505.
- Giuntini, E.B., Ratto, A.T., Lajolo, F.M., Menezes, E.W. (2003). Tabela Brasileira de Composição de Alimentos: TBCA-USP versão 2003. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, 39(3), 137-140.
- Giuntini, E.B., Lajolo, F.M., Menezes, E.W. (2006). Tabela Brasileira de Composição de Alimentos TBCA-USP (versões 3 e 4) no contexto internacional. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 56(4), 366-374.
- Greenfield, H., Southgate, D.A.T. (2003). *Food composition data: production, management and use*. Rome: FAO.
- Holden, J.M.; Bhagwat, S.A.; Patterson, K.Y. (2002). Development of a multi-nutrient data quality evaluation system. *Journal of Food Composition and Analysis*, 15, 339-348.
- INFOODS/FAO (2012). Tagnames for food components. Retrieved July 2, 2012 from: http://www.fao.org/infoods/tagnames_en.stm.
- Institute of Medicine. (2008). The Development of DRIs 1994-2004: Lessons Learned and New Challenges: Workshop Summary. National Academies Press, Washington, DC. Retrieved June 6, 2012 from: http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=12086&page=R1
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2010). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Aquisição alimentar domiciliar per capita. Brasil e Grandes Regiões. Retrieved May 18, 2012 from: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_aquisicao/pof20082009_aquisicao.pdf
- LATINFOODS (2012). Retrieved July 12, 2012 from: <http://www.inta.cl/latinfoods/>
- Menezes, E.W., Gonçalves, F.A.R., Giuntini, E.B., Lajolo, F.M. (2002). Brazilian food composition database: Internet dissemination and others recent developments. *Journal of Food Composition and Analysis*, 15(4), 453-464.

- Menezes, E.W., Giuntini, E.B., Lajolo, F.M. (2003). A questão da variabilidade e qualidade de dados de composição de alimentos. *Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentos e Nutrição*, 26, 63-76.
- Menezes, E.W., Lajolo, F.M., Ratto, A.T., Giuntini, E.B. (2005). Composição de alimentos: compilação e uniformização de estruturas para intercâmbio de dados. *Brazilian Journal of Food Technology*, 8(1), 25-33.
- Menezes, E.W., Giuntini, E.B., Dan, M.C.T., Lajolo, F.M. (2009). New information on carbohydrates in the Brazilian Food Composition Database. *Journal of Food Composition and Analysis*, 22(5), 446-452.
- Menezes, E.W., Giuntini, E.B., Dan, M.C.T., Santos, N.C., Melo, A.T., Lajolo, F.M. (2011a). Brazilian Network of Food Data Systems and LATINFOODS Regional Technical Compilation Committee: food composition activities (2006-2009). *Journal of Food Composition and Analysis*, 24, 678-681.
- Menezes, E.W., Santos, N.C., Giuntini, E.B., Dan, M.C.T., Genovese, M.I., Lajolo, F.M. (2011b). Brazilian flavonoid database: application of quality evaluation system. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24, 629-636.
- Miller, D. (2010). Minerais. In: Damodaran, S., Parkin, K.L., Fennema, O.R. (Eds.), *Química de alimentos de Fennema* (4a ed) (pp.410-429). Brandelli, A. et al, (tradutores).Porto Alegre, Brasil: Artmed.
- Moller, A., Unwin, I., Becker, W., Ireland, J. (2007). EuroFIR's food databank systems for nutrients and bioactives. *Trends in Food Science and Technology*, 18, 428– 433.
- Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (Nepa/Unicamp). (2011). Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - Taco (4a ed). Retrieved May 18, 2012 from: <http://www.unicamp.br/nepa/taco/>
- Okada, I.A., Duran, M.C., Buzzo, M.L., Dovidauskas, S., Sakuma, A.M., Zenebon, O. (2007). Validação e aplicação de metodologia analítica na determinação de nutrientes inorgânicos em arroz polido. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 27(3), 492-497.
- Padovani, R.M., Lima, D.M., Colugnati, F.A.B., Rodriguez-Amaya, D.B. (2007). Comparison of proximate, mineral and vitamin composition of common Brazilian and US foods. *Journal of Food Composition and Analysis*, 20, 733–738.
- Pehrsson, P.R., Haytowitz, D.B., Holden, J.M., Perry, C.R., Beckler, D.G. (2000). USDA's national food and nutrient analysis program: food sampling. *Journal of Food Composition and Analysis*, 13, 379-389.
- Pennington, J.A., Stumbo, P.J., Murphy, S.P., McNutt, S.W., Eldridge, A.L., McCabe-Sellers, B.J., Chenard, C.A. (2007). Food composition data: the foundation of dietetic practice and research. *Journal of the American Dietetic Association*, 170(12), 2105-2113.
- Pennington, J.A. (2008). Applications of food composition data: Data sources and considerations for use. *Journal of Food Composition and Analysis*, 21, S3–S12
- Puwastien, P. (2011). 8th International Food Data Conference: Quality food composition data, key for health and trade. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24, 625-628.
- Rodríguez, L.H., Morales, D.A., Rodríguez, E.R., Romero, C.D. (2011). Minerals and trace elements in a collection of wheat landraces from the Canary Islands. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24, 1081-90.
- Saxholt, E., Christensen, A.T., Moller, A., Hartkopp, H.B., Hess, K.Y., Hels, O.H. (2008). Danish Food Composition Databank, revision 7. Retrieved June 17, 2012 from the: <http://www.foodcomp.dk/>
- Sika, M., Terrab, A., Swan, P.B., Hegarty, P.V. (1995). Composition of selected moroccan cereals and legumes: comparison with the FAO table for use in Africa. *Journal of Food Composition and Analysis*, 8, 62-70.

- U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. (2011). USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 24. Retrieved May 18, 2012 from the Nutrient Data Laboratory Home Page: <http://www.ars.usda.gov/nutrientdata>
- Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental (1998). Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – USP. Version 5.0 Retrieved May 18, 2012 from: <http://www.fcf.usp.br/tabela>
- Uusitalo, U., Kronberg-Kippila, C., Aronsson, C.A., Schakel, S., Schoen, S., Mattisson, I., Reinivuo, H., Silvis, K., Sichert-Hellert, W., Stevens, M., Norris, J.M., Virtanen, S.M. (2011). Food composition database harmonization for between-country comparisons of nutrient data in the TEDDY Study. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24(1-2), 494-504.
- Vaask, S., Pomerleau, J., Pudule, I., Grinberga, D., Abaravicius, A., Robertson, A., McKee, M. (2004). Comparison of the Micro-Nutrica Nutritional Analysis program and the Russian Food Composition Database using data from the Baltic Nutrition Surveys. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58, 573–579.
- Yada, S., Lapsley, K., Huang, G. (2011). A review of composition studies of cultivated almonds: macronutrients and micronutrients. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24, 469-480.

Table 1 Conteúdo de nutrientes (média/ 100 g de porção comestível) e diferença percentual (D) entre os dados do BMD e Taco ou USDA

Id ^a	Original name	Moisture (g)	Ash (g)	Calcium (mg)	D ^b (%)	Iron (mg)	D ^b (%)	Sodium (mg)	D ^b (%)	Zinc (mg)	D ^b (%)
BMD-C1130	Pineapple, raw, pulp, <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr., Fortaleza-CE			14.49		0.69		1.60		0.17	
TACO-164	Pineapple, raw, <i>Arábic comosus</i> (L.) Merrill	86.32	0.37	22.43	-55	0.26	62	Tr		0.14	18
USDA-09266	Pineapple, raw, <i>Ananas comosus</i> , all varieties	86.00	0.22	13.00	10	0.29	58	1.00	38	0.12	29
BMD-C1119	Banana, <i>in natura</i> , <i>Musa parasidiaca</i> , pacovã, Manaus-AM	60.80	1.01	1.88		0.45		0.83		0.24	
TACO-181	Banana, pacova, raw, <i>Musa acuminata</i> Colla x <i>Musa balbisiana</i> Colla, Group AAB	77.71	0.67	5.49	-192	0.37	18	0.94	-13	0.14	42
USDA-09040	Bananas, raw, <i>Musa acuminata</i> Colla	74.91	0.82	5.00	-166	0.26	42	1.00	-21	0.15	38
BMD-C1134	Papaya, raw, pulp, <i>Carica papaya</i> L., Fortaleza-CE			11.13		0.25		1.98		0.03	
TACO-226	Papaya, raw, <i>Carica papaya</i> L.	88.58	0.40	22.42	-101	0.19	24	1.63	18	0.07	-133
USDA-09226	Papaya, raw, <i>Carica papaya</i>	88.06	0.39	20.00	-80	0.25	0	8.00	-304	0.08	-167
BMD-C910	Passion-fruit, sweet, raw, pulp, <i>Passiflora alata</i> Dryand., Lins-SP	70.80		12.90		0.78				0.53	
TACO-232	Passion-fruit, raw, <i>Passiflora edulis</i> f. flavicarpa	82.85	0.79	5.39	58	0.56	28	1.58		0.39	26
USDA-09231	Passion-fruit, purple (granadilla), <i>Passiflora edulis</i>	72.93	0.80	12.00	7	1.60	-105	28.00		0.10	81
BMD-C1080	Strawberries, raw, <i>Fragaria anassa</i> Duch., cv. Sweet Charles, Valinhos-SP	93.08	0.44	19.80		0.23		21.95		0.01	
TACO-239	Strawberries, raw, <i>Fragaria vesca</i> L.	91.53	0.45	10.90	45	0.32	-39	Tr		0.18	-1700
USDA-09316	Strawberries, raw, <i>Fragaria x ananassa</i>	90.95	0.40	16.00	19	0.41	-78	1.00	95	0.14	-1300
BMD-B1165	Lettuce, butterhead, raw, <i>Lactuca sativa</i> , Campinas-SP	95.30		47.00		0.50		5.00		0.33	
TACO-79	Lettuce, smooth, raw, <i>Lactuca sativa</i> L.	95.00	0.76	27.51	42	0.61	-22	4.23	15	0.35	-6
USDA-11250	Lettuce, butterhead (includes boston and bibb types), raw, <i>Lactuca sativa</i> var. capitata	95.63	0.57	35.00	26	1.24	-148	5.00	0.0	0.20	39
BMD-B1168	Kale, raw, <i>Brassica oleracea</i> var. acephala, Campinas-SP	89.80		286.00		0.40		12.00		0.29	
TACO-115	Kale, “manteiga”, raw, <i>Brassica oleracea</i> var. acephala	90.90	1.35	130.87	54	0.45	-13	6.00	50	0.40	-38
USDA-11233	Kale, raw, <i>Brassica oleracea</i> (acephala group)	84.46	1.53	135.00	53	1.70	-325	43.00	-258	0.44	-52

Table 1 (Continued)

Id ^a	Original name	Moisture (g)	Ash (g)	Calcium (mg)	D ^b (%)	Iron (mg)	D ^b (%)	Sodium (mg)	D ^b (%)	Zinc (mg)	D ^b (%)
BMD-B1152	Cucumber, raw, pulp, <i>Benincasa hispida</i> (Thunb.) Cogn.), Manaus-AM			4.50		0.09		0.65		0.04	
TACO-142	Cucumber, raw, <i>Cucumis sativus</i> L.	96.79	0.29	9.62	-114	0.15	-67	Tr		0.13	-225
USDA-11206	Cucumber, peeled, raw, <i>Cucumis sativus</i>	96.73	0.36	14.00	-211	0.22	-144	2.00	-208	0.17	-325
BMD-B1171	Cabbage, raw, <i>Brassica oleracea</i> var. capitata, Campinas-SP	94.20		44.00		0.14		3.00		0.20	
TACO- 149	Cabbage, white, raw, <i>Brassica oleracea</i> var. capitata	94.72	0.40	34.55	22	0.15	-7	3.64	-21	0.15	25
USDA-11109	Cabbage, raw, <i>Brassica oleracea</i> , capitata Group	92.18	0.64	40.00	9	0.47	-236	18.00	-500	0.18	10
BMD-G306	Yogurt, natural, São Paulo-SP			124.10		0.36		43.70		0.21	
TACO-448	Yogurt, natural	90.04	0.94	143.10	-15	Tr		51.62	-18	0.44	-110
USDA-01116	Yogurt, plain, whole milk, 8 grams protein per 8 ounce	87.90	0.72	121.00	2	0.05	86	46.00	-5	0.59	-181
BMD-G299	Yogurt, strawberries, São Paulo-SP			94.60		0.45		46.20		0.29	
TACO-451	Yogurt, strawberries	84.63	0.63	101.03	-7	Tr		37.66	19	0.30	-3
USDA	-										
BMD-G292	Cheese, mozzarella, São Paulo-SP			674.05		0.23		432.10		3.70	
TACO-463	Cheese, mozzarella	45.34	3.78	875.04	-30	0.31	35	581.36	-35	3.52	5
USDA-01026	Cheese, mozzarella, whole Milk	50.01	3.28	505.00	25	0.44	-91	627.00	-45	2.92	21
BMD-F477	Bologna, São Paulo-SP			36.00		1.43		1496.00		3.35	
TACO-424	Bologna	56.44	4.14	66.55	-85	1.47	-3	1212.17	19	1.02	70
USDA-07008	Bologna, beef and pork	51.87	2.85	85.00	-136	1.21	15	960.00	36	2.30	31
BMD-T244	Beans, carioca, cooked, <i>Phaseolus vulgaris</i> L., Piracicaba-SP	77.20	0.91	33.00		1.50					
TACO-561	Beans, carioca, cooked, <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	80.35	0.74	26.59	19	1.29	14	1.76		0.70	
USDA-16043	Beans, pinto, mature seeds, cooked, boiled, without salt	62.95	1.17	46.00	-39	2.09	-39	1.00		0.98	
BMD-J26	Egg, chicken, white, raw, Campinas-SP	78.63	0.82	37.00		1.56					
TACO-489	Egg, chicken, raw	75.60	0.83	42.02	-14	1.60	-3	167.91		1.08	
USDA-01124	Egg, white, raw, fresh	87.57	0.63	7.00	81	0.08	95	166.00		0.03	

Dados de 15 alimentos selecionados da *Brazilian mineral database* (BMD), Tabela Brasileira de Composição de Alimentos-Taco (Nepa/Unicamp, 2011) e *National Nutrient Database of United States Department of Agriculture*-USDA (USDA, 2011). Id^a = Identificação do alimento nas respectivas fontes. Valores em negrito são os que apresentam diferenças consideráveis em relação aos valores do BMD. Os valores negativos significam que os dados do BMD foram menores. Os espaços vazios são decorrentes de informações não disponíveis.

Fig. 1. Porcentagem de dados de minerais com diferença aceitável e considerável entre a *Brazilian mineral database* (BMD) e as bases de dados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos-TACO (Nepa/Unicamp, 2011) e *National Nutrient Database of United States Department of Agriculture*- USDA (USDA, 2011).

Fig. 2. Comparação de alimentos (%) presentes na *Brazilian mineral database* (BMD) em relação às informações presentes na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos-TACO (Nepa/Unicamp, 2011) por grupos de alimentos.

CAPÍTULO 3 - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos-USP: compilação de dados a serviço do bem público

Tássia do Vale Cardoso Lopes ^a, Denise Cavallini Cyrillo ^{b,d}, Eliana Bistriche Giuntini ^{c,d}, Elizabete Wenzel de Menezes ^{c,d*}

^aMestranda do Programa de Pós-Graduação Interunidades em Nutrição Humana Aplicada-PRONUT, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

^bDepto de Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

^cDepto de Alimentos e Nutrição Experimental, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

^dNúcleo de Apoio à Pesquisa em Alimentos e Nutrição (NAPAN), FCF, USP.

RESUMO

O artigo apresenta a evolução da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos da Universidade de São Paulo, desde sua criação até sua próxima atualização. Caracteriza a base de dados da Tabela como um bem público e ressalta a importância da compilação de dados de composição de alimentos como atividade de elevada relação custo-benefício. Relata a relevância social das informações de composição de alimentos e a importância dessa base de dados no contexto nacional. Sinaliza estratégias de ampliação e atualização da Tabela.

Palavras-chave: base de dados; composição de alimentos; compilação

ABSTRACT

Brazilian Food Composition Database-USP: Data compilation to serve the public good

The article shows the evolution of the Brazilian Food Composition Database of University of São Paulo, since its creation until its next step. Features the Table database as a public good and highlights the importance of the food composition data compilation as an activity of high cost-benefit. Reports the social relevance of the informations about food composition and the importance of this database in national context. Signalizes extension strategies and update of the Table.

Keywords: database; food composition; compilation

EVOLUÇÃO E PERFIL DAS INFORMAÇÕES

O Projeto Integrado de Composição de Alimentos, coordenado pelo Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF) da Universidade de São Paulo (USP) e pela Rede Brasileira de Dados de Composição de Alimentos (Brasilfoods), foi criado com a finalidade de estimular a produção de dados confiáveis e atualizados referentes à composição química de alimentos produzidos no Brasil, melhorar a qualidade dessas informações e a comunicação entre os laboratórios existentes. O Brasilfoods (1) está ligado à *International Network of Food Composition Data Systems* (Infoods) e ao *Latin American Network of Food Data Systems* (Latinfoods) (2) fornecendo informações de alimentos brasileiros para a base de dados da América Latina, e conta com a participação de diversas universidades, indústrias de alimentos e organizações nacionais. Um dos produtos desse projeto foi a criação da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – USP (TBCA – USP), que foi a primeira tabela da América Latina a ser disponibilizada na Internet (3).

A TBCA–USP foi elaborada seguindo os critérios internacionais preconizados pelo Infoods e Latinfoods, referentes à harmonização de critérios de compilação, metodologia analítica, identificadores de nutrientes (*tagnames*) e componentes, entre outros (4,5). O uso destes critérios adotados na América Latina facilita a troca de informações entre diferentes bases de dados, o que amplifica a utilidade da Tabela inclusive no campo do comércio internacional entre os países do Mercosul. A Tabela está disponível na internet (<http://www.fcf.usp.br/tabela>), meio de divulgação escolhido por permitir agilidade na atualização, a baixo custo.

Uma das formas de elaboração de uma tabela de composição de alimentos é a obtenção de dados analisados especificamente para esse fim, designada como método direto. Esta envolve custo elevado, infraestrutura (equipamentos e pessoal treinado), padronização e adequada validação de metodologia analítica, entre outras variáveis. Outra forma, cujo custo é muito menor, é a compilação de dados, a partir de dados já existentes, porém envolve uma base teórica complexa, com critérios pré-estabelecidos para avaliação cuidadosa da qualidade dos dados. Nessa avaliação devem ser considerados diversos fatores, tais como número de amostras, plano de amostragem, tratamento dado à amostra, identificação e todo procedimento do método analítico adotado, controle de qualidade analítica, fatores de conversão e identificação detalhada dos nutrientes e alimentos (4-6). Uma terceira forma para elaboração de tabela de composição é um sistema misto, com método direto e compilação.

As informações da base de dados da TBCA-USP foram obtidas tanto por método direto, com análise de nutrientes específicos (por exemplo: fibra alimentar, composição centesimal, carotenoides), em laboratórios no Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da FCF/USP, como por compilação de informações de dados analíticos de alimentos brasileiros provenientes de publicações, teses, dissertações, dados internos de laboratórios governamentais e privados, e de laudos analíticos de produtos de indústrias de alimentos (3).

Desde sua criação, em 1998, a TBCA-USP (3) vem sendo continuamente atualizada (6-9); a inserção de novos alimentos e nutrientes é uma atividade complexa em função da insuficiência de dados analíticos de qualidade de alimentos nacionais. Atualmente, a TBCA-USP disponibiliza dados de 2088 alimentos e produtos, sendo 58% dos alimentos referentes à composição centesimal, 9% à fibra alimentar, 6% ao amido resistente, 14% à vitamina A e carotenoides, 6% aos ácidos graxos e colesterol, 5% aos carboidratos analisados individualmente e 2% à resposta glicêmica. Outras informações estão prontas para serem introduzidas, como dados de flavonoides em 197 alimentos e de composição centesimal em 594.

A distribuição dos alimentos, dentro dos respectivos grupos, está apresentada na tabela 1. Através desta tabela é possível observar que o grupo das hortaliças e derivados e o grupo dos cereais e derivados são os que apresentam o maior número de alimentos com dados de composição química na TBCA-USP. Já nos alimentos que serão disponibilizados, os grupos com maior número são os das frutas e derivados, seguido pelo de hortaliças e derivados. Os grupos alimentares citados estão entre os cinco que apresentam as maiores médias de aquisição domiciliar *per capita* anual para o Brasil, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 (10), embora as frutas e hortaliças não possuam um consumo considerado adequado (11). Desta forma, o banco de dados da TBCA-USP pode ser utilizado para auxiliar na orientação alimentar de indivíduos, pesquisas de inquéritos alimentares, bem como no planejamento e execução das políticas nacionais de nutrição, uma vez que possui grande quantidade de informação nutricional destes alimentos.

Apesar do grande número de alimentos com dados de composição centesimal, poucos deles apresentam informações sobre vitaminas e minerais, as quais são essenciais para avaliação do consumo alimentar. Sendo assim, o Brasilfoods possui como meta a disponibilização de dados de micronutrientes, como minerais, uma vez que estes compostos desempenham uma variedade expressiva de funções metabólicas no organismo (12), e sua quantificação nos alimentos vem sendo cada vez mais confiável em função do desenvolvimento de técnicas mais sensíveis e precisas (13,14). Hoje o Brasilfoods tem 162 artigos compilados e um total de 860 alimentos nacionais, dos

quais 506 com dados de cálcio e 483 de ferro, considerados elementos carenciais. Informações dessa natureza podem contribuir com programas de fortificação de alimentos e suplementação para grupos de maior vulnerabilidade, e também com a educação e orientação nutricional (15). Estes dados serão em breve disponibilizados na TBCA-USP, bem como dados de vitamina A, E e C que estão em fase final de compilação.

RELEVÂNCIA SOCIAL

As tabelas de composição de alimentos são essenciais para diversas atividades (5) como, por exemplo, as relacionadas à elaboração de programas nos campos da nutrição, saúde e educação. Neste sentido, pode-se citar a utilização de tabelas de composição europeias pelo projeto *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition* (Epic), o qual investiga a relação entre dieta, estado nutricional, entre outros fatores, com a incidência de câncer (16), ou a utilização de tabelas para o desenvolvimento de documentos com dados de composição de alimentos regionais - como a publicação “Alimentos Regionais Brasileiros” (17) - os quais podem ser úteis na orientação da população e em estudos de inquéritos alimentares.

A avaliação da qualidade da dieta de indivíduos e populações possui grande importância, uma vez que a relação entre a concentração de nutrientes/componentes decorrentes do consumo alimentar e vários processos de saúde/doença está estabelecida em graus variados. Para tais avaliações, o primeiro passo é o levantamento dos gêneros alimentícios e respectivas quantidades consumidas ou adquiridas por meio da utilização de registro alimentar, de questionários de frequência alimentar (quantitativos ou semiquantitativos) ou de pesquisas de orçamento familiar. O segundo passo é determinar o conteúdo de nutrientes ingeridos ou disponíveis, o que depende estritamente da informação presente em tabelas de composição química de alimentos. Além dos dados de composição de alimentos crus, é possível fazer o cálculo em receitas normalmente consumidas pela população, através de ferramentas de compilação, como o *Compilation Tool*, desenvolvido pela *Food and Agriculture Organization* (FAO)/Infoods (18), o qual calcula os nutrientes em preparações com a utilização de fatores de correção (determinação da porção comestível) e de retenção (variações entre ingredientes crus e após preparo), permitindo obter dados mais próximos da realidade em pesquisas que envolvam a avaliação de ingestão de nutrientes.

A disponibilização de dados de composição de alimentos, bem como as evidências encontradas em estudos epidemiológicos relacionados com consumo alimentar e saúde, possibilitou o desenvolvimento de guias alimentares úteis para a orientação geral de alimentação saudável, para

programas de fortificação de alimentos e até para o planejamento governamental relacionado ao setor agropecuário e de saúde (19,20).

Outro uso importante refere-se à elaboração de dietas nutricionalmente equilibradas para indivíduos específicos, as quais dependem do acesso rápido a informações fidedignas relacionadas à concentração de nutrientes dos alimentos disponíveis no mercado. Para isto, além das tabelas de composição de alimentos, vários *softwares* foram desenvolvidos com base em tabelas de composição e são largamente utilizados por nutricionistas para cálculo de nutrientes em dietas; entretanto, estes *softwares* normalmente apresentam um alto custo e há a necessidade de verificar a origem e a qualidade dos dados incluídos.

As tabelas de composição podem ainda ser utilizadas nas áreas de agricultura, indústria e *marketing* de alimentos (21,22), como o banco de dados desenvolvido pela Austrália e Nova Zelândia para auxílio na rotulagem de alimentos (23) ou os bancos desenvolvidos pelas indústrias de alimentos, como Nestlé e Unilever (24).

Dados de composição de alimentos também têm relevância direta em algumas atividades produtivas. A elaboração de novos produtos demanda esse tipo de informação nos estágios de planejamento e desenvolvimento industrial (25-27), especialmente de alimentos processados, os quais devem atender a determinados requisitos de açúcar, gordura e/ou teor de sódio (28).

Muitas indústrias também têm procurado formular alimentos com a proposta de produto “saúdável”, em consonância com o documento *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*, que preconiza a diminuição na ingestão de gordura saturada, ácidos graxos trans, açúcar adicionado, sódio e energia, bem como o aumento na ingestão de fibras alimentares (29), uma vez que podem contribuir com a diminuição do risco de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), consideradas epidêmicas na atualidade.

Além de adotar ações que atendam às recomendações citadas, as indústrias de alimentos podem auxiliar os consumidores a obterem uma dieta balanceada facilitando sua escolha, através de rótulos que tragam informações claras e confiáveis sobre a composição do alimento (30). Dados levantados em 2004 apontam que aproximadamente 90% das pessoas consultam a informação nutricional no rótulo dos produtos e 61% destas pessoas usam esses dados na escolha dos alimentos (31), informação esta que corrobora as pesquisas de Gomes e Cyrillo (32) e de Souza et al. (33), os quais encontraram uma relação positiva entre a qualidade da alimentação e a busca de informações da rotulagem. Esses estudos reforçam a importância da informação nutricional para os consumidores, a qual pode ser baseada em dados disponibilizados em tabelas de composição

química de alimentos, como a TBCA-USP, que foi indicada pelo Ministério da Saúde como referência para o estabelecimento da resolução RDC 360 (34), sobre a rotulagem nutricional obrigatória em alimentos e bebidas embaladas (7).

Dentro da indústria de alimentos há também a área do *marketing* nutricional, que pode utilizar os dados de composição química do produto comercializado como parte das estratégias de concorrência (35). Neste contexto, a TBCA-USP conta com muitos dados de alimentos/produtos industrializados, obtidos de dados analíticos fornecidos pelas indústrias, sendo que só no grupo dos alimentos manufaturados são 275 alimentos disponibilizados; além disso, diversos dados sobre produtos industrializados são encontrados em outros grupos, como derivados de cereais, leite e carnes.

Com o aumento do consumo de produtos importados, torna-se fundamental a existência de tabelas de composição desenvolvidas de acordo com preceitos aceitos internacionalmente, que viabilizem a avaliação dos produtos em função das exigências do comércio exterior e dos organismos regulatórios internacionais. A mesma necessidade se faz presente ante o desenvolvimento de novas cultivares, cuja composição química deve ser avaliada em relação às cultivares originais (36).

É importante ressaltar que a TBCA-USP, desde sua criação, vem apresentando dados de alimentos brasileiros de forma individualizada, fornecendo informações sobre variedade, espécie, grau de maturação, sazonalidade, local de produção, entre outras. Estas informações, de forma detalhada, são extremamente importantes do ponto de vista nutricional, uma vez que podem explicar variações na quantidade de nutrientes de determinados alimentos, facilitar a seleção do alimento pelo usuário e até possibilitar a escolha de um alimento regional. Tal detalhamento corrobora a preocupação que muitos organismos internacionais têm demonstrado em relação à biodiversidade de alimentos, pois os bancos de dados e tabelas de composição de alimentos, em sua maioria, apresentam valores médios de amostras compostas ou provenientes de cálculos sobre dados de amostras individuais.

Paralelamente, muitos dados de qualidade eram descartados durante a compilação por serem de cultivares não comerciais, sazonais ou de pequenas regiões e, atualmente, se reconhece que esses dados podem ser importantes para compor bancos especializados nos campos da saúde, agricultura, comércio ou pesquisa (37).

As informações relacionadas a alimentos regionais apoiam as ações de valorização das tradições alimentares dos diferentes estados, sendo mais bem direcionadas quando embasadas por

dados de composição química, uma vez que os mesmos podem servir como forte argumento para disseminar a importância de alimentos regionais. Estes alimentos são geralmente de boa qualidade nutricional, ricos em vitaminas e minerais, e de baixo custo (38) e, portanto, podem auxiliar no combate às carências nutricionais presentes na população brasileira, provocadas principalmente pela deficiência de alimentos ou pelo mau uso destes (17).

Em virtude das dificuldades encontradas na área de composição de alimentos quanto à produção de novos dados, aliada à diversidade de alimentos regionais pouco explorados, ao contínuo aumento da produção de novos produtos alimentícios, bem como aos desafios para garantir alimentos de qualidade para a população, iniciativas conjuntas e integradas são necessárias. Nesse sentido, em 2011, foi criado o Núcleo de Apoio à Pesquisa em Alimentos e Nutrição (NAPAN), USP, que visa fortalecer a competência para o desenvolvimento de projetos de pesquisa multidisciplinares, voltados à solução de problemas relativos a alimentos e nutrição. Uma das metas do NAPAN envolve a produção de dados de composição química de alimentos com a finalidade de estudar fatores associados ao risco de DCNT. Estes dados serão compilados e disponibilizados através da TBCA-USP, em parceria com o Brasilfoods, visando sua ampla divulgação e a complementação de dados da Tabela.

O primeiro resultado dessa parceria foi a elaboração de uma base de dados de informação nutricional de alimentos (dados de rótulos e *websites* de empresas) comercializados no Brasil em 2011, com os componentes específicos associados ao risco de DCNT (sódio, ácidos graxos saturados e trans, açúcar adicionado, fibra alimentar e energia), totalizando 2033 alimentos.

Considerando a crescente necessidade de dados de composição de alimentos para seu uso em diferentes atividades, a rede Brasilfoods e o NAPAN estão empenhados em atualizar a base de dados da TBCA-USP, visando sua adequação para uso em avaliação de consumo alimentar e para centralizar informações referentes à biodiversidade de alimentos brasileiros.

A TBCA-USP COMO UM BEM PÚBLICO

Nesse contexto, fica evidenciado que a existência, a manutenção e atualização de tabelas de composição constituem-se em atividades de elevada relevância social. O conhecimento acerca da composição química de alimentos é um “insumo” importante para a nutrição, seja como coadjuvante de tratamento clínico ou contribuindo para a redução do risco de doenças, além da importância para atividades econômicas diversas, desde planejamento da produção à divulgação e

comercialização, e para os consumidores que cada vez mais buscam informações sobre as características nutritivas dos alimentos que adquirem.

Em termos econômicos, uma tabela de composição de alimentos gera benefícios sociais cuja produção envolve a utilização de recursos humanos especializados (pesquisadores com pós-graduação para compilação de dados e especialistas em análise de alimentos), reagentes e equipamentos e, como tal, se configura como um bem econômico; entretanto, não se trata de um bem privado, ou seja, um bem sujeito aos princípios da exclusão e da rivalidade¹.

Uma vez produzida uma informação, caso da relativa à composição de nutrientes de um alimento, o seu uso não é rival, ou seja, o fato de ser consultada e ser utilizada para a prescrição de uma dieta a um paciente pelo nutricionista, não a indisponibiliza para a elaboração de um novo produto pela indústria, ou para qualquer outro uso (39). Além disso, não há custo adicional no uso da informação pelos diversos interessados, de modo que a sua precificação excluiria consumidores potenciais, além de que a exclusão de usuários não pagantes envolveria custos adicionais que inviabilizaria a empreitada.

Assim, como um bem público, uma tabela de composição de alimentos não possibilita ao seu “produtor” recuperar os custos envolvidos na sua produção, manutenção e atualização por meio da venda. No entanto, como já mencionado, isso não significa que não ocorra o consumo de recursos para a sua existência que demandem, portanto, financiamento.

A comunidade científica vem dedicando parte dos recursos de projetos de pesquisa para a produção de dados sobre a composição química de alimentos. De fato, muitos projetos são realizados envolvendo a análise química de determinados compostos, em determinado alimento ou grupo de alimentos, como a determinação do conteúdo de compostos bioativos ou minerais ou outros compostos. Mas esses resultados ficam dispersos na literatura científica, demandando a sua organização e avaliação para aumento da efetividade de seu uso, o que é feito por meio da compilação de dados, incorporação na base de dados e disponibilização pela TBCA-USP.

Algumas vezes, recursos são aplicados diretamente para a análise de nutrientes visando compor e/ou complementar uma tabela de composição específica (40-44). Entretanto, estes dados também estão disponíveis apenas em tabelas individualizadas, o que dificulta sua utilização em termos de acessibilidade e comparação de resultados, uma vez que estes podem ser apresentados em diferentes unidades, com diferentes fatores de conversão e/ou de correção, entre outros. Dessa

¹ Um bem privado, como por exemplo, uma refeição, é excludente na medida em que ter acesso à mesma depende da capacidade de pagamento do consumidor; e é rival, pois sua disponibilidade esgota-se com o consumo por seu proprietário.

forma, há necessidade de uma compilação desses dados visando sua harmonização e centralização em uma única base de dados.

CONCLUSÃO

Uma vez que a análise química de nutrientes é extremamente dispendiosa, envolvendo não apenas recursos humanos especializados, mas também equipamentos e materiais, considera-se que a compilação dos resultados produzidos pela comunidade científica, de acordo com critérios internacionais e harmonizados, constitui atividade com elevada relação custo-benefício.

A complementação e atualização constante da TBCA-USP, por meio de meticulosa compilação, com dados de outras fontes, é uma necessidade para constituir uma base de dados centralizada de alimentos mais consumidos no país e com maior número de componentes, ampliando sua relevância social e otimizando os recursos aplicados na pesquisa de composição de alimentos no Brasil, dado seu caráter de bem público.

Agradecimento. Este trabalho contou com o apoio da FAO e Infoods e financiamento de bolsa de mestrado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Cnpq) e de pós-doutorado pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado (CAPES).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Menezes EW, Giuntini EB, Dan MCT, Santos NC, Melo AT, Lajolo FM. Brazilian Network of Food Data Systems and LATINFOODS Regional Technical Compilation Committee: food composition activities (2006-2009). *J Food Compos Anal*. 2011; 24: 678-81. doi: 10.1016/j.jfca.2010.09.003
2. Menezes EW, Giuntini EB, Lajolo FM, Morón C. Latinfoods: food composition activities in Latin America (2004-2006). *J Food Compos Anal*. 2007; 20:704-8. Doi: 10.1016/j.jfca.2006.04.006
3. Universidade de São Paulo (USP). Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – USP, versão 5.0 [Internet site]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental; no ar desde 1998. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tabela> Acessado em 5 de março de 2012.
4. Menezes EW, Caruso L, Lajolo FM. Uniformização internacional de dados brasileiros de composição de alimentos. *Cienc Tecnol Aliment*. 1997;31(2):93-104.
5. Greenfield H, Southgate DAT. *Food composition data: production, management and use*. Rome: Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO); 2003.
6. Menezes EW, Gonçalves FAR, Giuntini EB, Lajolo FM. Brazilian food composition database: internet dissemination and others recent developments. *J Food Compos Anal*. 2002;15(4):453-64. 10.1006/jfca.2002.1083
7. Giuntini EB, Lajolo FM, Menezes EW. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos TBCA-USP (Versões 3 e 4) no contexto internacional. *Arch Latinoam Nutr*. 2006; 56(4): 366-74.
8. Menezes EW, Giuntini EB, Dan MCT, Lajolo FM. New information on carbohydrates in the Brazilian Food Composition Database. *J Food Compos Anal*. 2009; 22 (5): 446-52. doi: 10.1016/j.jfca.2009.02.001
9. Menezes EW, Santos NC, Giuntini EB, Dan MCT, Genovese MI, Lajolo FM. Brazilian flavonoid database: application of quality evaluation system. *J Food Compos Anal*. 2011; 24: 629-36. doi: 10.1016/j.jfca.2010.09.004
10. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Aquisição alimentar domiciliar per capita. Brasil e Grandes Regiões [Internet site]. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_aquisicao/pof20082009_aquisicao.pdf Acessado em 5 de março de 2012.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição [Internet site]. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/2d_081111.pdf Acessado em 6 de março de 2012.
12. Chekri R, Noel L, Millour S, Vastel C, Kadar A, Sirot V, et al. Calcium, magnesium, sodium and potassium levels in foodstuffs from the second French Total Diet Study. *J Food Compos Anal*. 2012; 25: 97–107. doi: 10.1016/j.jfca.2011.10.005

13. Cozzolino SMF. Biodisponibilidade de minerais. *Rev Nutr.* 1997; 10(2): 87-98.
14. Fávoro DIT, Afonso C, Vasconcellos MBA, Cozzolino SMF. Determinação de elementos minerais e traços por ativação neutrônica, em refeições servidas no restaurante da Faculdade de Saúde Pública/USP. *Cienc Tecnol Aliment.* 2000; 20(2): 176-82.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 730, de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a prevenir a anemia ferropriva e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Brasília*, v. 142, n.92, p.16-20, Seção I. Disponível em: <http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=61&data=16/05/2005> Acessado em 2 de maio de 2012.
16. World Health Organization (WHO). International Agency for Research on Cancer. EPIC Project [Internet site]. Disponível em: <http://epic.iarc.fr/index.php> Acessado em 6 de março de 2012.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Alimentos Regionais Brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde; 2002. (Série F. Comunicação e Educação em Saúde; Nº 21).
18. International Network of Food Data Systems (Infoods). 2010. Compilation tool version 1.2.1 and User Guidelines. Disponível em: http://www.fao.org/infoods/software_en.stm Acessado em 6 de março de 2012.
19. Williamson C. Synthesis Report nº2: The different Uses of Food Composition Databases. Norwich (UK): EuroFIR. 2006. Disponível em: http://www.eurofir.net/about_us/eurofir_publications/synthesis_reports Acessado em 6 de março de 2012.
20. Egan B, Hodgkins C, Fragodt A, Raats M. Compilation of food composition data sets: an analysis of user needs through the Use Case approach. *Eur J Clin Nutr.* 2011; 65: 757-60.
21. Burlingame B. Fostering quality data in food composition databases: visions for the future. *J Food Compos Anal.* 2004; 17(3-4):251-8.
22. Yada S, Lapsley K, Huang G. A review of composition studies of cultivated almonds: macronutrients and micronutrients. *J Food Compos Anal.* 2011; 24: 469-80.
23. Food Standards Australia and New Zealand (FSANZ). 2010. The Nutrition Panel Calculator. Disponível em: <http://www.foodstandards.gov.au/foodstandards/nutritionpanelcalculator/> Acessado em 6 de março de 2012.
24. Charrondiere UR, Burlingame B. Report on the FAO/Infoods Compilation Tool: A simple system to manage food composition data. *J Food Compos Anal.* 2011; 24: 711-5.
25. Lupien JR. The FAO/UNU food composition initiative. *Food Chem.* 1996; 57(1):171-3.
26. Torres EAFS, Campos NC, Duarte M, Garbelotti ML, Philippi ST, Minazzi-Rodrigues RS. Composição centesimal e valor calórico de alimentos de origem animal. *Cienc Tecnol Aliment.* 2000; 20(2):145-50.

27. Black LJ, Ireland J, Moller A, Roe M, Walton J, Flynn A, et al. Development of an on-line Irish food composition database for nutrients. *J Food Compos Anal*. 2011; 24(7):1017-23.
28. Williamson C, Buttriss JL. EuroFIR Congress 2006: Food Information Databank Systems-everything you ever wanted to know. *Trends Food Sci Technol*. 2007; 18(8):398-406.
29. World Health Organization (WHO). Global strategy on diet, physical activity and health. Geneva: WHO; 2004. Disponível em: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf Acessado em 3 de maio de 2012.
30. Menezes EW, Lopes TVC, Mazzini ER, Dan MCT, Godoy C, Peixoto D, Giuntini EB. Brazilian database of compounds related to non transmissible chronic diseases: adequacy of food groups according to Choice Program. In: Wright D, Finglas P, Institute of Food Research, Bell S, EuroFIR AISBL, eds. 9th International Food Data Conference: Food Composition and Sustainable Diets. Norwich (UK): 9 IFDC; 2011: 70.
31. Brasil. Ministério da Saúde. Temático Promoção da Saúde I. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2009.
32. Gomes ALC, Cyrillo DC. Utilização da rotulagem de alimentos embalados e a qualidade da alimentação de mulheres de uma região da cidade de São Paulo. *Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr*. 2006; 31(1): 33-42.
33. Souza SMFC, Lima KC, Miranda HF, Cavalcanti FID. Utilização da informação nutricional de rótulos por consumidores de Natal, Brasil. *Rev Panam Salud Pública*. 2011;29(5):337-43.
34. Brasil. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Regulamento técnico para Rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embaladas RDC 360 [Internet site]. Brasília: Anvisa; 2003. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/360_03rdc.htm Acessado em 6 de março de 2012.
35. Scagliusi FB, Machado FMS, Torres EAFS. Marketing aplicado à indústria de alimentos. *Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr*. 2005; 30:79-96.
36. Burlingame B. Fostering quality data in food composition databases: visions for the future. *J Food Compos Anal*. 2004; 17:251-8.
37. Toledo A, Burlingame B. Biodiversity and nutrition: A common path toward global food security and sustainable development. *J Food Compos Anal*. 2006;19:477-83.
38. Salay E. Composição de alimentos: uma abordagem multidisciplinar. Campinas, SP: Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação; 2005.
39. Alonso M. Custos no serviço Público. *Rev Serv Público*. 1999; 1:37-63.
40. Mendez MHM, Derivi SCN, Rodriguez MCR, Fernandes ML. Tabela de composição de alimentos. Rio de Janeiro: EDUFF; 1995.

41. Yuyama LKO, Barros SE, Aguiar JPL, Yuyama K, Filho DFS. Quantificação de fibra alimentar em algumas populações de Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal), Camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh) e Açaí (*Euterpe oleracea* Mart). *Acta Amaz.* 2002; 32(3): 491-7.
42. Yuyama LKO, Aguiar JPL, Yuyama K. Frutas da Amazônia e potencialidades nutricionais. In: Silva SMCS, Mura JDP, eds. *Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia*. 2ª ed. São Paulo: Roca; 2011. Pp. 1109-19.
43. Naves MMV, Silva MR, Silva MS, Oliveira AG. *Culinária goiana: valor nutritivo de pratos tradicionais*. Goiânia: Kelps; 2004.
44. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (NEPA)/Unicamp. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – Taco*. 4ª ed. Campinas: NEPA/Unicamp; 2011.

TABELA 1. Número de alimentos presentes na TBCA-USP e de alimentos que serão introduzidos na TBCA-USP, em relação aos grupos de alimentos

Grupo de alimentos	Número de alimentos presentes na TBCA-USP	Número de alimentos a serem introduzidos na TBCA-USP ^a
Cereais e derivados	388	70
Hortaliças e derivados	395	282
Frutas e derivados	211	312
Gorduras e azeites	70	7
Peixes e frutos do mar	116	110
Carnes e derivados	228	153
Leite e derivados	116	58
Bebidas (alcoólicas, não-alcoólicas, infusões e produtos estimulantes)	14	59
Ovos e derivados	15	11
Produtos açucarados	74	9
Alimentos para regimes especiais	19	7
Alimentos infantis	2	19
Alimentos manufaturados	275	44
Alimentos preparados	42	14
Leguminosas, grãos e derivados	123	138

^a Dados de composição centesimal, flavonoides e minerais.

6. CONCLUSÃO

- O tópico de compilação de minerais do manual e a planilha de informações para validação da qualidade dos dados foram atualizados;

- O levantamento bibliográfico realizado gerou a inclusão de 103 publicações contendo dados de minerais no RER, totalizando 348 publicações referentes a estes elementos;

- Das 348 publicações referentes a minerais presentes no RER, 162 foram compiladas e 186 foram descartadas. Os dados dos 860 alimentos compilados geraram o banco de minerais, que será em breve disponibilizado no site da TBCA-USP.

- A compilação de dados de minerais, a partir de alimentos e produtos nacionais, apresenta consistência para ser empregada na ampliação de base de dados nacional de composição de alimentos, uma vez que a comparação entre os dados compilados e nacionais analisados mostrou variação aceitável dentro dos padrões estabelecidos.

APÊNDICE A - Manual de Compilação de Minerais

Tratamento da amostra

Em geral, a maioria das amostras requer uma etapa de pré-tratamento, considerada como a mais crítica por ser a etapa mais demorada e a qual ocorrem mais erros. Por isso, as etapas de um procedimento de pré-tratamento de amostra deverão ser realizadas cuidadosamente. A maioria destas operações envolve métodos predominantemente físicos, como lavagem, secagem, moagem, peneiramento, refrigeração, agitação mecânica ou simples polimento, dependendo da amostra, além da separação de componentes de amostras sólidas e filtração; entretanto, vários métodos instrumentais modernos como a espectrometria de fluorescência de raios-X, análise por ativação neutrônica instrumental, ablação com laser em espectrometria de massas com plasma acoplado indutivamente, espectrometria de emissão óptica com plasma induzido por laser e espectrometria de absorção atômica em forno de grafite com amostra direta de sólidos, eliminam ou requerem reduzido pré-tratamento de amostras comparativamente a outros métodos (Krug, 2008).

A digestão da amostra pode ser realizada por via seca (carbonização em chapa elétrica), seguida de calcinação em mufla com temperatura variando de 400-550 °C (dependendo do elemento), ou por via úmida, utilizando-se misturas oxidantes como ácido nítrico, sulfúrico, perclórico, peróxido de hidrogênio, entre outros (Greenfield; Southgate, 2003). O tratamento da amostra por via úmida é geralmente realizado empregando-se como fonte de aquecimento uma chapa aquecedora (método tradicional), mas pode-se também utilizar um sistema de micro-ondas aberto ou fechado.

Os critérios utilizados para a escolha do método de digestão da amostra são: tipo e quantidade de amostra, natureza e concentração do analito na amostra, volatilidade do analito e tipo de técnica analítica para detecção (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

Contaminação da amostra

Alguns cuidados básicos devem ser seguidos para a obtenção de resultados precisos e exatos na análise de minerais. Alguns destes cuidados são: evitar a contaminação do ar no laboratório; manipulações e etapas de trabalho devem ser restringidas ao mínimo para reduzir contaminações inevitáveis; evitar que a amostra entre em contato com materiais passíveis de contaminação como

borracha e *nylon*, os quais possuem alta quantidade de elementos como arsênio (As), antimônio (Sb), Cr, Co, entre outros; o uso de espátulas, facas, pinças e agulhas feitas de plástico, titânio de alta pureza ou quartzo é recomendado para corte de tecidos biológicos; cuidados devem ser tomados para evitar mudanças nas amostras causadas por micro-organismos e/ou reações fotoquímicas, que podem alterar as ligações dos analitos. Nestes casos, o uso de embalagens que impedem a entrada de radiação UV-visível e a refrigeração é recomendável; precauções devem ser tomadas com equipamentos e acessórios usados no preparo das subamostras nos laboratórios. Suportes metálicos dos mais variados, como para buretas, placas aquecedoras, estufas, fornos tipo muflas, entre outros materiais são considerados fontes de contaminação (Krug, 2008).

De acordo com Tschopel e Tolg (1982), as mais importantes fontes de erros sistemáticos podem ser agrupadas nas diferentes etapas da sequência analítica: amostragem inapropriada; manuseio da amostra, armazenamento e homogeneidade inadequada; contaminação da amostra e/ou solução da amostra por ferramentas, aparelhos, frascos, reagentes e poeira durante o procedimento analítico; efeitos da adsorção e dessorção nas paredes internas dos frascos e fases sólidas de diferentes materiais (filtros, colunas, precipitados); perdas de elementos (mercúrio, arsênio, Se, cádmio, Zn) e compostos tóxicos (óxidos, haletos, hidretos de elementos) por volatilização; reações químicas incompletas ou indesejáveis, como mudança do estado de oxidação, precipitação, troca iônica e formação de complexos; influência da matriz na geração do(s) sinal (is) analítico(s), como atomização incompleta, interferências espectrais de fundo (*background*) e calibração e avaliação incorretas, como resultado do uso de padrões inapropriados, soluções-padrão instáveis e funções matemáticas falsas, por exemplo.

Análise de minerais

A determinação de minerais e contaminantes inorgânicos em alimentos pode ser realizada por diferentes técnicas analíticas. A escolha da técnica analítica depende principalmente do elemento a ser analisado e do nível de sua concentração na amostra, além do número de amostras a serem analisadas, da quantidade de amostra disponível, do tipo de preparo da amostra, do custo envolvido, do tempo disponível para emissão do resultado e também, além da exatidão e precisão requeridas, da disponibilidade do equipamento e de pessoal treinado (Greenfield; Southgate, 2003; Instituto Adolfo Lutz, 2008).

Critérios gerais para seleção de dados para compilação

Os critérios gerais de seleção de dados para compilação seguiram os princípios definidos por Greenfield e Southgate (2003), descritos no quadro 1.

Critérios	Aceitável	Provavelmente aceitável	Inaceitável
Amostra			
Identificação do alimento	Identificação especificada sem ambiguidade	Identificação não especificada com clareza	Ambíguo
Número de amostras	Orientação por um protocolo com limites de confiança	Número de amostras escolhidos arbitrariamente	Amostras seletivas ou com número limitado
Representatividade	Representativa para uma ou várias populações	Pouco representativa em relação aos alimentos consumidos	Não declarado
Origem do alimento	Definido	Não especificada com clareza	Não declarado
Preparação da amostra	Descrita em detalhes e preparação correta para conservação dos nutrientes	Descrição resumida, mas com preparação correta para conservação dos nutrientes	Não declarado ou sem evidências da necessidade de conservação dos nutrientes na amostra
Metodologia			
Escolha do método analítico	Bem estabelecido e compatível com referências internacionais	Pouco descrito ou com modificações realizadas não publicadas	Não descrito
Desempenho do método	Validado em ensaios colaborativos	Estabelecido mas sem validação <i>in-house</i>	Não declarado, inadequado ou pode ser substituído por um método melhor
Garantia de qualidade	Descrito ou referenciado. Utilização de normas adequadas e MRC	Nenhuma descrição; somente utilização de replicatas da análise	Não descrito
Modo de expressão	Descrição das unidades e métodos de cálculo	Descrição menos detalhada	Unidades e fatores para cálculo não descritos

Adaptado de: Greenfield; Southgate, 2003. MRC - materiais de referência certificados

Caso as informações relacionadas à identificação do alimento, origem da amostra, escolha do método analítico e modos de expressão não fossem apresentadas com clareza, era realizado um contato com o autor da publicação e, caso não obtivesse resposta ou resolução do questionamento feito, a publicação era descartada, uma vez que a ausência destas informações torna inviável a

correta identificação do alimento por parte do usuário e impossibilita uma avaliação adequada da informação por parte do compilador.

Em relação ao tópico “Escolha do método analítico” do quadro 1, foram selecionados os métodos analíticos mais utilizados para cada análise de mineral, no intuito de facilitar a seleção das publicações para compilação. Sendo assim, os quadros 2 e 3 apresentam os métodos de análise para cátions e ânions em alimentos que foram considerados para selecionar os dados para compilação. Caso o método utilizado tenha sido modificado para atender aos requisitos específicos da análise do alimento, o laboratório deveria apresentar na publicação que as características de desempenho do método atendiam aos requisitos para as operações analíticas.

Quadro 2- Métodos de análise para cátions

Método	Aplicação	Limitações	Custos	Referências
Fotometria de chama	Na, K ^a , Li	Interferências	Moderado	Dvorak et al., 1971; Food Standards Agency, 2002.
Espectrometria de absorção atômica com forno eletrotérmico (GFAAS)	Ca, Fe ^a , Cu ^a , Zn ^a , Mn ^a , Co ^a , Cr ^a	Interferências químicas decorrentes dos ânions; técnicas especiais de repressão	Moderado a alto	AOAC, 1984; AOAC, 2006; Dean; Ma, 2009.
Espectrometria de absorção atômica com chama (FAAS)	Fe, Cu, Ca, Mg, Zn, Mn, Na, K	Interferências químicas; interferências físicas, como alterações na temperatura da chama e na taxa de aspiração da solução	Baixo	AOAC, 1995; AOAC, 2006; Dean; Ma, 2009.
Espectrometria de absorção atômica com geração de hidretos (HGFAAS)	Se ^a , Zn	Interferência química decorrente de outros metais	Moderado a alto	Tinggi et al., 1992; Murphy; Cashman, 2001; AOAC, 2006; Dean; Ma, 2009.
Fluorimetria	Se		Baixo	Michie et al., 1978; AOAC, 2006.
Técnica de ativação com nêutrons	Ca, Fe, K, Na, Mn, Se, Zn, Cr, Cu, Co, Rb, Mg, Mo	Tempo de análise longo dependendo da meia vida do isótopo radioativo; necessidade de reator nuclear ou fonte de partículas ativadoras		Yuyama et al., 1997; Iyengar et al., 2000.
Espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado (ICP AES)	Normalmente todos os cátions, com baixa sensibilidade ao Cs e Rb	Interferências espectrais; os efeitos da matriz devem ser controlados	Muito alto	Sullivan; Carpenter, 1993; Coni et al., 1994; AOAC, 1995; Food Standards Agency, 2002; Dean; Ma, 2009.
Espectrometria de massa com fonte de plasma indutivamente acoplado (ICP MS)	Normalmente todos os cátions	Interferências espectrais de espécies moleculares; técnica complexa	Muito alto	Capar; Szefer, 2005.
Colorimétricos	K, Mg, Fe, Cu, Zn	Técnicas exigentes	Baixo a moderado	Sullivan; Carpenter, 1993; Food Standards Agency, 2002; AOAC, 2006.
Precipitação e titulação	Ca, Mg	Tamanho da amostra; técnicas que requerem habilidade	Baixo	Paul; Southgate, 1978; Food Standards Agency, 2002.

Adaptado de: Greenfield; Southgate, 2003 ^a Métodos recomendados.

Quadro 3- Métodos de análise para ânions

Método	Aplicação	Limitações	Custos	Referências
Colorimétrico	P		Baixo	Fiske; Subbarow, 1925; Food Standards Agency, 2002.
ICP AES		Interferências espectrais; os efeitos da matriz devem ser controlados	Muito alto	Food Standards Agency, 2002.
Titulação	Cl		Moderado	Cotlove et al., 1958; Food Standards Agency, 2002.
Eletrodo íon-específico		Interferência de outros íons	Moderado	De Clercq et al., 1974; Alegría et al., 2004.
Condutimetria			Alto	Silva et al., 1999.
Técnica de ativação com nêutrons instrumental		Tempo de análise longo dependendo da meia vida do isótopo radioativo; necessidade de reator nuclear ou fonte de partículas ativadoras		Iyengar et al., 2000.
Microdestilação	I	Contaminação laboratorial	Moderado	AOAC, 1984.
Eletrodo íon-específico		Interferência de outros íons	Moderado	Hoover et al., 1971; Alegría et al., 2004.
<i>Alkaline dry-ashing</i>			Moderado	AOAC, 1984.
Cromatografia líquida (GLC)			Alto	Sullivan; Carpenter, 1993; Food Standards Agency, 2002.
Técnica de ativação com nêutrons instrumental		Tempo de análise longo dependendo da meia vida do isótopo radioativo; necessidade de reator nuclear ou fonte de partículas ativadoras		Iyengar et al., 2000.
Microdestilação	Fl	Consome muito tempo para análise	Moderado	AOAC, 1984; AOAC, 2006.
Eletrodo íon-específico		Interferência de outros íons	Moderado	Malde et al., 2001; Alegría et al., 2004.
Polarografia			Moderado	Guanghan et al., 1999
ICP AES	S	Os efeitos da matriz devem ser controlados	Muito alto	Sullivan; Carpenter, 1993; Coni et al., 1994.

Adaptado de: Greenfield; Southgate, 2003.

Compilação dos dados

Todos os dados compilados serão expressos em mg ou µg por 100 g de porção comestíveis e para os dados que estiverem em base seca, nas publicações originais, serão convertidos para base integral a partir da unidade fornecida pelo autor.

Os minerais descritos na planilha atual foram todos os que possuíam níveis de ingestão recomendados segundo as DRIs (*Dietary Reference Intakes*) (IOM, 2008) em unidades estabelecidas pelo INFOODS. Os resultados serão apresentados em média das amostras e seu respectivo desvio padrão. Os minerais atualmente presentes na tabela são: cálcio (mg), ferro (mg), sódio (mg), magnésio (mg), fósforo (mg), potássio (mg), manganês (mcg), zinco (mg), cobre (mg), enxofre (mg), selênio (mcg), cromo (mcg), iodeto (mcg), fluoreto (mcg), cloreto (mg), molibdênio (mcg), cobalto (mcg), bário (mcg), brometo (mg), níquel (mcg), lítio (mcg) e rubídio (mg).

Caso no momento da compilação haja dado de algum mineral que não está presente no formulário, inclua o nome do mineral e o valor do mesmo.

APÊNDICE B - Planilha de Informações para Validação da Qualidade dos Dados

PLANILHA 11 - INFORMAÇÕES PARA VALIDAÇÃO DA QUALIDADE DOS DADOS									
CÓDIGO PROVISÓRIO:			Código Definitivo:						
1 NÚMERO DE AMOSTRAS:									
2 PLANO DE AMOSTRAGEM:									
Descrição:									
Área geográfica:									
Número de Lotes:									
Período:									
Fatores que interferem:									
AMOSTRA REPRESENTATIVA EM RELAÇÃO AO CONSUMIDO NO MERCADO?									
	☐ sim	☐ não	☐ não informada						
3 TRATAMENTO DADO ÀS AMOSTRAS									
Documentação dos procedimentos utilizados?	☐ sim	☐ não	☐ não informada						
Condições de estocagem:									
Digestão da amostra (minerais):	☐	☐	☐						
A amostra foi cozida em água destilada e deionizada (caso haja cozimento)	☐ sim	☐ não	☐ não informada						
Monitoração de temperatura e umidade?	☐ sim	☐ não	☐ não informada						
Procedimentos de homogeneização:									
Validação da homogeneização?	☐ sim	☐ não	☒ não informada						
4 MÉTODO ANALÍTICO									
Documentação?	☐ sim	☐ não	☐ incompleta	☐ não informada					
Detalhes dos métodos empregados na análise:									
UMIDADE:					CÁLCIO:				
CINZAS:					FERRO:				
PROTEÍNAS:					SÓDIO:				
LÍPIDIOS:					MAGNÉSIO:				
FIBRA ALIMENTAR:					FÓSFORO:				
CARBOIDRATOS:					POTÁSSIO:				
OUTRO NUTRIENTE:					MANGANÊS:				
Utilização de métodos validados para os alimentos analisados?	☐ sim	☐ não ou não informada							
Identificação das etapas da análise?	☐ sim	☐ não ou não informada							
Análises em triplicata?	☐ sim	☐ não ou não informada							
Amostra com concentração dentro dos limites de detecção do método?	☐ sim	☐ não ou não informada							
% de recuperação:									
Utilização de Material de Referência Certificado (MRC), Material de Referência Normalizado (standard) ou Material de Referência Secundário (in-house)?	☐ sim	☐ não ou não informada							
Utilização de estudo colaborativo interlaboratorial?	☐ sim	☐ não ou não informada							
5 CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICA									
Documentação do grau da precisão e exatidão do método analítico?	☐ sim	☐ não ou não informada							
Frequência de análise de padrões de referência/controle em conjunto com as amostras									

APÊNDICE C- Banco de dados de minerais

Banco de dados de minerais

continua

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
193	A	769	Aveia, grão, média dos cultivares UPF-15, UPF-16, CTC-03 e UFRGS-14, Avena sativa L., <<coat>>, Rio Grande do Sul	1	10,54	0,14	1,82		44,00	5,48	3,53	0,12	20,25	4,57	117,50	9,57
152	A	770	Milho, grão, Zea mays L, IR 30, <<corn>>,EMBRAPA/Sete Lagoas-MG, ano agrícola 1992/1993	4							1,14					
152	A	771	Milho, grão, Zea mays L, ICI 8568, <<corn>>,EMBRAPA/Sete Lagoas-MG, ano agrícola 1992/1993	4							1,19					
152	A	772	Milho, grão, Zea mays L, AGROMEN 1035, <<corn>>,EMBRAPA/Sete Lagoas-MG, ano agrícola 1992/1993	4							1,18					
152	A	773	Milho, grão, Zea mays L, C 137, <<corn>>,EMBRAPA/Sete Lagoas-MG, ano agrícola 1992/1993	4							1,19					
152	A	774	Milho, grão, Zea mays L, AG 603, <<corn>>,EMBRAPA/Sete Lagoas-MG, ano agrícola 1992/1993	4							1,09					
152	A	775	Milho, grão, Zea mays L, AG IEX 9210, <<corn>>,EMBRAPA/Sete Lagoas-MG, ano agrícola 1992/1993	4							1,36					
152	A	776	Milho, grão, Zea mays L, XL 660, <<corn>>,EMBRAPA/Sete Lagoas-MG, ano agrícola 1992/1993	4							1,54					
1182	A	777	Trigo, doméstico, farinha, fortificada <<wheat flour>>, Estado de São Paulo	37							5,80	2,60				
1182	A	778	Trigo, industrial, farinha, fortificada <<wheat flour>>, Estado de São Paulo	48							5,60	4,60				
52	A	779	Sorgo, integral, farinha, Sorghum bicolor L. Moench, BR 009<<wheat sorghum>>, Sete Lagoas-MG	1	11,16		1,20		0,03		2,10				0,07	
73	A	780	Arroz, integral, moderno, Oryza sativa indica, BR/IRGA-49, <<brown rice>>, Santa Maria/RS	1	12,85	0,92	1,35	0,07			1,24					
73	A	781	Arroz, polido, moderno, Oryza sativa indica, BR/IRGA-49, <<rice>>, Santa Maria/RS, 1º polimento	1	12,90	0,14	0,40	0,00			0,50					
299	A	782	Trigo, farinha, <<wheat>>, Curitiba-PR	6	14,83						1,42	0,94-1,76				
299	A	783	Pão, francês, <<bread>>, Curitiba-PR	4	22,37						0,89	0,70-1,28				
299	A	784	Arroz, grão, <<rice>>, Curitiba-PR	3	12,72						0,79	0,55-1,11				
272	A	785	Arroz, polido, cozido, Oryza sativa, <<rice>>, Viçosa-MG	1			0,68				0,90				47,60	
855	A	800	Arroz, integral, tipo 1, O. sativa L. Indica, <<brown rice>>,Rio Grande do Sul-RS e Santa Catarina-SC	1	12,60	0,54	1,21	0,06	6,85	0,43	0,57	0,35	0,54	0,20	16,88	0,57
855	A	801	Arroz, integral, parboilizado, tipo 1, O. sativa L. Indica, <<brown rice>>,Rio Grande do Sul-RS e Santa Catarina-SC	1	12,07	0,74	1,18	0,17	6,23	0,41	0,55	0,47	0,44	0,14	15,98	0,28
1002	A	802	Arroz , cru, polido, Oryza sativa, <<rice>>,Estado de São Paulo	1					4,31	0,44	0,32	0,08	1,78	0,55	26,10	5,70
1055	A	803	Arroz, cru, polido, Oryza sativa L., <<rice>>,Campinas-SP	1					5,66	0,07	0,24	0,02			32,30	0,50
1055	A	804	Arroz, polido, cozido em panela de vidro, Oryza sativa L., <<rice>>,Campinas-SP	2	60,71	2,08			5,60	0,10	0,25	0,02			31,60	0,40
1055	A	805	Arroz, polido, cozido em panela de ferro, Oryza sativa L., <<rice>>,Campinas-SP	7	62,40	1,07			n.d.	n.d.	0,87	0,02			n.d.	n.d.
1055	A	806	Arroz, polido, cozido em panela de inox, Oryza sativa L., <<rice>>, Campinas-SP	7	62,70	1,93			n.d.	n.d.	0,51	0,06			n.d.	n.d.
1055	A	807	Arroz, polido, cozido em panela de pedra-sabão, Oryza sativa L., <<rice>>, Campinas-SP	7	62,40	1,59			8,20	0,10	0,35	0,02			33,10	0,50
1381	A	808	Pão, de forma, <<bread>>, Escola Sena-SP	1					100,00				860,00			
896	A	809	Farinha, milho, <<corn flour>>,Jequié-BA	3												
896	A	810	Farinha, aveia, <<oat flour>>,Jequié-BA	3												
896	A	811	Farinha, arroz, <<rice flour>>,Jequié-BA	3												
924	A	812	Farelo, trigo, Avena sativa L., <<wheat bran>>,Paraíba	3	7,22	0,04	5,02	0,62	83,78		12,09		tr		367,41	
801	A	815	Arroz , integral, cru, Oryza sativa L., <<brown rice>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					3,50						36,40	
801	A	816	Trigo, farinha, <<wheat>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					14,20	13,80-14,70					30,50	27,70-33,30
801	A	817	Milho, fubá, <<corn meal>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					4,60						83,10	
801	A	818	Trigo, integral, farinha, <<whole wheat>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					22,20						96,50	
801	A	819	Pão, francês, <<bread>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					12,60	11,10-14,20					24,30	22,90-25,60
355	B	1060	Pinhão , cru, Araucaria brasiliensis syn. A. angustifolia, <<brazilian pine>>, São Paulo-SP	1	49,50	0,02	1,60	0,01	12,80	0,20	0,72	0,03			55,00	0,80

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
A	769	335,00	46,55	335,00	17,32	3140,00	542,40	2,43	0,19	0,63	0,09								
A	770																		
A	771																		
A	772																		
A	773																		
A	774																		
A	775																		
A	776																		
A	777																		
A	778																		
A	779	0,21		0,15		100,00		1,40		0,12		0,25							
A	780							2,22											
A	781							1,78											
A	782																		
A	783																		
A	784																		
A	785					1900,00		3,10		0,40						20,00			
A	800	61,27	2,08	181,71	9,27	360,00	50,00	1,98	0,11	0,16	0,07			40,00	0,00				
A	801	56,42	1,84	152,89	8,77	420,00	70,00	1,90	0,10	0,15	0,06			40,00	0,00				
A	802	92,10	15,20	58,00	15,00	1060,00	260,00	1,24	0,18	0,22	0,10								
A	803					1500,00	30,00									<0,3			
A	804					1280,00	20,00									<0,3			
A	805					1260,00	50,00									n.d.	n.d.		
A	806					1260,00	80,00									10,00	4,00		
A	807					1340,00	40,00									n.d.	n.d.		
A	808	144,00		248,00															
A	809					810,00	130,00												
A	810					4190,00	360,00												
A	811					1720,00	250,00												
A	812	1032,64		944,50				7,72											
A	815																		
A	816																		
A	817																		
A	818																		
A	819																		
B	1060	102,70	1,50					0,81	0,01	0,26	0,02								

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
A	769									225,00	38,73								
A	770																		
A	771																		
A	772																		
A	773																		
A	774																		
A	775																		
A	776																		
A	777																		
A	778																		
A	779																		
A	780																		
A	781																		
A	782																		
A	783																		
A	784																		
A	785													1500,00					
A	800																		
A	801																		
A	802																		
A	803													<0,1					
A	804													<0,1					
A	805													n.d.	n.d.				
A	806													320,00	50,00				
A	807													<0,1					
A	808																		
A	809																		
A	810																		
A	811																		
A	812																		
A	815																		
A	816																		
A	817																		
A	818																		
A	819																		
B	1060																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
355	B	1061	Pinhão, cozido, Araucaria brasiliensis syn. A. angustifolia, <<brazilian pine>>, São Paulo-SP	1	50,35	0,71	1,41	0,02	15,80	1,30	0,67	0,04			52,00	0,50
355	B	1080	Pinhão, s/ casca, cozido, Araucaria brasiliensis syn. A. angustifolia, <<brazilian pine>>, São Paulo-SP	1					14,70	1,50	0,61	0,02			40,70	0,10
431	B	1126	Cogumelo, champignon, paris, champignon paris, A. bisporus, <<mushroom>>, Campinas e São Paulo-SP	5	92,00	1,16	0,96	0,12								
431	B	1127	Cogumelo, shiitake, L. edodes, <<mushroom>>, Campinas e São Paulo-SP	5	91,16	1,74	0,62	0,11								
431	B	1128	Cogumelo, shimeji, Pleurotus, <<mushroom>>, Campinas e São Paulo-SP	5	90,55	2,02	0,72	0,11								
167	B	1137	Chaguinha, folhas, Tropaeolum majus L., <<chaguinha>>, São Paulo-SP	1	87,90	0,80			194,00	11,00	22,00	4,00	45,00	7,00	48,00	4,00
167	B	1138	Vinagreira, folhas, Hibiscus sabdariffa L., <<vinagreira>>, São Paulo-SP	1	84,60	0,20			470,00	48,00	65,00	0,00	29,00	4,00	35,00	2,00
169	B	1139	Ora-pro-nobis, folhas, Pereskia Grandifolia SWARTZ, <<ora-pro-nobis>>, São Paulo-SP	1	87,40				506,00	44,00	1,70	0,10	13,00	2,00	92,00	7,00
169	B	1140	Capeba, folhas, Pothomorphe Umbellata (L.) MIQ., <<capeba>>, São Paulo-SP	1	81,80	0,10			408,00	66,00	5,10	0,30	30,00	5,00	92,00	11,00
241	B	1141	Cenoura, Daucus carota L., Brasília, <<carrot>>, Rio de Janeiro-RJ	1	96,40				8,71		0,83		18,94		5,58	
241	B	1142	Cenoura, rama, Daucus carota L., Brasília, <<carrot>>, Rio de Janeiro-RJ	1	82,80				297,56		11,18		96,32		82,04	
1481	B	1143	Abóbora, sementes, cruas, farinha, Cucurbita maxima, <<pumpkin seed>>, Lavras-MG	1	56,54	0,66			21,73	30,00	4,24	0,43			156,46	10,00
1481	B	1144	Abóbora, sementes, cozidas em água em ebulição por 5 min., farinha, Cucurbita maxima, <<pumpkin seed>>, Lavras-MG	1					13,04	30,00	3,97	0,21			156,46	20,00
1481	B	1145	Abóbora, sementes, cozidas em água em ebulição por 10 min., farinha, Cucurbita maxima, <<pumpkin seed>>, Lavras-MG	1					21,73	10,00	3,90	0,05			156,46	10,00
1481	B	1146	Abóbora, sementes, cozidas em água em ebulição por 15 min., farinha, Cucurbita maxima, <<pumpkin seed>>, Lavras-MG	1					13,04	10,00	3,71	0,29			152,11	10,00
1481	B	1147	Abóbora, sementes, cozidas no vapor por 10 min., farinha, Cucurbita maxima, <<pumpkin seed>>, Lavras-MG	1					13,04	10,00	3,80	0,12			156,46	10,00
1481	B	1148	Abóbora, sementes, média, farinha, Cucurbita maxima, <<pumpkin seed>>, Lavras-MG	1			1,51		17,38		3,92				156,46	
229	B	1149	Quiabo de metro, Trichosanthes cucumerina L., <<quiabo de metro>>, Manaus-AM	4					45,80	1,00	0,31	0,02	2,14	0,07		
229	B	1150	Palmito, cozido, Bactris gasipaes Kunth, <<heart of palm>>, Manaus-AM	5					42,90	3,70	0,27	0,03	0,11	0,01		
229	B	1151	Palmito, cru, Bactris gasipaes Kunth, <<heart of palm>>, Manaus-AM	4					42,40	2,90	0,23	0,01	0,10	0,01		
229	B	1152	Pepino, polpa, Benincasa hispida (Thunb.) Cogn., <<cucumber>>, Manaus-AM	2					4,50	0,10	0,09	0,00	0,65	0,05		
234	B	1153	Capicoba, folhas, desidratada, Erechites valerianaefolia (WOLF) DC, <<capicoba>>, Juiz de Fora-MG	1					92,93		8,20				23,52	
234	B	1154	Capicoba, folhas, desidratada, Erechites valerianaefolia (L) Rafin, <<capicoba>>, Juiz de Fora-MG	1					48,55		16,18				13,40	
523	B	1155	Anador grande, folha, Justicia gendarussa L., <<Anador grande>>, Ceará	1					941,00	18,00	n.d.	n.d.	3,70	0,07	156,00	3,00
523	B	1156	Capim-santo, folha, Cymbopogon citratus Stapf., <<Capim-santo>>, Ceará	1					278,00	5,00	1,03	0,02	32,00	0,50	89,60	1,70
523	B	1157	Cidreira, folha, Lippia alba (Mill.) N.E. Brown, <<Cidreira>>, Ceará	1					1388,00	25,00	0,13	0,01	40,00	0,60	170,00	3,00
523	B	1158	Colônia, folha, Alpinia speciosa Schum., <<Colônia>>, Ceará	1					159,00	3,00	0,15	0,00	24,00	0,40	37,20	0,60
523	B	1159	Eparema, folha, Costus aff. Discolor Roscoe, <<Eparema>>, Ceará	1					134,00	2,00	2,15	0,04	30,00	0,60	42,00	0,80
523	B	1160	Hortelã rasteira, folha, Mentha x vilosa Huds., <<Hortelã rasteira>>, Ceará	1					207,00	4,00	0,25	0,01	82,00	1,10	108,00	2,00
523	B	1161	Malvariço, folha, Plectraanthus amboinicus (Lour.) Spreng., <<Malvariço>>, Ceará	1					344,00	6,00	0,39	0,01	24,00	0,40	81,00	1,40
523	B	1162	Malva-santa, folha, Plectranthus barbatus Andr., <<Malva-santa>>, Ceará	1					409,00	8,00	n.d.	n.d.	19,80	0,40	132,00	2,00

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
B	1061	93,30	2,40					0,77	0,03	0,23	0,01								
B	1080	54,40	1,30					0,75	0,02	0,18	0,01								
B	1126	113,30	22,50																
B	1127	89,40	23,70																
B	1128	109,70	59,00																
B	1137	81,00	11,00	369,00	10,00	6200,00	700,00	20,00	6,00	3,30	0,40								
B	1138	23,00	2,00	136,00	32,00	66000,00	9000,00	6,90	0,60	4,10	0,10								
B	1139	19,00	2,00	512,00	18,00	1800,00	200,00	0,36	0,03	0,17	0,01								
B	1140	48,00	5,00	658,00	56,00	6200,00	500,00	0,80	0,09	0,32	0,09								
B	1141			79,34		72,00													
B	1142			595,98		2060,00													
B	1143	365,06	30,00	308,57	30,00	2358,57	146,00	2,81	0,23	0,69	0,05	117,34	20,00						
B	1144	369,41	10,00	260,76	30,00	2240,36	133,00	2,88	0,06	0,68	0,06	113,00	20,00						
B	1145	369,41	10,00	260,76	30,00	2240,36	117,00	2,89	0,05	0,69	0,03	126,03	20,00						
B	1146	360,72	20,00	256,41	20,00	2140,41	138,00	2,78	0,09	0,69	0,02	121,69	10,00						
B	1147	369,41	20,00	299,87	10,00	2146,92	42,00	2,83	0,11	0,70	0,08	117,34	20,00						
B	1148	365,06		277,27		2225,33		2,84		0,69		117,34							
B	1149			101,60	22,20	15,12	1,30	0,14	0,01					n.d.	n.d.				
B	1150			127,80	0,70	256,75	1,30	0,37	0,01					2,80	0,50				
B	1151			127,80	0,70	355,30	28,00	0,49	0,01					2,10	0,20				
B	1152			63,70	1,10	8,36	0,40	0,04	0,00					n.d.	n.d.				
B	1153	27,76		366,31		1460,00		0,37		0,15									
B	1154	46,39		394,48		1800,00		0,48		0,24									
B	1155			40,00	0,70	272,00	5,00	0,50	0,01										
B	1156			212,00	4,00	40,00	8,00	0,05	0,01										
B	1157			248,00	5,00	305,00	6,00	0,34	0,01										
B	1158			88,00	1,20	1130,00	20,00	0,29	0,01										
B	1159			82,00	1,00	89,00	2,00	0,02	0,00										
B	1160			268,00	6,00	161,00	35,00	0,40	0,01										
B	1161			72,00	1,40	150,00	4,00	0,07	0,00										
B	1162			12,00	0,20	100,00	18,00	0,03	0,00										

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
B	1061																		
B	1080																		
B	1126																		
B	1127																		
B	1128																		
B	1137																		
B	1138																		
B	1139																		
B	1140																		
B	1141																		
B	1142																		
B	1143																		
B	1144																		
B	1145																		
B	1146																		
B	1147																		
B	1148																		
B	1149																		
B	1150																		
B	1151																		
B	1152																		
B	1153																		
B	1154																		
B	1155																		
B	1156																		
B	1157																		
B	1158																		
B	1159																		
B	1160																		
B	1161																		
B	1162																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
523	B	1163	Mastruço, folha, <i>Chenopodium ambrosioides</i> L., <<Mastruço>>, Ceará	1					541,00	10,00	1,20	0,02	124,00	2,50	205,00	4,00
523	B	1164	Mentrassto, folha, <i>Ageratum conyzoides</i> L., <<Mentrassto>>, Ceará	1					854,00	16,00	3,48	0,07	24,00	0,30	244,00	5,00
879	B	1165	Alface, butterhead, cru, <i>Lactuca sativa</i> , <<butterhead lettuce>>, Campinas-SP	15	95,30	0,40			47,00	14,00	0,50	0,20	5,00	2,00	18,00	5,00
879	B	1166	Rúcula, crua, <i>Eruca sativa</i> , <<rúcula>>, Campinas-SP	15	93,70	0,40			98,00	12,00	1,10	0,60	4,00	2,00	30,00	9,00
879	B	1167	Agrião, cru, <i>Nasturtium officinale</i> , <<watercress>>, Campinas-SP	15	92,40	0,90			127,00	24,00	0,90	0,20	14,00	4,00	30,00	5,00
879	B	1168	Couve, crua, <i>Brassica oleracea</i> , acephala, <<kale>>, Campinas-SP	15	89,80	1,40			286,00	43,00	0,40	0,20	12,00	4,00	51,00	4,00
879	B	1169	Chicória, crua, <i>Chicorium intybus</i> , <<chicory>>, Campinas-SP	15	94,20	1,20			50,00	6,00	0,50	0,20	19,00	9,00	17,00	4,00
879	B	1170	Repolho, chinês, cru, <i>Brassica chinensis</i> , <<Chinese cabbage>>, Campinas-SP	15	95,80	0,40			47,00	6,00	0,20	0,03	5,00	2,00	13,00	3,00
879	B	1171	Repolho, cru, <i>Brassica oleracea</i> , capitata, <<cabbage>>, Campinas-SP	15	94,20	1,20			44,00	6,00	0,14	0,03	3,00	1,00	14,00	2,00
879	B	1172	Substituto de espinafre, cru, <i>Tetragonia expansa</i> , <<spinach substitute>>, Campinas-SP	15	94,00	1,10			64,00	21,00	1,00	0,80	94,00	49,00	55,00	16,00
879	B	1173	Couve, cozida, <i>Brassica oleracea</i> , <<kale cooked>>, Campinas-SP	15	88,20	2,50			331,00	47,00	0,50	0,20	15,00	5,00	58,00	6,00
879	B	1174	Chicória, cozida, <i>Chicorium intybus</i> , <<chicory cooked>>, Campinas-SP	15	93,30	1,50			54,00	7,00	0,60	0,20	22,00	9,00	18,00	3,00
879	B	1175	Repolho, chinês, cozido, <i>Brassica chinensis</i> , <<Chinese cabbage cooked>>, Campinas-SP	15	94,90	0,70			50,00	5,00	0,22	0,03	5,00	2,00	14,00	5,00
879	B	1176	Repolho, cozido, <i>Brassica oleracea</i> , capitata, <<cabbage>>, Campinas-SP	15	92,60	0,50			46,00	5,00	0,16	0,04	3,00	1,00	15,00	3,00
983	B	1177	Café, cru, Mundo Novo, Catuai, Catuai Amarelo e Icatu Amarelo 3282, <<green coffee>>, Estados de São Paulo, Minas Gerais e Bahia, safra de 1998 a 2000	45	78,30	7,94	2,13	0,34	126,52	18,37	7,03	6,94			181,70	11,64
1478	B	1178	Pólen, abelha, desidratado, granulado, <<bee pollen>>, Estado de São Paulo	23												
1478	B	1179	Pólen, abelha, desidratado, granulado, <<bee pollen>>, Espírito Santo	10												
1478	B	1180	Pólen, abelha, desidratado, granulado, <<bee pollen>>, Minas Gerais	10												
1478	B	1181	Pólen, abelha, desidratado, granulado, <<bee pollen>>, Média	43												
1479	B	1182	Nozes, brasileiras, <i>Bertholletia excelsa</i> , <<nuts>>, região Amazônica	40							1,83	0,15				
1480	B	1183	Babassu, semente, <i>Orbignya speciosa</i> , <<babassu nut>>, Piauí	5					39,70	0,20	3,30	0,00			167,30	0,10
1480	B	1184	Babassu, mesocarpo, <i>Orbignya speciosa</i> , <<babassu mesocarp>>, Piauí	5					34,80	3,90	1,40	0,70			38,70	1,30
1480	B	1185	Babassu, semente, <i>Orbignya speciosa</i> , <<babassu nut>>, Maranhão	5					31,70	11,50	1,80	0,10			182,30	5,50
1480	B	1186	Babassu, mesocarpo, <i>Orbignya speciosa</i> , <<babassu mesocarp>>, Maranhão	5					43,20	0,20	1,60	0,00			67,90	0,80
1480	B	1187	Castanha, de cajú, <i>Anacardium occidentale</i> L., <<cashew nut>>, Paraíba	50					24,20	3,00	6,30	0,80			279,40	26,70
1480	B	1188	Castanha, brasileira, <i>Bertholletia excelsa</i> , <<Brazil-nut>>, Pará	50					182,50	3,40	3,00	0,10			309,60	3,10
53	B	1189	Abóbora, semente, desengordurada, sem casca, farinha, <i>Cucurbita moschata</i> , Caravelle, <<pumpkin>>, Tupã-SP	1	4,70		9,00		0,01		20,70				0,85	
87	B	1190	Maxixe, maduro, <i>Cucumis anguria</i> L., <<west-india gherkin>>, Natal-RN	3	93,18	0,05	0,52	0,00	49,57	0,03	1,01	0,01	37,35	0,01	12,15	0,07
87	B	1191	Maxixe, verde, <i>Cucumis anguria</i> L., <<west-india gherkin>>, Natal-RN	3	94,26	0,03	0,53	0,01	40,17	0,00	0,45	0,36	18,45	0,00	11,05	0,01
87	B	1192	Maxixe, maduro, <i>Cucumis anguria</i> L., <<west-india gherkin>>, Macaíba-RN	3	93,58	0,15	0,58	0,01	44,73	0,01	0,40	0,00	20,43	0,02	6,75	0,03
87	B	1193	Maxixe, verde, <i>Cucumis anguria</i> L., <<west-india gherkin>>, Macaíba-RN	3	94,53	0,14	0,56	0,00	39,28	0,02	0,36	0,02	8,96	0,01	9,18	0,02

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
B	1163			396,00	7,00	889,00	19,00	1,16	0,02										
B	1164			74,00	1,30	233,00	5,00	0,19	0,00										
B	1165			318,00	59,00	400,00	300,00	0,33	0,04	0,04	0,02								
B	1166			363,00	92,00	300,00	300,00	0,40	0,10	0,10	0,20								
B	1167			271,00	54,00	200,00	100,00	0,80	0,40	0,20	0,10								
B	1168			712,00	517,00	300,00	100,00	0,29	0,05	0,04	0,02								
B	1169			638,00	593,00	300,00	100,00	0,24	0,03	0,06	0,03								
B	1170			228,00	112,00	50,00	140,00	0,23	0,04	0,04	0,02								
B	1171			266,00	87,00	200,00	100,00	0,20	0,10	0,05	0,05								
B	1172			537,00	130,00	1000,00	800,00	0,30	0,10	0,05	0,03								
B	1173			816,00	517,00	400,00	200,00	0,30	0,10	0,06	0,05								
B	1174			718,00	659,00	300,00	100,00	0,28	0,04	0,08	0,02								
B	1175			256,00	110,00	200,00	100,00	0,30	0,10	0,04	0,03								
B	1176			275,00	103,00	200,00	100,00	0,20	0,10	0,04	0,04								
B	1177	179,53	202,71	1511,33	114,12	3319,00	1166,00	0,87	0,95	3,11	6,67								
B	1178															38,00	49,00		
B	1179															19,00	11,00		
B	1180															39,00	27,00		
B	1181															34,00	38,00		
B	1182					502,00	26,00	9,28	0,32	1,10	0,09								
B	1183	339,50	2,00	329,40	2,80	12300,00	0,00	2,20	0,00	0,36	0,01	99,50	0,40						
B	1184	31,10	0,20	493,30	10,00	n.d.	n.d.	0,29	0,02	n.d.	n.d.	47,70	0,20						
B	1185	371,70	20,70	401,10	12,90	9500,00	300,00	2,50	0,10	0,41	0,01	118,80	2,30						
B	1186	45,60	2,20	422,50	14,70	n.d.	n.d.	0,24	0,02	0,21	0,01	27,10	1,20						
B	1187	501,00	40,90	730,10	39,60	1300,00	100,00	5,40	0,70	0,61	0,05	207,80	14,10						
B	1188	463,20	10,20	507,00	3,00	880,00	20,00	3,90	0,10	2,18	0,05	247,80	2,20						
B	1189	1,69		0,99				18,70		1,00		0,34							
B	1190			49,69	0,01			0,20	0,00										
B	1191			82,83	0,02			0,46	0,00										
B	1192			114,03	0,03			0,12	0,01										
B	1193			86,87	0,01			0,14	0,01										

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBDÊNIO média (mcg)	MOLIBDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
B	1163																		
B	1164																		
B	1165																		
B	1166																		
B	1167																		
B	1168																		
B	1169																		
B	1170																		
B	1171																		
B	1172																		
B	1173																		
B	1174																		
B	1175																		
B	1176																		
B	1177							35,00	23,00	640,00	410,00			501,00	852,00				
B	1178							15,00	22,00	658,00	336,00			71,00	27,00				
B	1179							24,00	42,00	274,00	121,00			63,00	25,00				
B	1180							6,00	4,00	539,00	280,00			175,00	197,00				
B	1181							15,00	26,00	541,00	322,00			93,00	104,00				
B	1182																		
B	1183			n.d.	n.d.					n.d.	n.d.								
B	1184			n.d.	n.d.					n.d.	n.d.								
B	1185			n.d.	n.d.					n.d.	n.d.								
B	1186			n.d.	n.d.					n.d.	n.d.								
B	1187			n.d.	n.d.					n.d.	n.d.								
B	1188			10,80	3,40					47000,00	500,00								
B	1189																		
B	1190																		
B	1191																		
B	1192																		
B	1193																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
87	B	1194	Maxixe, maduro, Cucumis anguria L., <<west-india gherkin>>, Seridó-RN	3	93,51	0,09	0,58	0,00								
87	B	1195	Maxixe, verde, Cucumis anguria L., <<west-india gherkin>>, Seridó-RN	3	93,15	0,07	0,53	0,01								
155	B	1196	Batata-da-pedra, polpa, Mandevilla taniuifolia, <<batata-da-pedra>>, Brejo da Madre de Deus-PE	1	87,30				5,36		0,54		4,68			
219	B	1197	Alho, polpa, Allium sativum L., <<garlic>>, comércio de São Paulo-SP	1	76,26											
219	B	1198	Alho, roxo, Allium sativum L., <<garlic>>, comércio de São Paulo-SP	1	68,59											
219	B	1199	Alho, desidratado, Allium sativum L., <<garlic>>, comércio de São Paulo-SP	1	9,18											
219	B	1200	Alho, roxo, Allium sativum L., <<garlic>>, comércio de São Paulo-SP	1	65,52											
219	B	1201	Alho, branco, Allium sativum L., <<garlic>>, comércio de São Paulo-SP	1	64,46											
299	B	1202	Café, pó, <<coffee>>, Curitiba-PR	3	2,21						4,75	4,58-4,92				
299	B	1203	Batata, inglesa, polpa, <<potato>>, Curitiba-PR	3	76,05						0,48	0,36-0,56				
299	B	1204	Tomate, <<tomato>>, Curitiba-PR	5	95,09						1,07	0,69-1,51				
1606	B	1295	Mangarito, cru, rizoma sem casca, Xanthosoma mafaffa Schott, <<mangarito>>, Sorocaba-SP, colheita entre maio e setembro de 2005 e 2006 e maio de 2007	1	72,11	0,22	0,92	0,01	81,05		1,09		0,45			
1606	B	1296	Mangarito, rizoma sem casca, cozido (400 mL de água para 10 g de rizoma), Xanthosoma mafaffa Schott, <<mangarito>>, Sorocaba-SP, colheita entre maio e setembro de 2005 e 2006 e maio de 2007	1	71,96	0,45	1,23	0,02	93,37		0,51		0,50			
527	B	1310	Abobrinha, verde, Cucurbita pepo L., <<green zucchini>>, Rio de Janeiro-RJ	5	95,33	1,15										
527	B	1311	Agrião, Nasturtium officinale, <<watercress>>, Rio de Janeiro-RJ	5	90,67	1,15										
527	B	1312	Bertalha, Basella rubra L., <<bertalha>>, Rio de Janeiro-RJ	5	90,00	0,00										
527	B	1313	Brócolis, Brassica oleracea, itálica, <<brccoli>>, Rio de Janeiro-RJ	5	88,66	1,15										
527	B	1314	Chicória, Cichorium endivia L., <<chicory>>, Rio de Janeiro-RJ	5	96,98	1,15										
527	B	1315	Espinafre, Spinacia oleracea, <<spinach>>, Rio de Janeiro-RJ	5	94,67	1,15										
527	B	1316	Tomate, Solanum lycopersicum, <<tomato>>, Rio de Janeiro-RJ	5	94,00	1,15										
527	B	1317	Abóbora, Cucurbita pepo L., <<pumpkin>>, Rio de Janeiro-RJ	5	96,00	0,00										
527	B	1318	Abóbora, moranga, Cucurbita máxima, <<pumpkin>>, Rio de Janeiro-RJ	5	89,33	1,15										
527	B	1319	Beterraba, Beta vulgaris L., <<beet>>, Rio de Janeiro-RJ	5	90,00	0,00										
527	B	1320	Cebola, Allium cepa L., <<onion>>, Rio de Janeiro-RJ	5	89,33	1,15										
527	B	1321	Cenoura, Daucus carota L., <<carrot>>, Rio de Janeiro-RJ	5	89,33	1,15										
527	B	1322	Couve, Brassica oleracea, <<cabbage>>, Rio de Janeiro-RJ	5	89,67	1,15										
527	B	1323	Couve-flor, Brassica oleracea, botrytis L., <<cauliflower>>, Rio de Janeiro-RJ	5	90,00	0,00										
527	B	1324	Jiló, Solanum gilo, <<jiló>>, Rio de Janeiro-RJ	5	92,00	0,00										
527	B	1325	Nabo, Brassica rapa, <<turnip>>, Rio de Janeiro-RJ	5	92,00	0,00										
527	B	1326	Pimentão, Capsicum annuum L., <<sweet pepper>>, Rio de Janeiro-RJ	5	94,00	0,00										
527	B	1327	Quiabo, Abelmoschus esculentus (L.) Moench., <<okra>>, Rio de Janeiro-RJ	5	90,67	1,15										

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
B	1194																		
B	1195																		
B	1196	0,84		6,96			8,00			0,16									
B	1197													3,61	0,32				
B	1198													13,75	1,96				
B	1199													8,21	2,41				
B	1200													1,54	0,21				
B	1201													1,57	0,25				
B	1202																		
B	1203																		
B	1204																		
B	1295			392,89				1,17											
B	1296			364,63				1,46											
B	1310									0,07	0,00								
B	1311									0,11	0,02								
B	1312									0,09	0,00								
B	1313									0,10	0,00								
B	1314									0,06	0,01								
B	1315									0,13	0,03								
B	1316									0,11	0,11								
B	1317									0,05	0,01								
B	1318									0,06	0,00								
B	1319									0,08	0,00								
B	1320									0,05	0,00								
B	1321									0,10	0,01								
B	1322									0,12	0,01								
B	1323									0,05	0,00								
B	1324									0,13	0,01								
B	1325									0,07	0,00								
B	1326									0,06	0,00								
B	1327									0,11	0,01								

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
B	1194																		
B	1195																		
B	1196																		
B	1197																		
B	1198																		
B	1199																		
B	1200																		
B	1201																		
B	1202																		
B	1203																		
B	1204																		
B	1295							0,45				0,05						0,61	
B	1296							0,22				0,07						0,63	
B	1310																		
B	1311																		
B	1312																		
B	1313																		
B	1314																		
B	1315																		
B	1316																		
B	1317																		
B	1318																		
B	1319																		
B	1320																		
B	1321																		
B	1322																		
B	1323																		
B	1324																		
B	1325																		
B	1326																		
B	1327																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
527	B	1328	Repolho, Brassica oleracea, <<cabbage>>,Rio de Janeiro-RJ	5	92,67	1,15										
527	B	1329	Vagem, Phaseolus vulgaris, <<pod>>,Rio de Janeiro-RJ	5	92,67	1,15										
793	B	1330	Castanhas-do-Brasil, sem casca com película, Bertholletia excelsa HBK, <<Brazil nuts>>,Belém do Pará-PA, safra 2000	1					159,04		2,82		0,14		381,90	
1006	B	1331	Tomate, suco, concentrado, industrializado, <<tomato juice>>,Araraquara-SP	3												
1030	B	1332	Chá, preto, folhas secas para infusão, Camellia sinensis, <<tea>>,Campinas-SP	1					370,90	35,50	7,80	2,00			262,00	6,10
1030	B	1333	Chá, verde, folhas secas para infusão, Camellia sinensis, <<tea>>,Campinas-SP	1					476,70	37,60	29,30	3,10			228,10	8,00
1030	B	1334	Chá, Cymbopogon citratus, folhas secas para infusão, Cymbopogon citratus, <<tea>>,Campinas-SP	3					414,40	47,43	33,03	2,07			194,00	11,43
1030	B	1335	Chá, Matricaria recutita, folhas secas para infusão, Matricaria recutita, <<tea>>, Campinas-SP	1					559,90	55,30	16,10	2,10			311,70	20,80
1030	B	1336	Chá, hortelã, folhas secas para infusão, Mentha piperita, <<tea>>, Campinas-SP	1					750,00	68,20	100,00	15,50			271,20	15,60
1030	B	1337	Chá, Melissa officinalis com Citrus aurantium bigaradia, folhas secas para infusão, Melissa officinalis com Citrus aurantium bigaradia, <<tea>>, Campinas-SP	1					693,10	48,70	54,00	6,70			385,60	16,20
1030	B	1338	Chá, Pyrus malus, folhas secas para infusão, Pyrus malus, <<tea>>, Campinas-SP	1					103,40	23,70	6,00	0,40			77,40	7,80
1030	B	1339	Chá, de boldo, folhas secas para infusão, Peumus boldus, <<tea>>, Campinas-SP	2					970,45	111,95	22,30	4,50			251,30	18,80
1055	B	1340	Tomate , molho, <<tomato sauce>>,Campinas-SP	1					7,48	1,40	1,29	0,02			7,42	1,60
1055	B	1341	Tomate , molho, cozido em panela de vidro, <<tomato sauce>>,Campinas-SP	2	84,98	0,30			7,48	2,00	1,20	0,50			8,48	1,20
1055	B	1342	Tomate , molho, cozido em panela de ferro, <<tomato sauce>>,Campinas-SP	7	86,06	1,85			n.d.	n.d.	5,59	8,80			n.d.	n.d.
1055	B	1343	Tomate , molho, cozido em panela de inox, <<tomato sauce>>,Campinas-SP	7	85,70	1,48			n.d.	n.d.	1,66	2,10			n.d.	n.d.
1055	B	1344	Tomate , molho, cozido em panela de pedra-sabão, <<tomato sauce>>,Campinas-SP	7	85,83	0,96			10,98	12,50	1,42	2,10			10,99	14,90
1265	B	1345	Camomila, industrializada, Matricaria recutita , <<camomile>>, Belo Horizonte-MG	14												
1265	B	1346	Camomila, não industrializada, Matricaria recutita , <<camomile>>,Belo Horizonte-MG	6												
1265	B	1347	Erva-mate, industrializada, Ilex paraguariensis , <<mate>>,Belo Horizonte-MG	15												
1265	B	1348	Erva-mate, não-industrializada, Ilex paraguariensis , <<mate>>,Belo Horizonte-MG	6												
1265	B	1349	Camomila, média, Matricaria recutita , <<camomile>>, Belo Horizonte-MG	20												
1265	B	1350	Erva-mate, média, Ilex paraguariensis , <<mate>>, Belo Horizonte-MG	21												
1394	B	1351	Batata, Solanum tuberosum L, Atlantic, <<potato>>,Fazenda Rio Grande-PR	1	79,24	1,26	0,93	0,04								
1394	B	1352	Batata, Solanum tuberosum L, Asterix, <<potato>>,Fazenda Rio Grande-PR	1	81,47	0,82	0,87	0,02								
1394	B	1353	Batata, Solanum tuberosum L, Innovator, <<potato>>,Fazenda Rio Grande-PR	1	79,10	1,28	0,88	0,06								
1394	B	1354	Batata, Solanum tuberosum L, Shepody, <<potato>>,Fazenda Rio Grande-PR	1	80,03	1,29	0,91	0,03								
1511	B	1355	King palm, folhas e bainha da folha, farinha, Archontophoenix alexandrae (F. Muell.) H. Wendl. & Drude, <<Leaf sheath and Leaf of the King palm>>,Palhoça-SC	1	5,18	0,05	3,27	0,03	801,33	1,05	7,31	0,65			517,03	0,11
1535	B	1356	Cenoura, crua, polpa, Daucus carota L, <<carrot>>,Piracicaba-SP	1	88,12		0,82		27,00		0,40				15,00	
1546	B	1357	Cenoura, polpa, cortadas em tiras de 1 cm, cozida em ebulição por 20 min. (1:5 cenoura:água), Daucus carota L, <<carrot>>,Piracicaba-SP	1	95,74		0,57				0,25	0,00				
1546	B	1358	Couve, folhas, cozido em ebulição por 15 min. (1:5 couve:água), Brassica oleracea, acephala L, <<cabbage>>, Piracicaba-SP	1	94,94		0,74				0,63	0,02				

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
B	1328									0,09	0,01								
B	1329									0,07	0,01								
B	1330	721,25		717,25		1340,00		4,72		2,22				3440,00		50,00			
B	1331													0,44	0,20				
B	1332			2153,10	239,10	12700,00	300,00	1,80	0,20										
B	1333			1305,30	50,80	125800,00	4200,00	2,20	0,20										
B	1334			2030,30	173,50	12467,00	300,00	1,77	0,27										
B	1335			2431,10	202,20	7000,00	300,00	2,40	0,20										
B	1336			2251,90	236,50	7000,00	200,00	2,50	0,20										
B	1337			2958,50	293,90	11800,00	400,00	6,20	0,30										
B	1338			931,80	35,90	5300,00	600,00	0,70	0,20										
B	1339			1047,30	32,95	9150,00	800,00	1,75	0,35										
B	1340					670,00	10,00									<0,3			
B	1341					610,00	10,00									<0,3			
B	1342					870,00	70,00									n.d.	n.d.		
B	1343					900,00	100,00									50,00	10,00		
B	1344					1000,00	100,00									n.d.	n.d.		
B	1345																		
B	1346																		
B	1347																		
B	1348																		
B	1349																		
B	1350																		
B	1351			525,80	26,15														
B	1352			471,69	30,63														
B	1353			452,75	60,58														
B	1354			474,39	27,85														
B	1355			1041,95	1,31	4130,00	290,00	1,32	0,07	0,07	0,01								
B	1356	26,00		294,00						0,06		9,00							
B	1357																		
B	1358																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD	<CD>	VARIATION/ SD	<PB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	CÁDMIO média (mcg)	CÁDMIO desvio/ variação	CHUMBO média (mcg)	CHUMBO desvio/ variação
B	1328																		
B	1329																		
B	1330					n.d.		100,00											
B	1331																		
B	1332																		
B	1333																		
B	1334																		
B	1335																		
B	1336																		
B	1337																		
B	1338																		
B	1339																		
B	1340													<0,1					
B	1341													<0,1					
B	1342													n.d.	n.d.				
B	1343													40,00	90,00				
B	1344													100,00	90,00				
B	1345															0,20	0,04	0,50	0,20
B	1346															0,14	0,04	0,30	0,10
B	1347															3,10	0,60	0,70	0,30
B	1348															1,40	1,60	0,40	0,10
B	1349																		
B	1350																		
B	1351																		
B	1352																		
B	1353																		
B	1354																		
B	1355																		
B	1356																		
B	1357																		
B	1358																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
1561	B	1359	Batata, crua, polpa, Solanum tuberosum L., <<potato>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1360	Batata, crua, polpa, molho, Solanum tuberosum L., <<potato>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1361	Batata, polpa, cozida em ebulição - 13 min., Solanum tuberosum L., <<potato>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1362	Batata, polpa, cozida em potência máxima no microondas - 7 min., Solanum tuberosum L., <<potato>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1363	Batata, polpa, cozida na pressão - 10 min., Solanum tuberosum L., <<potato>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1364	Brócolis, crua, inflorescências, Brassica oleracea , <<broccoli>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1365	Brócolis, crua, inflorescências, molho, Brassica oleracea , <<broccoli>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1366	Brócolis, inflorescências, cozido em ebulição - 10 min., Brassica oleracea , <<broccoli>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1367	Brócolis, inflorescências, cozido em potência máxima no microondas - 5 min., Brassica oleracea , <<broccoli>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1368	Brócolis, inflorescências, cozido na pressão - 8 min., Brassica oleracea , <<broccoli>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1369	Cenoura, crua, polpa, Daucus carota L., <<carrot>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1370	Cenoura, crua, polpa, molho, Daucus carota L., <<carrot>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1371	Cenoura, polpa, cozida em ebulição - 17 min., Daucus carota L., <<carrot>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1372	Cenoura, polpa, cozida em potência máxima no microondas - 9 min., Daucus carota L., <<carrot>>, Santa Maria -RS	1												
1561	B	1373	Cenoura, polpa, cozida na pressão - 10 min., Daucus carota L., <<carrot>>, Santa Maria -RS	1												
1580	B	1374	Inhame, descascado, Colocasia esculenta L. Schott, cem/um, <<alcoalcas>>, Miranda-MS	1	74,37	0,57	0,90	0,03	12,60						22,70	
1580	B	1375	Inhame, descascado, Colocasia esculenta L. Schott, branco, <<alcoalcas>>, Miranda-MS	1	73,78	1,02	0,90	0,01	26,90						26,90	
1580	B	1376	Inhame, descascado, Colocasia esculenta L. Schott, chinês, <<alcoalcas>>, Miranda-MS	1	62,78	1,47	0,90	0,02	23,00						46,00	
1580	B	1377	Inhame, descascado, Colocasia esculenta L. Schott, japonês, <<alcoalcas>>, Miranda-MS	1	76,26	1,35	1,15	0,01	74,80						24,40	
1580	B	1378	Inhame, descascado, Colocasia esculenta L. Schott, macaquinho, <<alcoalcas>>, Miranda-MS	1	78,92	0,95	0,91	0,03	8,48						19,00	
1415	B	1379	Ora-pro-nobis, Pereskia aculeata Miller, <<ora-pro-nobis>>, Serra da Cantareira - SP	1	89,50	0,20	16,10	0,10	3,42		14,20				1,90	
732	B	1380	Cana-de-açúcar, caldo, Saccharum sp, SP81-3250, <<sugarcane>>, Ribeirão Preto-SP	1	81,14	1,14	0,41	0,01	31,00	2,00	1,43	0,20	68,00	15,00	10,00	0,00
682	B	1381	Alcachofra, folhas , secas, Cynara scolymus L., <<Alcachofra>>, Rio de Janeiro-RJ	2							7,78	0,23				
682	B	1382	Alcaçuz, folhas , secas, Periandra dulcis Martius, <<Alcaçuz>>, Rio de Janeiro-RJ	2							4,43	0,69				
682	B	1383	Agoniada, folhas , secas, Plumeria lancifolia Muller, <<Agoniada>>, Rio de Janeiro-RJ	2							4,18	0,56				
682	B	1384	Assa-peixe, folhas , secas, Vernonia spp, <<Assa-peixe>>, Rio de Janeiro-RJ	2							6,81	0,05				
682	B	1385	Camomila, folhas , secas, Matricaria recutita L., <<Camomila>>, Rio de Janeiro-RJ	2							3,38	0,37				
682	B	1386	Cana-do-brejo, folhas , secas, Costus spicatus-Swartz, <<Cana-do-brejo>>, Rio de Janeiro-RJ	2							3,75	0,41				
682	B	1387	Capim-cidreira, folhas , secas, Cymbopogon citratus Stapf, <<Capim-cidreira>>, Rio de Janeiro-RJ	2							5,36	0,76				
682	B	1388	Eucalipto, folhas , secas, Eucalyptus spp, <<Eucalipto>>, Rio de Janeiro-RJ	2							7,74	0,65				
682	B	1389	Guaco, folhas , secas, Mikania glomerata Sprengel, <<Guaco>>, Rio de Janeiro-RJ	2							6,82	0,20				

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
B	1359			293,70															
B	1360			232,20															
B	1361			197,30															
B	1362			170,30															
B	1363			187,20															
B	1364			410,70															
B	1365			347,40															
B	1366			308,10															
B	1367			280,10															
B	1368			167,20															
B	1369			388,40															
B	1370			315,00															
B	1371			309,90															
B	1372			243,30															
B	1373			210,60															
B	1374	62,20		45,80															
B	1375	73,70		41,40															
B	1376	87,00		41,00															
B	1377	59,80		59,35															
B	1378	42,80		45,62															
B	1379	156,00		1,63		46400,00		26,70		1,40									
B	1380	10,00	1,00	77,00	10,00	tr	tr	tr	tr	tr	tr	25,00	1,00						
B	1381							2,60	0,15	1,10	0,15								
B	1382							1,37	0,12	1,23	0,05								
B	1383							2,42	0,16	0,58	0,06								
B	1384							4,95	0,19	1,98	0,15								
B	1385							4,17	0,51	1,12	0,06								
B	1386							2,79	0,21	1,37	0,10								
B	1387							1,63	0,19	1,22	0,02								
B	1388							1,85	0,05	1,20	0,11								
B	1389							3,48	0,37	1,75	0,21								

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
B	1359																		
B	1360																		
B	1361																		
B	1362																		
B	1363																		
B	1364																		
B	1365																		
B	1366																		
B	1367																		
B	1368																		
B	1369																		
B	1370																		
B	1371																		
B	1372																		
B	1373																		
B	1374																		
B	1375																		
B	1376																		
B	1377																		
B	1378																		
B	1379																		
B	1380																		
B	1381																		
B	1382																		
B	1383																		
B	1384																		
B	1385																		
B	1386																		
B	1387																		
B	1388																		
B	1389																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
682	B	1390	Menta, folhas , secas, Mentha piperita L., <<Menta>>, Rio de Janeiro-RJ	2							5,41	0,27				
682	B	1391	Picão Preto, folhas , secas, Bidens pilosa L., <<Picão Preto>>, Rio de Janeiro-RJ	2							3,95	0,23				
682	B	1392	Poejo, folhas , secas, Mentha pulegium, <<Poejo>>, Rio de Janeiro-RJ	2							5,97	0,70				
682	B	1393	Sálvia, folhas , secas, Sálvia officinalis, <<Sálvia>>, Rio de Janeiro-RJ	2							6,06	0,31				
682	B	1394	Urucum, folhas , secas, Bixa orellana L., <<Urucum>>, Rio de Janeiro-RJ	2							4,14	0,21				
682	B	1395	Uva-do-mato, folhas , secas, Cissus gongyloides Burch., <<Uva-do-mato>>, Rio de Janeiro-RJ	2							3,46	0,33				
1384	B	1396	Cana-de-açúcar, melado, Saccharum sp., <<sugar cane>>, região Norte Fluminense-RJ	20					120,00	22-306	2,01	0,4-7,5	12,31	0-57	90,00	18-163
1384	B	1397	Cana-de-açúcar, caldo, Saccharum sp., RB947520, RB92596, RB918639, RB92579, RB928064, RB931530, RB855036, RB835486, RB92606, RB791011, RB867515, RB72454, SP801842, <<sugar cane>>, região sul do Rio de Janeiro-RJ	16					48,00	15-79	0,22	0,12-0,31	0,00	0,00	25,00	9,4-48
700	B	1398	Alface, Lactuca sativa, <<lettuce>>, Rio Paraíba do Sul-RJ, coleta entre maio de 1984 a janeiro de 1986	18							1,51	0,78				
700	B	1399	Couve, Brassica oleracea, <<kale>>, Rio Paraíba do Sul-RJ, coleta entre maio de 1984 a janeiro de 1986	6							1,14	0,47				
700	B	1400	Couve-flor, Brassica oleracea botrytis cauliflora, <<cauliflower>>, Rio Paraíba do Sul-RJ, coleta entre maio de 1984 a janeiro de 1986	10							0,42	0,14				
700	B	1401	Pepino, Cucumis sativa, <<cucumber>>, Rio Paraíba do Sul-RJ, coleta entre maio de 1984 a janeiro de 1986	13							0,31	0,23				
700	B	1402	Tomate, Lycopersicon esculentum, <<tomato>>, Rio Paraíba do Sul-RJ, coleta entre maio de 1984 a janeiro de 1986	15							0,36	0,16				
700	B	1403	Jiló, Solanum melangena, <<jiló>>, Rio Paraíba do Sul-RJ, coleta entre maio de 1984 a janeiro de 1986	15							0,37	0,15				
700	B	1404	Abóbora, Curcubita, <<pumpkin>>, Rio Paraíba do Sul-RJ, coleta entre maio de 1984 a janeiro de 1986	15							0,31	0,14				
857	B	1405	Erva-mate, chimarrão, erva seca, Ilex paraguariensis St. Hil., <<mate-herb>>, Piracicaba-SP	1					630,00	600-660	18,50	10,3-28,6	3900,00	1600-8700	490,00	430-520
830	B	1406	Erva-mate, folhas secas, Ilex paraguariensis A. St.-Hil., <<mate tea leaves>>, Estado do Rio Grande do Sul	20					678,50	24,90	25,40	2,70			502,50	18,60
876	B	1407	Castanhas, Brasil, com casca, Bertholletia excelsa, <<Brazil nuts>>, Manaus-AM e Belem-PA	1							25,10	1,80			295,00	9,40
876	B	1408	Castanhas, Brasil, sem casca, Bertholletia excelsa, <<Brazil nuts>>, Rondônia e Acre	1							3,80	0,26			237,00	
896	B	1409	Mandioca, farinha <<cassava flour>>, Jequié-BA	3												
924	B	1410	Mandioca, pó, folhas, <<cassava leaves>>, Paraíba	3	9,26	0,20	6,71	0,30	821,20		10,80		30,21		311,23	
933	B	1412	Chá, preto, folhas secas, Camellia sinensis (L.) Kuntze, <<black tea>>, São Paulo-SP	2												
1014	B	1413	Castanha, Brasil, com casca, Bertholletia excelsa HBK, <<Brazil nuts>>, Itacoatiara-AM	1												
1014	B	1414	Castanha, Brasil, sem casca, Bertholletia excelsa HBK, <<Brazil nuts>>, Itacoatiara-AM	1												
1014	B	1415	Castanha, Brasil, com casca, Bertholletia excelsa HBK, <<Brazil nuts>>, Autazes-AM	1												
1014	B	1416	Castanha, Brasil, sem casca, Bertholletia excelsa HBK, <<Brazil nuts>>, Autazes-AM	1												
1014	B	1417	Castanha, Brasil, com casca, Bertholletia excelsa HBK, <<Brazil nuts>>, Boca do Acre-AM	1												
1014	B	1418	Castanha, Brasil, sem casca, Bertholletia excelsa HBK, <<Brazil nuts>>, Boca do Acre-AM	1												
1014	B	1419	Castanha, Brasil, com casca, Bertholletia excelsa HBK, <<Brazil nuts>>, Amaturá-AM	1												
1014	B	1420	Castanha, Brasil, sem casca, Bertholletia excelsa HBK, <<Brazil nuts>>, Amaturá-AM	1												
1034	B	1421	Cenoura, minimamente processada 1-7 dias, Daucus carota L., Nantes, <<carrot>>, Piedade-SP	2	89,84										98,15	

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
B	1390							2,82	0,06	1,51	0,11								
B	1391							3,03	0,26	1,35	0,09								
B	1392							3,67	0,59	1,36	0,13								
B	1393							4,12	0,45	1,26	0,06								
B	1394							2,57	0,08	1,74	0,05								
B	1395							1,69	0,58	0,95	0,02								
B	1396	38,00	4,3-155	266,00	61-699	1500,00	390-1640	0,55	0,31-1,59	0,22	0,04-2,4								
B	1397	5,20	1,1-10	63,00	17-115	340,00	210-440	0,14	0,06-0,22	0,02	0,01-0,03								
B	1398					520,00	610,00	0,24	0,07	0,03	0,01					9,00	6,00		
B	1399					730,00	190,00	0,43	0,06	0,02	0,01					34,00	23,00		
B	1400					130,00	30,00	0,38	0,14	0,02	0,01					3,00	3,00		
B	1401					80,00	40,00	0,16	0,03	0,04	0,01					4,00	2,00		
B	1402					60,00	20,00	0,14	0,13	0,07	0,07					4,00	2,00		
B	1403					270,00	110,00	0,19	0,11	0,10	0,08					5,00	4,00		
B	1404					700,00	200,00	0,12	0,03	0,04	0,02					6,00	2,00		
B	1405	90,00	80-120	1300,00	1200-1400	88000,00	65500-105000	4,00	3,8-4,3	0,89	0,76-1,07	90,00	80-110			150,00	100-220		
B	1406	140,40	7,30	1559,90	42,20	131500,00	11300,00	7,20	0,50	1,40	0,20	103,50	2,00						
B	1407																		
B	1408																		
B	1409					1435,00	132,50												
B	1410	274,03		1530,78				2,72											
B	1412			2045,00	5,00														
B	1413													2050,00	1100-3470				
B	1414													4370,00	2370-6100				
B	1415													2920,00	1290-3860				
B	1416													4390,00	2070-6970				
B	1417													1350,00	970-1850				
B	1418													2530,00	1380-3510				
B	1419													1190,00	920-1670				
B	1420													2180,00	850-2910				
B	1421	274,95								0,87									

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
B	1390																		
B	1391																		
B	1392																		
B	1393																		
B	1394																		
B	1395																		
B	1396																		
B	1397																		
B	1398													10,00	6,00				
B	1399													16,00	9,00				
B	1400													5,00	2,00				
B	1401													5,00	2,00				
B	1402													3,00	2,00				
B	1403													9,00	5,00				
B	1404													4,00	1,00				
B	1405							<1						190,00	1-350				
B	1406			160,30	9,70													2,70	0,20
B	1407					71,00	6,00	1500,00	80,00										
B	1408					12,00	3,00	90,00	10,00										
B	1409																		
B	1410																		
B	1412																		
B	1413																		
B	1414																		
B	1415																		
B	1416																		
B	1417																		
B	1418																		
B	1419																		
B	1420																		
B	1421																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
1034	B	1422	Cenoura, minimamente processada 14 dias, Daucus carota L, Nantes, <<carrot>>,Piedade-SP	1	90,39										65,70	
1034	B	1423	Cenoura, minimamente processada 21 dias, Daucus carota L, Nantes, <<carrot>>,Piedade-SP	1	90,76										76,70	
1034	B	1424	Pimentão, verde, minimamente processada 1-7 dias, Capsicum annuum L, Magali, <<green pepper>>,Ceasa, Piracicaba-SP	2	94,22		0,27								92,95	
1034	B	1425	Pimentão, verde, minimamente processada 14 dias, Capsicum annuum L, Magali, <<green pepper>>,Ceasa, Piracicaba-SP	1	94,39		0,26								102,30	
1034	B	1426	Pimentão, verde, minimamente processada 21 dias, Capsicum annuum L, Magali, <<green pepper>>,Ceasa, Piracicaba-SP	1	94,51		0,26								101,00	
1349	B	1427	Pólen, apícola, desidratado, <<bee pollen>>,Paraná, colhido entre 2005-2006	16	4,39	1,7-6,6	3,00	1,9-3,9	112,73	60,05-168,71	8,29	3,31-13,87	20,58	1,88-43,92	78,21	44,30-104,78
1349	B	1428	Pólen, apícola, desidratado, <<bee pollen>>,Santa Catarina, colhido entre 2005-2006	10	3,43	2,1-5,6	2,95	2,4-3,4	92,89	72,43-146,65	5,74	3,38-11,16	18,44	4,54-61,46	65,57	51,21-100,38
1349	B	1429	Pólen, apícola, desidratado, <<bee pollen>>,Rio Grande do Sul, colhido entre 2005-2006	10	4,86	1,9-7,3	2,79	1,9-3,3	80,71	27,75-204,47	8,54	2,65-19,34	18,30	1,23-36,14	69,06	50,66-117,51
1349	B	1430	Pólen, apícola, desidratado, <<bee pollen>>,média, colhido entre 2005-2006	36	4,20	1,7-7,8	2,90	1,9-3,91	98,86	27,94-205,89	7,64	2,67-19,48	19,40	1,24-60,97	72,29	44,38-118,32
830	B	1431	Erva-mate, infusão (20g mate para 2L de água), Ilex paraguariensis A. St.-Hil, <<mate tea leaves>>,Rio Grande do Sul	20					677,00	33,90	20,30	1,70			234,20	2,90
801	B	1432	Milho, verde, cru, Zea mays L, <<corn>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					2,30						20,90	
801	B	1433	Milho, verde, conserva, <<corn>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					2,90						17,90	
801	B	1434	Almeirão, Cichorium intybus L, <<endive>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					41,40						12,30	
801	B	1435	Batata, baroa, Chaerophyllum bulbosum, <<potato>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					15,30	11,10-19,40					16,30	9,7-22,8
801	B	1436	Batata, doce, Ipomoea batatas Lam., <<potato>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					39,50	25,10-53,80					35,20	32,70-37,60
801	B	1437	Batata, inglesa, Solanum tuberosum L, <<potato>>,Comércio varejista da região Sudeste	5					4,00	3,60-4,70					15,40	13,10-19,90
801	B	1438	Berinjela, Solanum melongena L, <<egg-plant>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					15,60						17,60	
801	B	1439	Beterraba, Beta vulgaris L, <<beetroot>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					10,70	8,00-13,40					19,00	13,20-24,90
801	B	1440	Cebola, branca, Allium cepa L, <<onion>>,Comércio varejista da região Sudeste	3					14,10	9,90-19,20					11,90	9,70-15,90
801	B	1441	Cebolinha, verde, Allium fistulosum, <<chive>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					106,40						21,30	
801	B	1442	Cenoura, Daucus carota L, <<carrot>>,Comércio varejista da região Sudeste	6					27,20	21,10-38,00					13,60	10,00-24,10
801	B	1443	Chuchu, Secium edule, <<chayote>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					10,50						8,90	
801	B	1444	Espinafre, Tetragonia expansa, <<spinach>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					84,80						62,40	
801	B	1445	Inhame, Colocasia esculenta, <<yam>>,Comércio varejista da região Sudeste	3					10,40	8,30-12,20					29,80	26,00-32,30
801	B	1446	Pimentão, verde, Capsicum annuum L, <<bell pepper>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					7,20	5,60-8,80					12,20	10,20-14,20
801	B	1447	Quiabo, Hibiscus esculentus L, <<okra>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					56,40						41,10	
801	B	1448	Rabanete, Raphanus sativus L, <<radish>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					20,40						8,20	
801	B	1449	Salsa, Petroselinum hortense, <<parsley>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					66,90						25,20	
801	B	1450	Taioba, Xanthosoma sagittifolium Schott, <<taioba>>,Comércio varejista da região Sudeste	3					120,20	111,6-132,4					37,40	23,60-53,50
801	B	1451	Vagem, Phaseolus vulgaris, <<pod>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					28,50	25,80-31,20					29,00	24,70-33,30

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
B	1422	216,40								0,49									
B	1423	213,40								0,52									
B	1424	224,30																	
B	1425	215,00																	
B	1426	224,10																	
B	1427	679,02	547,28- 847,61	514,73	355,91- 608,43	7028,29	4168,6- 12371,93	4,92	4,08-5,85	1,15	0,78-1,49								
B	1428	663,76	566,73- 846,86	482,64	440,00- 516,53	6633,39	2443,22- 10709,61	4,35	3,49-5,85	1,09	0,85-1,58								
B	1429	633,79	537,34- 804,56	454,10	411,92- 518,75	4053,92	1779,12- 7934,68	5,25	3,72-7,81	0,99	0,43-1,69								
B	1430	663,28	541,07- 849,3	457,28	356,62- 609,64	6150,36	1791,46- 12396,5	4,85	3,46-7,87	1,09	0,43-1,71								
B	1431	77,00	1,90	118,50	7,60	93200,00	7400,00	5,90	0,50	1,10	0,10	102,90	2,70						
B	1432																		
B	1433																		
B	1434																		
B	1435																		
B	1436																		
B	1437																		
B	1438																		
B	1439																		
B	1440																		
B	1441																		
B	1442																		
B	1443																		
B	1444																		
B	1445																		
B	1446																		
B	1447																		
B	1448																		
B	1449																		
B	1450																		
B	1451																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
B	1422																		
B	1423																		
B	1424																		
B	1425																		
B	1426																		
B	1427																		
B	1428																		
B	1429																		
B	1430																		
B	1431			11,30	1,00													2,40	0,20
B	1432																		
B	1433																		
B	1434																		
B	1435																		
B	1436																		
B	1437																		
B	1438																		
B	1439																		
B	1440																		
B	1441																		
B	1442																		
B	1443																		
B	1444																		
B	1445																		
B	1446																		
B	1447																		
B	1448																		
B	1449																		
B	1450																		
B	1451																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
385	C	822	Araça-boi, polpa, maduro, Theobroma grandiflorum Schum., <<araça-boi fruit>>, Belém-PA	3	96,00		0,16	0,00	5,72	0,44	0,16	0,03	1,64	0,72	2,52	0,24
385	C	823	Bacuri, polpa, maduro, Platonía insignis Mart., <<bacuri fruit>>, Belém-PA	3	78,90		0,42	0,15	17,09	0,84	0,45	0,07	26,37	1,48	22,16	0,42
385	C	824	Cupuaçu, polpa, maduro, Eugenia stipitapa McVaugh, <<cupuaçu fruit>>, Belém-PA	3	87,90		0,64	0,06	5,57	0,85	0,43	0,04	2,56	0,20	13,07	1,94
442	C	866	Bocaiúva, amêndoas, maduro, farinha, Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd., <<bocaiuva >> Campo Grande-MS	2	6,50	0,06	1,99	0,02	94,30		3,29		2,14		207,00	
486	C	872	Araçá, maduro e não maduro, Psidium araca Raddi, <<araçá>>, Goiás	1	82,36	0,09	0,33	0,01	21,00	0,00	0,21	0,02				
486	C	873	Araticum, maduro e não maduro, Annoma crassiflora Mart, <<araticum>>, Goiás	1	76,05	0,16	1,37	0,01	29,00	0,00	0,43	0,05				
486	C	874	Cagaita, maduro e não maduro, Eugenia dysenterica Dc, <<cagaita>>, Goiás	1	94,34	0,06	0,28	0,02	8,00	0,00	0,02	0,01				
486	C	875	Caju-do-cerrado, maduro e não maduro, Anacardium othonianum Rizz, <<caju-do-cerrado>>, Goiás	1	86,57	0,11	0,33	0,01	15,00	5,20	0,26	0,03				
486	C	876	Chichá, maduro e não maduro, Sterculia striata A. St. Hil. & Naud, <<chichá>>, Goiás	1	6,95	0,02	3,82	0,04	116,70	28,87	8,43	0,25				
486	C	877	Gabirola, maduro e não maduro, Compomanesia cambessedeanae Berg, <<gabirola>>, Goiás	1	87,31	0,18	0,04	0,02	8,00	0,00	0,24	0,02				
486	C	878	Macaúba, maduro e não maduro, Acrocomia aculeata Mart., <<macaúba>>, Goiás	1	34,32	0,13	1,78	0,02	130,00	17,32	0,88	0,40				
486	C	879	Mangaba, maduro e não maduro, Hancornia speciosa Gómez, <<mangaba>>, Goiás	1	82,42	0,09	0,58	0,02	35,00	0,00	0,88	0,05				
486	C	880	Murici, maduro e não maduro, Byrsonima verbascifolia Rich, <<murici>>, Piauí	1	80,64	0,08	0,78	0,02	78,00	5,77	1,29	0,03				
486	C	881	Pitomba, maduro e não maduro, Talisia esculenta Radlk, <<pitomba>>, Piauí	1	83,16	0,73	0,61	0,01	26,70	6,35	0,60	0,00				
486	C	882	Puçá, maduro e não maduro, Mouriri pusa Gard, <<puçá>>, Goiás	1	85,13	0,09	0,40	0,02	22,30	5,77	0,23	0,02				
488	C	883	Quipá, polpa com sementes, maturação plena, Tacinga inamoena, Cactaceae, <<Quipa>>, Cariri e Carimataú-PB	1	88,69	0,11	0,57	0,02	232,11	0,25	0,72	0,01	1,38	0,27	64,24	2,09
488	C	884	Quipá, pericarpo, maturação plena, Tacinga inamoena, Cactaceae, <<Quipa>>, Cariri e Carimataú-PB	1	89,67	0,82	1,31	0,02	587,04	20,89	0,51	0,01	2,03	0,21	257,02	10,12
491	C	885	Cambuci, vários estágios de maturação, Campomanesia phaea, <<cambuci >>, Caraguatatuba-SP	1	88,80	0,20	0,23	0,01	6,13	0,05	0,36	0,00	17,20	0,40	4,21	0,01
492	C	886	Gabirola, maturação variada, Campomanesia adamantinum, <<gabirola>>, Assis-SP	1	75,90	0,10	0,45	0,01	16,50	0,10	1,13	0,05	3,07	0,07	17,50	0,20
496	C	887	Açaí, polpa, Euterpe oleracea Mart, <<açaí fruit>>, Benjamin Constant-AM	1	84,20	0,70	0,30	0,00	20,70	2,40	0,71	0,13	0,40	0,01		
496	C	888	Açaí, polpa, Euterpe oleracea Mart, <<açaí fruit>>, Parintins-AM	1	94,10	0,40	0,50	0,00	57,80	4,80	1,09	0,22	13,90	0,80		
496	C	889	Açaí, polpa, Euterpe oleracea Mart, <<açaí fruit>>, Tabatinga-AM	1	88,00	0,90	0,30	0,00	10,90	1,50	0,50	0,42	0,90	0,02		
496	C	890	Açaí, polpa, Euterpe oleracea Mart, <<açaí fruit>>, Ilha das Onças-PA	1	89,70	0,10	0,20	0,00	27,40	1,50	0,46	0,30	4,00	0,10		
496	C	891	Açaí, polpa, Euterpe oleracea Mart, <<açaí fruit>>, Anamá-AM	1	85,60	0,40	0,30	0,00	16,50	0,50	0,73	0,85	0,30	0,00		
496	C	892	Açaí, polpa, Euterpe oleracea Mart, <<açaí fruit>>, Barcelos-AM	1	86,80	1,20	0,20	0,00	28,10	3,30	0,98	0,50	0,30	0,00		
496	C	893	Açaí, polpa, Euterpe oleracea Mart, <<açaí fruit>>, 6 cidades da Amazônia	6	88,07	2,56	0,30	0,07	26,90	10,87	0,75	0,19	3,30	3,77		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
C	822	7,40	0,08	27,84	4,04	tr	tr	0,18	0,08	tr	tr								
C	823	10,76	0,63	149,81	2,74	tr	tr	1,04	0,11	0,38	0,04								
C	824	15,73	0,48	34,27	4,27	210	48	0,53	0,02	0,26	0,06								
C	866	537,50		377,20		2433		3,09		1,11									
C	872							0,50	0,12										
C	873							0,79	0,17										
C	874							0,00											
C	875							0,65	0,10										
C	876							2,33	0,58										
C	877							0,62	0,09										
C	878							2,15	0,00										
C	879							0,78	0,27										
C	880							0,64	0,00										
C	881							0,84	0,13										
C	882							0,77	0,00										
C	883	47,55	1,57	87,90	3,22			0,05	0,02	0,05	0,01								
C	884	13,82	0,56	318,01	2,36			0,62	0,03	0,04	0,00								
C	885	12,40	0,10	62,30	0,60	27,00	5,00	0,35	0,01	0,15	0,00								
C	886	17,00	0,30	130,40	1,90	210,00	20,00	0,49	0,01	0,19	0,01	2,78	0,09	880,00	20,00				
C	887			91,20	3,30			0,26	0,01					1,00	0,10	22,90	1,20		
C	888			376,70	19,30			0,58	0,03					2,40	0,20	56,00	6,80		
C	889			127,20	5,30			0,16	0,01					0,40	0,01	31,40	1,30		
C	890			125,00	18,10			0,28	0,01					0,30	0,00	31,20	1,30		
C	891			100,50	9,40			0,23	0,01							58,10	13,70		
C	892			73,80	13,10			0,28	0,01					1,10	0,01	86,80	4,00		
C	893			149,07	75,88			0,30	0,01					1,04	0,07	47,73	3,69		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
C	822																		
C	823																		
C	824																		
C	866																		
C	872																		
C	873																		
C	874																		
C	875																		
C	876																		
C	877																		
C	878																		
C	879																		
C	880																		
C	881																		
C	882																		
C	883																		
C	884																		
C	885																		
C	886									110,00	10,00			20,00	0,00				
C	887							0,43	0,03	105,70	7,30	0,00	0,00						
C	888							0,81	0,06	135,60	14,90	0,07	0,01						
C	889							0,53	0,03	100,30	3,60	0,01	0,00						
C	890							1,07	0,09	56,40	8,70	0,06	0,00						
C	891							0,94	0,08	78,90	4,00	0,05	0,00						
C	892							1,01	0,09	123,70		0,01	0,00						
C	893							0,80	0,02	100,10	21,63	0,03	0,00						

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
274	C	895	Sapucaia, amêndoas, <i>Lecythis pisonis</i> Camb, <<sapucaia>>, Santa Rita do Passa Quatro-SP	1	4,92		3,91		111,00	15,00	1,42	0,02	4980,00	33,00	155,00	11,00
354	C	896	Baru, semente, <i>Dipteryx alata</i> Vog., <<baru>>, Pirenópolis-GO	7	6,10	0,20	2,70	0,06	140,00	4,00	4,24	0,08			178,00	3,00
479	C	897	Maçã, gala, madura, suco, <<apple juice>>, Fraiburgo e São Joaquim-SC, Vacaria e Caxias do Sul-RS	12			0,28	0,07	2,15	0,42	0,04	0,01	0,24	0,12	3,48	0,45
479	C	898	Maçã, golden delicious, madura, suco, <<apple juice>>Fraiburgo e São Joaquim-SC, Vacaria e Caxias do Sul-RS	12			0,21	0,04	1,34	0,29	0,04	0,02	0,18	0,09	3,35	0,50
479	C	899	Maçã, fuji, madura, suco, <<apple juice>>Fraiburgo e São Joaquim-SC, Vacaria e Caxias do Sul-RS	12			0,24	0,03	1,34	0,20	0,04	0,02	0,22	0,09	2,73	0,30
479	C	900	Maçã, média, madura, suco, <<apple juice>>, Fraiburgo-SC	9			0,23	0,04	1,46	0,24	0,08	0,06	0,18	0,07	3,10	0,41
479	C	901	Maçã, média, madura, suco, <<apple juice>>, São Joaquim-SC	9			0,23	0,01	1,74	0,37	0,09	0,01	0,24	0,14	3,25	0,38
479	C	902	Maçã, média, madura, suco, <<apple juice>>, Vacaria-RS	9			0,23	0,04	1,77	0,29	0,08	0,05	0,23	0,10	3,21	0,35
479	C	903	Maçã, média, madura, suco, <<apple juice>>, Caxias do Sul-RS	9			0,26	0,04	1,48	0,34	0,07	0,06	0,22	0,08	3,13	0,53
517	C	904	Gabirola, de árvore, frutos, maturação variada, <i>Campomanesia xanthocarpa</i> , Myrtaceae, <<gabirola>>, Assis-SP	1	81,40	0,20	0,50	0,10	10,10	0,30	0,64	0,05	2,60	0,20	13,50	0,90
587	C	905	Açaí, frutos, liofilizado, <i>Euterpe oleracea</i> , <<Açaí>>, delta Amazônico	1	3,40		3,67		251,16		4,25					
600	C	906	Pupunheira, fruto, mesocarpo, <i>Bactris gasipaes</i> Kunth, Palmae, ampa-8, <<peach palm>>, Manaus-AM	1	49,50		0,70	0,05	24,70	2,10	0,57	0,02	0,20	0,02	16,90	0,50
600	C	907	Pupunheira, fruto, mesocarpo, <i>Bactris gasipaes</i> Kunth, Palmae, pampa-40, <<peach palm>>, Manaus-AM	1	53,00		0,60	0,10	10,20	0,50	0,47	0,01	0,20	0,01	16,90	0,60
600	C	908	Pupunheira, fruto, mesocarpo, <i>Bactris gasipaes</i> Kunth, Palmae, Pará-85, <<peach palm>>, Rio Preto do EVA-AM	1	56,50		0,50	0,20	21,80	2,40	0,74	0,13	12,60	2,00	17,60	1,00
600	C	909	Pupunheira, fruto, mesocarpo, <i>Bactris gasipaes</i> Kunth, Palmae, média, <<peach palm>>	1	53,00	2,90	0,60	0,10	18,90	1,02	0,59	0,07	4,33	0,68	17,13	0,70
1207	C	910	Maracujá, doce, casca, <i>Passiflora alata</i> Dryand., <<Sweet passion fruit>>, Lins-SP	30	89,47	0,57			43,87	5,23	0,69	0,16			34,17	5,46
1207	C	911	Maracujá, doce, polpa, <i>Passiflora alata</i> Dryand., <<Sweet passion fruit>>, Lins-SP	30	70,80	0,70			12,90	2,03	0,78	0,23			30,40	5,13
229	C	912	Graviola, polpa, <i>Eugenia stipitata</i> Mc Vaugh., <<graviola>>, Manaus-AM	4					11,70	0,70	0,34	0,02	1,05	0,05		
229	C	913	Abricó, polpa, <i>Mammea americana</i> L., <<apricot>>, Manaus-AM	8					8,00	0,40	0,12	0,02	1,76	0,10		
229	C	914	Jaca, caroço, <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam., <<jack fruit>>, Manaus-AM	4					13,60	1,90	0,49	0,05	0,26	0,00		
229	C	915	Jaca, polpa, <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam., <<jack fruit>>, Manaus-AM	4					13,40	0,50	0,26	0,01	0,10	0,02		
229	C	916	Pupunha, polpa, <i>Bactris gasipaes</i> Kunth, 2ª variedade, <<pupunha>>, Manaus-AM	4					10,00	0,50	0,47	0,01	0,18	0,01		
229	C	917	Manga, polpa, <i>Mangifera indica</i> L., <<mango>>, Manaus-AM	4					8,80	0,30	0,21	0,01	0,34	0,02		
229	C	918	Cupuaçu, polpa, <i>Theobroma grandiflorum</i> (Will ex Spreng) Schum., <<cupuaçu>>, Manaus-AM	3					7,30	0,08	0,41	0,00	0,13	0,00		
229	C	919	Jambo, polpa, <i>Eugenia malaccensis</i> L., <<jambo>>, Manaus-AM	4					6,70	0,60	0,29	0,03	2,12	0,29		
229	C	920	Araçá-boi, polpa, <i>Eugenia stipitata</i> Mc Vaugh., <<araçá-boi>>, Manaus-AM	4					9,40	0,60	0,62	0,01	0,14	0,11		
229	C	921	Pupunha, polpa, <i>Bactris gasipaes</i> Kunth, <<pupunha>>, Manaus-AM	3					24,70	2,10	0,06	0,02	0,24	0,03		
229	C	922	Umarí, polpa, <i>Poraqueiba paraensis</i> , <<umarí>>, Manaus-AM	4					23,00	2,50	0,36	0,00	0,62	0,06		
278	C	923	Pequi, amêndoas, <i>Caryocar brasiliense</i> Cambess., <<pequi>>, Campo Grande-MS	1					100,00		2,68		0,30		330,00	
278	C	924	Pequi, polpa, <i>Caryocar brasiliense</i> Cambess., <<pequi>>, Campo Grande-MS	1					40,00		1,53		2,03		50,00	
278	C	925	Bocaiúva, amêndoas, <i>Acrocomia mokayayba</i> Barb. Rodr., <<bocaiúva>>, Campo Grande-MS	1					50,00		1,71		0,00		120,00	

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
C	895			4640,00	21,00	9100,00	36,00							28,00	12,00				
C	896	358,00	6,00	827,00	46,00	4900,00	300,00	4,10	0,10	1,45	0,06								
C	897	6,22	1,31	105,40	10,43	40,00	10,00	0,07	0,08	0,10	0,07								
C	898	4,42	1,45	92,40	16,17	50,00	20,00	0,07	0,09	0,09	0,07								
C	899	6,98	1,51	106,00	15,37	60,00	70,00	0,03	0,02	0,05	0,01								
C	900	5,57	1,34	101,90	14,67	70,00	60,00	0,07	0,10	0,05	0,02								
C	901	5,86	1,52	95,70	12,54	30,00	10,00	0,04	0,04	0,04	0,01								
C	902	5,62	1,53	99,30	12,21	40,00	10,00	0,05	0,05	0,04	0,01								
C	903	6,45	1,28	108,30	16,14	50,00	50,00	0,06	0,08	0,04	0,01								
C	904	14,90	0,11	208,40	4,30	120,00	10,00	0,40	0,01	0,33	0,04	3,10	0,80	120,00	30,00				
C	905																		
C	906			289,30	0,10	84,30	6,10	0,28	0,01					3,50	0,10	8,20	0,40		
C	907			225,80	0,30	115,10	3,30	0,26	0,02					3,30	0,20	12,20	0,90		
C	908			206,40	3,30	82,60	8,70	0,28	0,03					11,40	0,70	13,90	0,90		
C	909			240,50	1,23	94,00	6,03	0,27	0,02					6,07	0,33	11,43	0,73		
C	910	26,83	2,47	402,57	91,39	124,33	41,12	0,11	0,03	0,14	0,02	59,67	11,66						
C	911	55,07	9,47	338,03	99,95	43,30	10,61	0,53	0,11	0,16	0,26	38,67	7,73						
C	912			313,20	16,10	81,30	2,30	0,18	0,01					8,20	0,20				
C	913			31,80	3,60	20,00	1,20	0,18	6,80					0,80	0,08				
C	914			425,30	0,60	346,00	34,00	0,84	0,03					n.d.	n.d.				
C	915			305,40	27,20	300,10	17,10	0,23	0,02					0,60	0,10				
C	916			225,80	0,30	115,15	3,29	0,26	0,02					3,30	0,20				
C	917			239,50	15,60	3,10	0,30	0,14	0,00					0,60	0,01				
C	918			207,50	95,70	174,70	3,36	0,30	0,01					0,70	0,10				
C	919			127,80	0,70	36,80	5,10	0,56	0,00					0,20	0,07				
C	920			62,70	1,80	39,60	1,40	0,10	0,00					0,60	0,10				
C	921			2630,20	3,00	84,30	6,10	0,28	0,01					3,50	0,10				
C	922			208,60	13,70	212,70	12,30	0,23	0,00					1,60	0,10				
C	923	1210,00		570,00		1437,00		5,36		1,59									
C	924	60,00		180,00		569,00		0,53		0,40									
C	925	400,00		640,00		1119,00		0,38		0,43									

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
C	895																		
C	896																		
C	897															0,07	0,10	0,09	0,05
C	898															0,05	0,04	0,13	0,06
C	899															0,05	0,04	0,17	0,08
C	900															0,03	0,03	0,08	0,04
C	901															0,05	0,05	0,13	0,07
C	902															0,04	0,03	0,10	0,04
C	903															0,08	0,08	0,22	0,09
C	904									140,00	20,00			120,00	30,00				
C	905																		
C	906			0,01	0,00					121,70	2,50	0,19	0,00					0,92	0,06
C	907			0,01	0,00					164,50	75,20	0,03	0,00					0,58	0,04
C	908			0,03	0,00					103,90	2,60	0,14	0,01					0,49	0,04
C	909			0,02	0,00					130,03	26,77	0,12	0,00					0,66	0,05
C	910																		
C	911																		
C	912																		
C	913																		
C	914																		
C	915																		
C	916																		
C	917																		
C	918																		
C	919																		
C	920																		
C	921																		
C	922																		
C	923																		
C	924																		
C	925																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
278	C	926	Bocaiúva, polpa, Acrocomia mokayayba Barb. Rodr., <<bocaiúva>>, Campo Grande-MS	1					30,00		1,60		0,45		50,00	
278	C	927	Caraguatá, polpa, Bromelia sp, <<caraguatá>>, Campo Grande-MS	1					220,00		3,89		0,49		60,00	
278	C	928	Mangaba, polpa, Hancornia speciosa Gomes, <<mangaba>>, Campo Grande-MS	1					10,00		2,81		1,28		20,00	
278	C	929	Pitanga, polpa com casca, Eugenia sp, <<pitanga>>, Campo Grande-MS	1					20,00		0,53		1,15		10,00	
278	C	930	Pitomba, polpa, Eugenia lutescens Cambess, <<pitomba>>, Campo Grande-MS	1					10,00		0,50		1,74		10,00	
278	C	931	Araticum, polpa, Anona coriacea Martius, <<araticum>>, Campo Grande-MS	1					10,00		0,18		0,36		10,00	
984	C	932	Abacaxi, suco, <<pineapple juice>>, Campinas-SP	2	90,00				15,59	0,09	0,34	0,00	17,25	0,05	11,33	0,06
984	C	933	Acerola, suco, <<acerola juice>>, Campinas-SP	2	90,00				4,17	0,04	0,16	0,00	19,15	0,20	6,12	0,06
984	C	934	Caju, suco, <<cashew juice>>, Campinas-SP	2	90,00				0,71	0,01	0,13	0,01	33,85	0,40	8,33	0,12
984	C	935	Goiaba, suco, <<guava juice>>, Campinas-SP	2	90,00				2,74	0,07	0,06	0,00	16,25	0,20	3,42	0,02
984	C	936	Manga, suco, <<mango juice>>, Campinas-SP	2	90,00				5,64	0,06	0,13	0,00	15,45	0,15	7,26	0,08
984	C	937	Maracujá, suco, <<passion fruit juice>>, Campinas-SP	2	90,00				4,44	0,02	0,34	0,01	19,10	0,30	10,52	0,07
984	C	938	Uva, suco, <<grape juice>>, Campinas-SP	2	90,00				11,09	0,14	0,18	0,00	16,50	0,20	7,73	0,07
1163	C	939	Abacaxi, suco concentrado, <<Pineapple juice>>, Campinas-SP	3					29,90	32,40	0,85	1,15	18,20	8,86	20,80	19,88
1163	C	940	Caju, suco concentrado, <<West Indian cherry juice>>, Campinas-SP	5					0,70	0,11	0,29	0,15	36,40	4,33	9,10	1,24
1163	C	941	Goiaba, suco concentrado, <<Cashew juice>>, Campinas-SP	3					3,60	1,86	0,67	1,01	20,00	7,40	4,90	1,86
1163	C	942	Manga, suco concentrado, <<Mango juice>>, Campinas-SP	2					5,30	1,13	0,18	0,05	17,20	11,38	10,20	0,07
1163	C	943	Maracujá, suco concentrado, <<Passion fruit juice>>, Campinas-SP	5					4,10	0,99	0,43	0,27	20,20	10,74	10,10	2,22
1163	C	944	Pitanga, suco concentrado, <<Surinam cherry juice>>, Campinas-SP	1					4,20		0,56		18,90		5,00	
1163	C	945	Acerola, suco concentrado, <<West Indian cherry juice>>, Campinas-SP	2					7,20	4,17	1,60	1,87	20,80	0,28	8,00	1,63
1479	C	946	Cupuaçu, sementes, Theobroma grandiflorum, <<cupuassu seeds>>, região Amazônica	20							0,54	0,01				
1479	C	947	Coco, polpa, Cocos nucifera, <<coconut pulp>>, região Nordeste	5							1,12	0,12				
1480	C	948	Sapucaia, semente, Lecythis pisonis, <<sapucaia nut>>, Piauí	50					251,30	12,00	3,00	0,10			373,60	7,90
1480	C	949	Sapucaia, semente, Lecythis pisonis, <<sapucaia nut>>, Estado de São Paulo	50					130,10	8,50	2,10	0,20			235,80	18,90
1480	C	950	Sapucaia, semente, Lecythis pisonis, <<sapucaia nut>>, Minas Gerais	50					158,10	1,00	3,60	0,10			335,90	10,50
1480	C	951	Coco, polpa, Cocos nucifera, <<coconut pulp>>, Bahia	5					10,90	0,30	0,58	0,02			38,10	0,60
1480	C	952	Cupuaçu, polpa, Theobroma grandiflorum, <<cupuassu pulp>>, Amazonas	50					9,60	0,90	0,27	0,03			9,30	0,20
1480	C	953	Cupuaçu, semente, Theobroma grandiflorum, <<cupuassu pulp>>, Amazonas	50					36,90	0,90	0,75	0,03			80,20	0,90
1483	C	954	Pequi, polpa, Cariocar coriaceum Wittm., <<Pequi>>, Chapada do Araripe-CE	11			0,60		43,05	10,03	1,01	0,53	3,18	1,10	59,99	19,08
1483	C	955	Pequi, amêndoa, Cariocar coriaceum Wittm., <<Pequi>>, Chapada do Araripe-CE	11			3,40		91,42	16,91	1,42	0,45	2,04	1,72	365,77	41,50
31	C	956	Pitanga, polpa, Eugenia uniflora L, <<surinam cherry>>, Igarassu-PE, safra de setembro de 1980	1	89,00		0,32		9,62		0,12					

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
C	926	60,00		240,00		146,00		0,30		0,21									
C	927	20,00		230,00		742,00		0,11		0,09									
C	928	20,00		270,00		645,00		0,23		0,06									
C	929	20,00		290,00		153,00		0,04		0,06									
C	930	50,00		250,00		114,00		0,25		0,14									
C	931	20,00		260,00		55,00		0,08		0,12									
C	932	7,59	0,05	120,95	0,55	1103,50	5,50	0,06	0,00	0,04	0,00								
C	933	9,15	0,08	87,90	0,60	23,50	0,50	0,05	0,00	0,03	0,00								
C	934	9,09	0,27	102,45	1,10	74,00	1,50	0,10	0,00	0,04	0,00								
C	935	6,32	0,12	112,95	0,80	62,00	0,50	0,05	0,00	0,03	0,00								
C	936	8,02	0,11	114,35	1,10	343,50	4,50	0,06	0,00	0,07	0,00								
C	937	16,33	0,25	205,60	1,15	85,50	0,50	0,22	0,01	0,07	0,00								
C	938	10,05	0,14	26,10	0,20	220,00	2,50	0,06	0,00	0,39	0,00								
C	939			246,00	240,46	600,00	500,00	0,26	0,21	0,08	0,06								
C	940			115,00	12,36	70,00	16,43	0,10	0,02	0,05	0,01								
C	941			140,00	38,30	90,00	26,45	0,18	0,20	0,04	0,02								
C	942			140,00	57,27	160,00	148,49	0,24	0,22	0,06	0,02								
C	943			238,00	40,03	80,00	22,80	0,70	0,74	0,07	0,02								
C	944			70,00		30,00		0,07		0,03									
C	945			104,00	18,38	100,00	91,92	0,08	0,02	0,03	0,01								
C	946					116,00	4,00	0,96	0,06	0,27	0,02								
C	947					364,00	26,00	3,58	0,24	0,17	0,01								
C	948	871,40	12,80	641,00	6,30	8000,00	300,00	3,70	0,00	0,79	0,02	339,10	1,20						
C	949	549,70	35,50	551,30	33,30	4200,00	200,00	3,20	0,20	0,82	0,07	357,30	14,30						
C	950	705,40	7,70	695,90	14,00	7100,00	100,00	4,90	0,00	1,15	0,04	412,40	2,00						
C	951	24,10	0,10	261,10	5,50	780,00	10,00	0,24	0,01	0,11	0,01	10,80	0,70						
C	952	11,80	0,20	343,90	4,60	60,00	10,00	0,22	0,01	0,04	0,01	33,40	0,70						
C	953	73,00	0,40	262,10	2,40	270,00	10,00	0,73	0,01	0,27	0,01	17,70	0,40						
C	954	22,45	3,79	201,55	31,72	1590,00	400,00	1,37	0,43	1,70	2,42								
C	955	546,24	84,72	452,07	51,41	3840,00	600,00	3,12	0,67	1,04	0,22								
C	956	14,72																	

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
C	926																		
C	927																		
C	928																		
C	929																		
C	930																		
C	931																		
C	932															0,10	0,06	5,50	0,30
C	933																		
C	934																		
C	935																		
C	936																		
C	937																		
C	938																		
C	939																		
C	940																		
C	941																		
C	942																		
C	943																		
C	944																		
C	945																		
C	946																		
C	947																		
C	948			n.d.	n.d.					6300,00	1600,00								
C	949			n.d.	n.d.					3300,00	700,00								
C	950			n.d.	n.d.					24000,00	200,00								
C	951			307,40	10,70					20,00	3,00								
C	952			8,70	2,10					n.d.	n.d.								
C	953			34,00	3,10					n.d.	n.d.								
C	954																		
C	955																		
C	956																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
31	C	957	Pitanga, semente, Eugenia uniflora L., <<surinam cherry>>, Igarassu-PE, safra de setembro de 1980	1	35,00				147,00		1,90					
89	C	958	Abacaxi, polpa, maduro, Ananas Comosus L. Merrill, pérola, <<pineapple>>, Natal, Ceará-Mirim, região entre Touros e João Câmara-RN	5	86,76	0,66	0,32	0,03					6,87			
89	C	959	Abacaxi, eixo, maduro, Ananas Comosus L. Merrill, pérola, <<pineapple>>, Natal, Ceará-Mirim, região entre Touros e João Câmara-RN	5	87,36	0,05	0,21	0,00					3,25			
299	C	960	Banana, cuturra, polpa, <<banana>>, Curitiba-PR	4	72,45						1,08	0,76-1,52				
497	C	1034	Cubiu, polpa, Solanum sessiliflorum Dunal, 2 I, <<cubiu>>, Manaus-AM	1	91,70		0,60		12,30	1,30	0,56	0,06	0,07	0,01		
497	C	1035	Cubiu, polpa, Solanum sessiliflorum Dunal, 3 I, <<cubiu>>, Manaus-AM	1	90,70		0,50		9,80	0,40	0,53	0,03	0,16	0,01		
497	C	1036	Cubiu, polpa, Solanum sessiliflorum Dunal, 6, <<cubiu>>, Manaus-AM	1	88,40		0,70		18,80	0,60	0,38	0,01	0,34	0,02		
497	C	1037	Cubiu, polpa, Solanum sessiliflorum Dunal, 7, <<cubiu>>, Manaus-AM	1	90,50		0,70		15,90	2,50	0,22	0,02	0,12	0,01		
497	C	1038	Cubiu, polpa, Solanum sessiliflorum Dunal, 12, <<cubiu>>, Manaus-AM	1	92,10		0,50		11,00	1,90	0,38	0,02	0,05	0,01		
497	C	1039	Cubiu, polpa, Solanum sessiliflorum Dunal, 14 III, <<cubiu>>, Manaus-AM	1	91,00		0,50		13,10	0,50	0,48	0,02	0,08	0,01		
497	C	1040	Cubiu, polpa, Solanum sessiliflorum Dunal, 17, <<cubiu>>, Manaus-AM	1	89,50		0,70		8,50	0,70	0,35	0,11	0,12	0,00		
497	C	1041	Cubiu, polpa, Solanum sessiliflorum Dunal, 29 I, <<cubiu>>, Manaus-AM	1	89,80		0,60		10,90	13,10	0,49	0,05	0,08	0,00		
637	C	1042	Acerola, polpa, da vez, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 7, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra agosto de 1997	5	92,00		0,34		32,05		tr					
637	C	1043	Acerola, polpa, maduro, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 7, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra agosto de 1997	5	91,97		0,34		29,92		tr					
637	C	1044	Acerola, polpa, da vez, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 7, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra maio de 1998	5	92,65		0,34		28,44		n.d.					
637	C	1045	Acerola, polpa, maduro, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 7, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra maio de 1998	5	92,48		0,34		32,08		n.d.					
637	C	1046	Acerola, polpa, da vez, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 7, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra novembro de 1997	5	92,44		0,33		44,08		tr					
637	C	1047	Acerola, polpa, maduro, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 7, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra novembro de 1997	5	92,60		0,33		41,83		tr					
637	C	1048	Acerola, polpa, da vez, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 8, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra agosto de 1997	5	93,05		0,35		57,64		tr					
637	C	1049	Acerola, polpa, maduro, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 8, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra agosto de 1997	5	92,88		0,35		55,60		tr					
637	C	1050	Acerola, polpa, da vez, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 8, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra maio de 1998	5	92,59		0,35		23,88		n.d.					
637	C	1051	Acerola, polpa, maduro, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 8, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra maio de 1998	5	92,14		0,34		24,46		n.d.					
637	C	1052	Acerola, polpa, da vez, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 8, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra novembro de 1997	5	92,21		0,34		55,34		tr					
637	C	1053	Acerola, polpa, maduro, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 8, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra novembro de 1997	5	92,43		0,34		47,21		tr					
637	C	1054	Acerola, polpa, da vez, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 20, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra novembro de 1997	5	93,46		0,36		54,20		n.d.					
637	C	1055	Acerola, polpa, maduro, Malpighia emarginata D.C., UFRPE 20, <<acerola>>, zona da Mata-PE, safra novembro de 1997	5	93,53		0,37		41,24		n.d.					
801	C	1056	Banana, da terra, Musa acuminata Colla x Musa balbisiana Colla, <<banana>>, região Sudeste	1					2,40						35,40	
801	C	1057	Banana , ouro, Musa acuminata Colla, <<banana>>, região Sudeste	1					4,70						32,10	
801	C	1058	Banana , prata, Musa acuminata Colla x Musa balbisiana Colla, <<banana>>, região Sudeste	3					4,80	2,80-6,40					32,10	25,1-41,9
801	C	1059	Caqui, Diospyros kaki L. F., <<khaki>>, região Sudeste	1					7,60						5,60	
801	C	1060	Goiaba , vermelha, Psidium guajava L., <<guava>>, região Sudeste	3					9,90	6,30-16,20					12,30	10,4-14,2

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
C	957	234,00																	
C	958																		
C	959																		
C	960																		
C	1034			300,70	24,80			0,13	0,01							99,60	8,30		
C	1035			343,60	22,30			0,10	0,00							70,70	7,40		
C	1036			513,50	3,10			0,14	0,00							33,60	2,30		
C	1037			362,60	47,60			0,12	0,01							18,00	0,90		
C	1038			229,00	4,50			0,09	0,00							63,20	3,20		
C	1039			341,10	2,30			0,13	0,01							78,30	13,50		
C	1040			380,40	17,50			0,14	0,01							33,60	4,20		
C	1041			380,30	49,00			0,13	0,01							73,40	7,10		
C	1042	4,86																	
C	1043	8,23																	
C	1044	11,54																	
C	1045	26,00																	
C	1046	60,12																	
C	1047	53,12																	
C	1048	12,83																	
C	1049	12,89																	
C	1050	21,95																	
C	1051	22,58																	
C	1052	27,87																	
C	1053	29,58																	
C	1054	11,13																	
C	1055	16,87																	
C	1056																		
C	1057																		
C	1058																		
C	1059																		
C	1060																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
C	957																		
C	958																		
C	959																		
C	960																		
C	1034							830,00	74,70	106,20	7,50	0,11	0,01					0,75	0,03
C	1035							725,00	55,80	120,90	9,30	0,12	0,01					1,01	0,05
C	1036							545,20	34,80	139,20	34,80	0,14	0,03					1,31	0,07
C	1037							427,50	28,50	92,10	7,60	0,05	0,00					0,97	0,08
C	1038							608,30	47,40	120,90	1,60	0,12	0,00					0,73	0,05
C	1039							792,00	45,00	126,00	27,00	0,13	0,03					0,83	0,90
C	1040							661,50	84,00	189,00	31,50	0,19	0,03					1,17	0,08
C	1041							867,00	81,60	98,90	6,10	0,10	0,01					1,15	0,09
C	1042																		
C	1043																		
C	1044																		
C	1045																		
C	1046																		
C	1047																		
C	1048																		
C	1049																		
C	1050																		
C	1051																		
C	1052																		
C	1053																		
C	1054																		
C	1055																		
C	1056																		
C	1057																		
C	1058																		
C	1059																		
C	1060																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
801	C	1061	Kiwi, Actinidia chinensis, <<kiwi>>, região Sudeste	1					31,80						11,80	
801	C	1062	Laranja, Citrus sinensis, <<orange>>, região Sudeste	6					6,00	3,60-9,40					8,90	5,60-13,00
801	C	1063	Maçã , casca e polpa, Malus domestica, argentina, <<apple>>, região Sudeste	1					3,30						5,10	
801	C	1064	Maçã , polpa, sem casca, Malus domestica, argentina, <<apple>>, região Sudeste	1					2,20						3,50	
801	C	1065	Maçã , nacional, casca e polpa, Malus domestica, <<apple>>, região Sudeste	4					3,90	2,50-6,00					3,40	2,30-4,20
801	C	1066	Mamão, Carica papaya L., papaia, <<papaya>>, região Sudeste	1					7,60						10,20	
801	C	1067	Manga, Mangifera indica L., espada, <<mango>>, região Sudeste	1					7,30						9,20	
801	C	1068	Manga, Mangifera indica L., haden, <<mango>>, região Sudeste	1					5,80						8,10	
801	C	1069	Manga, Mangifera indica L., ubá, <<mango>>, região Sudeste	1					11,00						11,10	
801	C	1070	Maracujá, Passiflora edulis f. flavicarpa, amarelo, <<passion fruit>>, região Sudeste	1					5,30						16,60	
801	C	1071	Melancia, Citrullus vulgaris Schrad., <<watermelon>>, região Sudeste	1					8,40						14,90	
801	C	1072	Melão, Cucumis melo L., <<melon>>, região Sudeste	1					2,20						3,90	
801	C	1073	Pêssego, Prunus persica L., <<peach>>, região Sudeste	1					2,60						9,50	
801	C	1074	Uva , verde, Vitis vinifera L., <<grape>>, região Sudeste	1					6,00						4,90	
801	C	1075	Uva , preta, Vitis vinifera L., <<grape>>, região Sudeste	1					12,30						9,10	
801	C	1076	Uva , rosada, Vitis vinifera L., <<grape>>, região Sudeste	1					5,30						5,40	
801	C	1077	Abacate, Persea americana Mill., <<avocado>>, região Sudeste	2					6,40	6,30-6,60					19,30	18,7-20,0
801	C	1078	Abacaxi, Arábic comosus (L.) Merrill, <<pineapple>>, região Sudeste	1					18,20						14,20	
801	C	1079	Ameixa, preta, seca, <<dried black plum>>, região Sudeste	1					106,00						37,30	
809	C	1080	Morango, Fragaria anassa Duch., <<strawberry>>, Valinhos-SP	1	93,08	0,02	0,44	0,08	19,80	0,92	0,23	0,30	21,95	4,88	12,28	0,53
941	C	1081	Baru, castanha, maduro, Dipteryx alata Vog., <<Baru>>, Brasília-DF, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	4,80	0,10			141,40	7,00	4,70	0,30			139,00	6,00
941	C	1082	Macaúba, maduro, Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd., <<Macaúba>>, Brasília-DF, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	6,00	0,60			202,30	134,30	1,80	0,50			92,30	36,00
941	C	1083	Jatobá, maduro, Hymenaea stigonocarpa Mart. Ex Hayne, <<Jatobá>>, Cerrado, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	6,60	2,20			73,90	7,20	1,10	0,20			48,50	2,30
941	C	1084	Pequi, maduro, Caryocar brasiliense Camb., <<Pequi>>, Cerrado, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	64,00	2,80			30,30	3,20	0,40	0,10			28,30	7,90
941	C	1085	Araticum, maduro, Annona crassiflora Mart., <<Araticum>>, Cerrado, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	70,00	4,40			10,50	2,00	0,70	0,10			27,90	3,20
941	C	1086	Pitomba, polpa, maduro, Talisia esculenta Radlk., <<Pitomba>>, Brasília-DF, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	78,10	1,10			10,60	2,10	2,40	0,50			9,80	0,70
941	C	1087	Lobeira, maduro, Solanum aff. Lycocarpum St. Hil., <<Lobeira>>, Cerrado, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	72,30	1,10			6,40	1,30	0,20	0,00			7,00	0,50
941	C	1088	Ingá, maduro, Inga alba (Sw.) Wild., <<Ingá>>, Cerrado, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	74,70	0,40			23,30	0,80	1,40	0,30			10,80	0,50
941	C	1089	Seriguela, polpa, maduro, Spondias purpurea L., <<Seriguela>>, Brasília-DF, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	78,00	0,80			20,30	3,10	0,90	0,10			16,40	2,20
941	C	1090	Mangaba, maduro, Hancornia speciosa Gomez, <<Mangaba>>, Cerrado, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	84,30	2,60			11,30	5,40	0,40	0,10			10,80	3,30
941	C	1091	Buriti, maduro, Mauritia flexuosa Linn.f., <<Buriti>>, Cerrado, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	80,50	2,80			51,70	13,30	0,50	0,10			17,00	2,90

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
C	1061																		
C	1062																		
C	1063																		
C	1064																		
C	1065																		
C	1066																		
C	1067																		
C	1068																		
C	1069																		
C	1070																		
C	1071																		
C	1072																		
C	1073																		
C	1074																		
C	1075																		
C	1076																		
C	1077																		
C	1078																		
C	1079																		
C	1080	35,12	0,74	18,63	2,32	60,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,01								
C	1081	273,40	8,80					4,20	0,40	1,40	0,10								
C	1082	n.d.	n.d.					1,70	0,20	0,50	0,10								
C	1083	n.d.	n.d.					1,00	0,50	0,30	0,10								
C	1084	6,70	3,90					0,70	0,30	0,20	0,00								
C	1085	7,60	5,20					0,50	0,30	0,20	0,10								
C	1086	n.d.	n.d.					0,50	0,10	0,00	0,00								
C	1087	n.d.	n.d.					0,40	0,20	0,10	0,00								
C	1088	n.d.	n.d.					0,50	0,20	0,10	0,00								
C	1089	20,60	1,80					0,40	0,10	0,10	0,00								
C	1090	5,00	4,50					0,40	0,20	0,00	0,00								
C	1091	n.d.	n.d.					0,40	0,10	0,00	0,00								

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
C	1061																		
C	1062																		
C	1063																		
C	1064																		
C	1065																		
C	1066																		
C	1067																		
C	1068																		
C	1069																		
C	1070																		
C	1071																		
C	1072																		
C	1073																		
C	1074																		
C	1075																		
C	1076																		
C	1077																		
C	1078																		
C	1079																		
C	1080																		
C	1081																		
C	1082																		
C	1083																		
C	1084																		
C	1085																		
C	1086																		
C	1087																		
C	1088																		
C	1089																		
C	1090																		
C	1091																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
941	C	1092	Murici, polpa, maduro, Byrsonima verbascifolia Rich. Ex Juss, <<Murici>>, Brasília-DF, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	68,30	0,60			45,50	3,20	1,90	1,40			23,90	2,20
941	C	1093	Jenipapo, maduro, Genipa americana L., <<Jenipapo>>, Cerrado, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	81,10	0,40			39,60	5,90	0,20	0,10			11,60	1,70
941	C	1094	Cajuzinho, maduro, Anacardium humile Mart., <<Cajuzinho>>, Cerrado, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	85,10	2,70			3,40	1,30	0,60	0,20			8,90	2,50
941	C	1095	Bacupari, polpa, maduro, Salacia crassifolia (Mart.) Peyr., <<Bacupari>>, Brasília-DF, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	81,20	2,30			6,50	0,60	0,30	0,10			15,40	0,90
941	C	1096	Marmelinho, polpa, maduro, Alibertia edulis (A. Rich.) L. Rich., <<Marmelinho>>, Brasília-DF, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	78,70	3,80			8,80	3,30	0,50	0,40			14,00	1,90
941	C	1097	Cagaíta, maduro, Eugenia dysenterica Mart. Ex DC., <<Cagaíta>>, Cerrado, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	92,80	1,00			5,90	0,70	0,30	0,20			3,40	0,60
941	C	1098	Gabirola, polpa, maduro, Campomanesia pubescens (DC.) O. Berg, <<Gabirola>>, Brasília-DF, Setembro de 2004 a Fevereiro de 2005	4	86,30	1,00			4,90	1,70	0,20	0,10			9,80	1,00
997	C	1099	Maçã, in natura, Malus domestica, gala, <<apple>>, Ponta Grossa-PR	1			1,51		16,10						35,40	
997	C	1100	Maçã, suco liquefeito, liquefação, Malus domestica, gala, <<apple>>, Ponta Grossa-PR	1			0,36		6,10						5,80	
997	C	1101	Maçã, bagaço da liquefação, liquefação, Malus domestica, gala, <<apple>>, Ponta Grossa-PR	1			1,15		10,00						29,60	
997	C	1102	Maçã, suco prensado, prensa, Malus domestica, gala, <<apple>>, Ponta Grossa-PR	1			0,23		5,00						2,80	
997	C	1103	Maçã, bagaço da prensagem, prensa, Malus domestica, gala, <<apple>>, Ponta Grossa-PR	1			1,28		11,10						32,60	
997	C	1104	Maçã, in natura, Malus domestica, fuji, <<apple>>, Ponta Grossa-PR	1			1,56		13,70						41,10	
997	C	1105	Maçã, suco liquefeito, liquefação, Malus domestica, fuji, <<apple>>, Ponta Grossa-PR	1			0,34		8,00						5,80	
997	C	1106	Maçã, bagaço da liquefação, liquefação, Malus domestica, fuji, <<apple>>, Ponta Grossa-PR	1			1,22		5,70						35,30	
997	C	1107	Maçã, suco prensado, prensa, Malus domestica, fuji, <<apple>>, Ponta Grossa-PR	1			0,21		4,80						4,50	
997	C	1108	Maçã, bagaço da prensagem, prensa, Malus domestica, fuji, <<apple>>, Ponta Grossa-PR	1			1,35		8,90						36,60	
1006	C	1109	Água de coco, in natura, <<coconut water>>, Araraquara-SP	2												
1006	C	1110	Água de coco, tetra-pack, <<coconut water>>, Araraquara-SP	2												
1006	C	1111	Água de coco, congelada, <<coconut water>>, Araraquara-SP	1												
1006	C	1112	Leite, coco, <<coconut milk>>, Araraquara-SP	1												
1006	C	1113	Leite, coco, baixo teor de gordura e açúcar, <<coconut milk>>, Araraquara-SP	1												
1006	C	1114	Manga, suco, concentrado, industrializado, <<mango juice>>, Araraquara-SP	3												
1006	C	1115	Uva, suco, concentrado, industrializado, <<grape juice>>, Araraquara-SP	3												
1030	C	1116	Chá, cítrico, sachê para infusão, Cymbopogon citratus, Cichorium intybus e Citrus limonum, <<tea>>, Campinas-SP	1					314,40	36,00	19,70	3,30			129,10	6,40
1030	C	1117	Chá, maçã, sachê para infusão, Pyrus malus e Cinnamomum zeylanicum, <<tea>>, Campinas-SP	2					309,70	31,75	10,75	2,15			69,65	4,20
1030	C	1118	Chá, morango, sachê para infusão, Fragaria vesca, <<tea>>, Campinas-SP	1					734,80	56,40	17,50	2,20			323,70	14,60
1279	C	1119	Banana, in natura, polpa, madura, Musa parasidiaca, pacovã, <<banana>>, Manaus-AM	1	60,80	0,50	1,01	0,06	1,88	0,19	0,45	0,04	0,83	0,28	50,90	0,80
1279	C	1120	Banana, polpa, madura, cozida, Musa parasidiaca, pacovã, <<banana>>, Manaus-AM	1	62,60	0,90	0,95	0,01	1,54	0,11	0,39	0,00	0,58	0,40	47,90	0,40
1279	C	1121	Banana, polpa, madura, frita, Musa parasidiaca, pacovã, <<banana>>, Manaus-AM	1	45,80	1,90	1,03	0,00	2,28	0,09	0,62	0,00	1,28	0,36	68,90	1,10
1279	C	1122	Banana, in natura, polpa, verde, Musa parasidiaca, pacovã, <<banana>>, Manaus-AM	1	63,00	0,60	0,93	0,03	2,12	0,14	0,45	0,00	0,34	0,21	42,20	0,50

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
C	1092	n.d.	n.d.					0,20	0,10	0,10	0,00								
C	1093	n.d.	n.d.					0,20	0,20	0,10	0,00								
C	1094	7,40	1,10					0,20	0,10	0,10	0,00								
C	1095	12,60	0,80					0,20	0,00	0,20	0,00								
C	1096	n.d.	n.d.					0,20	0,10	0,00	0,00								
C	1097	n.d.	n.d.					0,20	0,00	0,00	0,00								
C	1098	n.d.	n.d.					0,10	0,10	0,10	0,00								
C	1099	48,70		730,00															
C	1100	4,80		120,00															
C	1101	43,90		610,00															
C	1102	4,50		90,00															
C	1103	44,20		640,00															
C	1104	15,00		750,00															
C	1105	11,00		130,00															
C	1106	4,00		620,00															
C	1107	9,90		90,00															
C	1108	5,10		660,00															
C	1109													2,12	0,06				
C	1110													1,36	0,03				
C	1111													1,54	0,04				
C	1112													0,75	0,15				
C	1113													0,40	0,22				
C	1114													0,66	0,10				
C	1115													0,40	0,15				
C	1116			1447,60	70,30	7200,00	300,00	1,20	0,20										
C	1117			753,15	61,85	9150,00	1100,00	0,95	0,20										
C	1118			1484,80	36,40	33000,00	2000,00	2,30	0,20										
C	1119			436,80	4,40	1342,00	12,00	0,24	0,03	0,11	0,01								
C	1120			478,90	6,40	884,30	9,50	0,23	0,06	0,11	0,00								
C	1121			550,10	1,20	1164,00	27,00	0,27	0,03	0,16	0,00								
C	1122			439,40	3,10	782,40	10,20	0,19	0,01	0,09	0,00								

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
C	1092																		
C	1093																		
C	1094																		
C	1095																		
C	1096																		
C	1097																		
C	1098																		
C	1099																		
C	1100																		
C	1101																		
C	1102																		
C	1103																		
C	1104																		
C	1105																		
C	1106																		
C	1107																		
C	1108																		
C	1109																		
C	1110																		
C	1111																		
C	1112																		
C	1113																		
C	1114																		
C	1115																		
C	1116																		
C	1117																		
C	1118																		
C	1119																		
C	1120																		
C	1121																		
C	1122																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
1279	C	1123	Banana, polpa, verde, frita, Musa parasidiaca, pacovã, <<banana>>,Manaus-AM	1	56,00	2,90	1,75	0,01	5,21	0,60	0,78	0,06	1,71	0,10	62,90	0,40
1303	C	1124	Camu-camu, Uatumã 9, parte comestível, maduro, Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh), <<Camu-camu>>,rio Uatumã-AM	1					9,10	0,50	0,38	0,03	0,10	0,01		
1303	C	1125	Camu-camu, Uatumã 24, parte comestível, maduro, Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh), <<Camu-camu>>,rio Uatumã-AM	1					6,50	0,30	0,20	0,01	0,14	0,01		
1303	C	1126	Camu-camu, Uatumã 13, parte comestível, maduro, Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh), <<Camu-camu>>,rio Uatumã-AM	1					8,00	0,10	0,48	0,02	0,33	0,02		
1303	C	1127	Camu-camu, Uatumã 15, parte comestível, maduro, Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh), <<Camu-camu>>,rio Uatumã-AM	1					7,10	0,40	0,66	0,12	0,33	0,02		
1303	C	1128	Camu-camu, Uatumã 13(1), parte comestível, maduro, Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh), <<Camu-camu>>, rio Uatumã-AM	1					8,90	0,70	0,37	0,03	0,21	0,01		
1303	C	1129	Camu-camu, Uatumã 9 (1), parte comestível, maduro, Myrciaria dubia (H.B.K.) McVaugh), <<Camu-camu>>, rio Uatumã-AM	1					10,60	0,50	0,51	0,06	0,09	0,02		
1333	C	1130	Abacaxi, polpa, Ananas comosus (L) Merr., <<pineapple>>,Fortaleza-CE	1					14,49	0,71	0,69	0,07	1,60	0,20	17,24	7,20
1333	C	1131	Ata, polpa, Annona squamosa L., <<sweetsop>>,Fortaleza-CE	1					53,70	5,66	0,75	0,17	3,52	0,21	28,22	0,60
1333	C	1132	Graviola, polpa, Annona muricata L., <<soursop>>,Fortaleza-CE	1					14,19	2,18	0,83	0,13	6,73	0,16	23,14	0,59
1333	C	1133	Jaca, polpa, Artocarpus integrifolia L., <<jackfruit>>,Fortaleza-CE	1					14,85	0,32	0,79	0,04	4,33	0,39	39,80	2,38
1333	C	1134	Mamão, polpa, Carica papaya L., <<papaya>>,Fortaleza-CE	1					11,13	0,47	0,25	0,01	1,98	0,07	11,17	0,84
1333	C	1135	Mangaba, polpa, Hancornia speciosa Gomes, <<mangaba>>,Fortaleza-CE	1					8,52	1,09	0,95	0,07	33,78	2,20	70,27	13,40
1333	C	1136	Murici, polpa, Byrsonima crassifolia (L) Kunth, <<murici>>,Fortaleza-CE	1					88,75	0,60	0,71	0,00	45,43	5,86	43,70	13,20
1333	C	1137	Sapoti, polpa, Manilkara zapota (L) P. Royen, <<sapodilla>>,Fortaleza-CE	1					127,66	3,16	0,83	0,06	9,50	1,83	44,32	5,49
1333	C	1138	Seriguela, polpa e casca, Spondias purpurea L., <<ciruela>>, Fortaleza-CE	1					23,52	3,08	0,50	0,01	2,76	0,09	3,21	0,35
1333	C	1139	Tamarindo, polpa, Tamarindus indica L., <<tamarind>>, Fortaleza-CE	1					106,88	1,02	1,69	0,73	13,95	0,80	53,28	6,89
1333	C	1140	Umbu, polpa e casca, Spondias tuberosa Arruda Câmara, <<umbu>>, Fortaleza-CE	1					30,06	4,28	0,41	0,01	2,07	0,08	10,77	1,43
1437	C	1141	Camarinha, maduro, Gaylussacia brasiliensis (Spreng) Meissner, brasiliensis, <<ripe camarinha fruits>>,Palhoça/SC	1	81,30	0,09	0,25	0,02	58,23	1,34	6,03	0,03	13,21	0,02	21,90	1,00
1519	C	1142	Cajú, maduro, suco, clarificado, Anacardium occidentale L., <<clarified cashew apple juice>>,Ceará-CE	1					tr	tr	0,70	0,27	9,00	0,00	117,00	7,00
435	C	1143	Abacate, casca, maduro, Persea americana, <<avocado>>, Rio Grande do Norte	1	76,95		0,75		123,94		2,18		76,75		26,24	
435	C	1144	Abacaxi, casca, maduro, Ananas comosus, <<pineapple>>, Rio Grande do Norte	1	78,13		1,03		76,44		0,71		62,63		26,79	
435	C	1145	Banana, casca, maduro, Musa sp., <<banana>>, Rio Grande do Norte	1	89,74		0,95		66,71		1,26		54,27		29,96	
435	C	1146	Mamão, casca, maduro, Carica papaya, <<papaya>>, Rio Grande do Norte	1	90,63		0,82		55,41		1,10		53,24		24,52	
435	C	1147	Maracujá, casca, maduro, Passiflora edulis, <<passion fruit>>, Rio Grande do Norte	1	87,64		0,57		44,51		0,89		43,77		27,82	
435	C	1148	Melão, casca, maduro, Cucumis melo, <<melon>>, Rio Grande do Norte	1	93,23		0,96		14,69		0,40		8,54		13,27	
435	C	1149	Tangerina, casca, maduro, Citrus reticulata, <<tangerine>>, Rio Grande do Norte	1	49,10		1,75		478,98		4,77		77,76		159,59	
791	C	1150	Coquinho-azedo, epicarpo amarelo, polpa, Butia capitata, capitata, <<coquinho-azedo>> Montes Claros-MG, safra 2005 e 2006	1	85,40		0,90		16,80		<1,8		<1,8		12,50	
563	C	1151	Bocaiúva, polpa, maduro, Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd., <<bocaiuva>>,Campo Grande-MS e regiões próximas, agosto a novembro de 2005	1	52,99	2,88	1,51	0,06	61,96	2,30	0,78	0,02	0,37	0,03		
559	C	1152	Mapati, polpa, maduro, Pourouma cecropiifolia Martius-Moraceae, <<mapati>>,Manaus-AM, safra de outubro de 1996	1	90,28		0,17		10,28		0,24		1,41		0,10	
1318	C	1153	Pitangão, fruto, coloração amarela, Eugenia neonitida, Sobral (Myrtaceae), <<pitangão>>,restinga de Grumari-RJ	5	93,20	0,02	0,32	0,06	81,30	0,35	4,30	0,25	480,80	0,66	145,20	0,65

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
C	1123			768,10	7,90	2184,00	53,00	n.d.	n.d.	0,27	0,00								
C	1124			73,60	5,00			0,47	0,01					0,48	0,02	19,90	1,70		
C	1125			76,30	1,00			0,17	0,01					0,33	0,02	8,60	0,90		
C	1126			144,10	0,80			0,16	0,01					0,52	0,09	19,40	2,10		
C	1127			128,80	4,40			0,13	0,03					0,32	0,07	16,80	5,60		
C	1128			82,80	2,30			0,13	0,03					0,51	0,07	12,90	0,70		
C	1129			62,60	0,40			0,39	0,01					0,43	0,02	12,90	0,70		
C	1130	8,24	1,18	143,67	5,10	1350,00	290,00	0,17	0,03	0,14	0,07			810,00	100,00				
C	1131	22,78	2,20	390,61	0,14	160,00	0,00	0,12	0,03	0,22	0,03			260,00	110,00				
C	1132	32,43	1,46	227,67	41,90	70,00	20,00	0,46	0,13	0,15	0,03			790,00	50,00				
C	1133	21,39	2,56	448,76	38,94	30,00	10,00	0,27	0,03	0,23	0,02			360,00	10,00				
C	1134	5,36	0,07	146,74	6,68	n.d.	n.d.	0,03	0,00	0,03	0,01			390,00	10,00				
C	1135	6,05	0,48	240,42	9,62	n.d.	n.d.	0,12	0,01	0,08	0,04			800,00	40,00				
C	1136	7,69	0,45	346,73	0,18	80,00	10,00	0,09	0,06	0,09	0,01			2360,00	240,00				
C	1137	18,63	5,54	370,09	8,39	n.d.	n.d.	0,09	0,07	0,06	0,01			450,00	30,00				
C	1138	21,38	0,88	264,60	9,41	n.d.	n.d.	0,31	0,07	0,12	0,04			490,00	30,00				
C	1139	99,49	8,38	790,11	56,53	60,00	10,00	0,09	0,07	0,29	0,11			3130,00	40,00				
C	1140	29,36	5,37	205,17	49,19	n.d.	n.d.	0,14	0,17	0,07	0,01			110,00	0,00				
C	1141	16,31	0,08	115,40	1,75			0,40	0,02	0,10	0,02			50,00	0,00	50,00	0,00		
C	1142	121,00	1,00	1313,00	87,00	640,00	350,00	1,12	0,43	tr	tr	81,00	2,00						
C	1143			236,70				1,24		0,18									
C	1144			285,87				0,45		0,11									
C	1145			300,92				1,00		0,10									
C	1146			263,52				0,56		0,11									
C	1147			178,40				0,32		0,04									
C	1148			110,39				0,23		0,07									
C	1149			598,36				2,83		0,58									
C	1150	19,90		462,40		<1800		<1,8				7,30							
C	1151	36,70	0,00	766,37	18,36	138,00	0,00	0,60	0,01	0,24	0,00								
C	1152	9,44		49,75		7310,00		0,07		0,06				n.d.		10,00			
C	1153							4,50	0,25					500,00	150,00				

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
C	1123																		
C	1124					6,20	0,60	600,00	30,00			0,02	0,00						
C	1125					tr	tr	2400,00	30,00			0,02	0,00						
C	1126					tr	tr	1500,00	100,00			0,03	0,00						
C	1127					2,30	0,70	1500,00	60,00			0,02	0,00						
C	1128					2,80	0,50	1600,00	50,00			0,03	0,00						
C	1129					3,30	0,40	600,00	20,00			0,02	0,00						
C	1130							9,64	1,44					44,62	0,56				
C	1131							20,76	1,71					19,42	0,72				
C	1132							17,00	1,24					19,54	1,54				
C	1133							22,91	2,07					32,77	2,69				
C	1134							8,54	0,40					9,62	0,66				
C	1135							20,93	1,75					13,66	0,54				
C	1136							27,24	1,26					26,41	4,25				
C	1137							30,65	1,94					30,96	1,09				
C	1138							13,11	0,75					29,36	1,18				
C	1139							53,99	7,05					75,76	5,99				
C	1140							8,54	0,12					12,07	1,39				
C	1141					20,00	0,00	40,00	0,00										
C	1142																		
C	1143																		
C	1144																		
C	1145																		
C	1146																		
C	1147																		
C	1148																		
C	1149																		
C	1150																		
C	1151																		
C	1152					10,00		n.d.											
C	1153																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
235	C	1154	Uva, suco, integral, <<grape>>,Rio Grande do Sul, ano de 1987	45					10,56	7,30-16,82	0,32	0,01-1,53	1,39	0,14-11,40	8,05	5,12-15,30
235	C	1155	Uva, suco, reprocessado, <<grape>>,Rio Grande do Sul, ano de 1987	8					11,82	9,20-14,00	0,32	0,10-0,60	2,08	0,83-7,20	9,24	6,90-10,50
1401	C	1156	Physalis peruviana L., Physalis peruviana L., <<Physalis peruviana L.>>,Rio Grande do Sul, colhido em 2005/2006	1	80,97	1,65	0,80	0,03	1,71		0,28		0,21		6,60	
1605	C	1157	Buriti, polpa, maduro, Mauritia flexuosa L., <<buriti>>,Buritizal-SP	3	67,20	2,90	1,40	0,30	120,10	25,00						
1375	C	1158	Pequi, polpa, maduro, Caryocar brasiliensis, <<pequi>>,Rio Verde-GO, colheita entre novembro e dezembro de 2006	80	80,56				39,08		0,35				37,43	
1375	C	1159	Pequi, polpa, maduro, Caryocar brasiliensis, <<pequi>>,Jataí-GO, colheita entre novembro e dezembro de 2006	80	80,59				28,83		0,30				29,51	
1375	C	1160	Pequi, polpa, maduro, Caryocar brasiliensis, <<pequi>>, Serranópolis-GO, colheita entre novembro e dezembro de 2006	80	80,49				26,43		0,32				34,53	
1168	C	1161	Coco, água, industrializado, Cocos nucifera, <<coconut>>,Campinas-SP	1					19,95	0,02	0,03	0,29			11,70	0,06
299	D	90	Óleo, soja, <<oil>>,Curitiba-PR	3	0,50						0,06	0,05-0,08				
299	D	91	Margarina, c/ sal, <<margarine>>,Curitiba-PR	4	15,60						0,18	0,15-0,21				
1317	D	92	Óleo, soja, <<soybean oil>>,Rio de Janeiro-RJ	6												
1317	D	93	Óleo, milho, <<corn oil>>,Rio de Janeiro-RJ	6												
179	E	73	Camarão, s/ casca, Penaeus brasiliensis, <<raw shrimp>>, Natal-RN	1	88,34		1,05	0,01			1,16	0,15				
179	E	74	Camarão, s/ casca, cozido/7min, Penaeus brasiliensis, <<cooked shrimp>>, Natal-RN	1	81,60		1,25	0,02			3,21	0,03				
179	E	75	Caranguejo, Ucides cordatus, <<raw crab>>, Natal-RN	1	84,42		0,71	0,00			1,51	0,10				
179	E	76	Caranguejo, cozido/25min, Ucides cordatus, <<cooked crab>>, Natal-RN	1	82,80		1,01	0,06			1,33	0,15				
179	E	77	Lagosta, Panulirus argus, <<raw lobster>>, Natal-RN	1	76,26		1,57	0,05			0,50	0,02				
179	E	78	Lagosta, cozida/20min, Panulirus argus, <<cooked lobster>>, Natal-RN	1	78,34		1,80	0,03			0,37	0,01				
179	E	80	Ostra, cozida/20min, Cassostrea rhizophorae, <<cooked oyster>>, Natal-RN	1	76,97		1,69	0,14			21,20	1,50				
179	E	81	Mexilhão, Anomalocardia brasiliana, <<raw mussel>>, Natal-RN	1	81,58		2,12	0,01			40,10	0,44				
179	E	120	Mexilhão, cozido/35min, Anomalocardia brasiliana, <<cooked mussel>>, Natal-RN	1	83,89		1,76	0,01			37,80	1,77				
179	E	121	Ostra, Cassostrea rhizophorae, <<raw oyster>>, Natal-RN	1	79,71		1,36	0,02			17,03	0,20				
1514	E	427	Corvina, peixes-ósseos, Micropogonias furnieri, <<corvina>>,São Paulo-SP	5	79,30	1,08										
1514	E	428	Peixe-porco, peixes-ósseos, Balistes capricus, <<triggerfish>>,São Paulo-SP	5	79,30	0,70										
1514	E	429	Pescada-branca, peixes-ósseos, <<chake>>,São Paulo-SP	5	76,69	0,25										
1514	E	430	Sardinha, peixes-ósseos, Sardinella brasiliensis, <<sardine>>,São Paulo-SP	5	68,68	2,04										
1514	E	431	Cação-anjo, peixes-cartilaginosos, <<small shark>>,São Paulo-SP	5	77,14	0,59										
1514	E	432	Cação-cambeva, peixes-cartilaginosos, <<hammerhead shark>>, São Paulo-SP	10	74,22	0,91										
1514	E	433	Cação-machote, peixes-cartilaginosos, <<spinner shark>>, São Paulo-SP	8	78,48	3,32										
1514	E	434	Cação-mangona, peixes-cartilaginosos, <<sand tiger shark>>, São Paulo-SP	12	77,82	1,18										
132	E	435	Moluscos, dulciaquícolas, aruá, Pomacea lineata, <<mollusc>>, Cataguases-MG	1	70,46	0,70	1,64	0,01	0,00	0,02	117,41	4,62			0,00	0,00

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
C	1154	8,61	5,10-11,62	97,57	63,4-151,9	140,00	80-280	0,07	0,02-0,22	0,18	0,03-0,60								
C	1155	11,92	10,6-13,4	34,41	22,3-60,5	190,00	120-280	0,05	0,04-0,08	0,09	0,04-0,18								
C	1156			66,03		49,47		0,09		0,05						1,90			
C	1157																		
C	1158	39,66		116,08		311,10		0,53		0,21		17,50							
C	1159	24,07		101,54		236,37		0,44		0,17		11,94							
C	1160	31,12		109,25		294,39		0,48		0,16		14,63							
C	1161					410,00	40,00	0,03	0,11	0,02	0,20								
D	90																		
D	91																		
D	92									0,32	0,00								
D	93									0,31	0,00								
E	73							0,46	0,00	0,19	0,01								
E	74							1,05	0,03	0,6	0,01								
E	75							6,56	0,34	1,11	0,02								
E	76							6,62	0,54	1,11	0,01								
E	77							1,93	0,15	0,39	0,01								
E	78							1,81	0,23	1,75	0,01								
E	80							78,5	2,25	3,09	0,03								
E	81							5,60	0,64	7,57	0,29								
E	120							2,99	0,03	3,70	0,16								
E	121							66,10	2,30	2,49	0,16								
E	427													62,00	8,00				
E	428													34,00	6,00				
E	429													30,00	5,00				
E	430													64,00	5,00				
E	431													39,00	16,00				
E	432													45,00	7,00				
E	433													32,00	10,00				
E	434													29,00	7,00				
E	435	0,00	0,01	n.d.	n.d.	14,47	0,35	56,91	1,86	3,53	0,04								

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
C	1154															0,24	0,09-1,10		
C	1155															0,32	0,18-0,90		
C	1156							1,90		11,41								0,08	
C	1157																		
C	1158																		
C	1159																		
C	1160																		
C	1161																		
D	90																		
D	91																		
D	92																		
D	93																		
E	73																		
E	74																		
E	75																		
E	76																		
E	77																		
E	78																		
E	80																		
E	81																		
E	120																		
E	121																		
E	427																		
E	428																		
E	429																		
E	430																		
E	431																		
E	432																		
E	433																		
E	434																		
E	435																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
213	E	437	Mariscos, Perna perna, <<shellfish>>, Florianópolis-SC	1	77,08		3,29									
213	E	438	Ostras, Crassostrea gigas, <<oyster>>, Florianópolis-SC	1	81,29		2,04									
146	E	439	Aracu, filé, Schizodar sp., <<fish>>, Manaus-AM	5	69,70		1,00									
146	E	440	Aracu, inteiro, sem vísceras, escamas e nadadeiras, Schizodar sp., <<fish>>, Manaus-AM	5	69,20		3,10									
146	E	441	Pacu, filé, Mylossoma spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	71,50		2,20									
146	E	442	Pacu, inteiro, sem vísceras, escamas e nadadeiras, Mylossoma spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	56,10		2,00									
146	E	443	Jaraqui, filé, Prochilodus insignis sp., <<fish>>, Manaus-AM	5	72,50		2,00									
146	E	444	Jaraqui, inteiro, sem vísceras, escamas e nadadeiras, Prochilodus insignis sp., <<fish>>, Manaus-AM	5	67,00		3,00									
146	E	445	Sardinha, filé, Triportheus elongatus spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	71,00		2,00									
146	E	446	Sardinha, inteiro, sem vísceras, escamas e nadadeiras, Triportheus elongatus spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	58,50		2,00									
146	E	447	Branquinha, filé, Curimata laticeps spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	62,50		1,20									
146	E	448	Branquinha, inteiro, sem vísceras, escamas e nadadeiras, Curimata laticeps spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	64,20		2,00									
146	E	449	Curimatã, filé, Prochilodus nigricans, <<fish>>, Manaus-AM	5	64,90		1,00									
146	E	450	Curimatã, inteiro, sem vísceras, escamas e nadadeiras, Prochilodus nigricans, <<fish>>, Manaus-AM	5	62,00		1,20									
146	E	451	Matrinchã, filé, Brycon spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	66,80		1,00									
146	E	452	Matrinchã, inteiro, sem vísceras, escamas e nadadeiras, Brycon spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	60,00		2,00									
146	E	453	Tambaqui, filé, Colossoma macropomum, <<fish>>, Manaus-AM	5	72,70		1,40									
146	E	454	Tambaqui, inteiro, sem vísceras, escamas e nadadeiras, Colossoma macropomum, <<fish>>, Manaus-AM	5	66,30		3,10									
146	E	455	Pescada, filé, Plagioscion spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	77,50		1,80									
146	E	456	Pescada, inteiro, sem vísceras, escamas e nadadeiras, Plagioscion spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	75,90		2,20									
146	E	457	Pirarucu, filé, Arapaima gigas, <<fish>>, Manaus-AM	10	73,20		2,00									
146	E	458	Tucunaré, filé, Cichla ocellaris spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	76,00		1,30									
146	E	459	Tucunaré, inteiro, sem vísceras, escamas e nadadeiras, Cichla ocellaris spp., <<fish>>, Manaus-AM	5	69,20		2,80									
1346	E	460	Ostra, in natura, Crassostrea gigas, <<oyster>>, Florianópolis-SC	1	85,21		1,60									
700	E	461	Peixe, Astyanax fasciatus parahybae, <<fish>>, Rio Paraíba do Sul-RJ, coleta entre maio de 1984 a janeiro de 1986	11							3,30	2,90				
1225	E	462	Siri, azul, partes mole, Callinectes bocourti, <<blue crab>>, Rio Cubatão, próximo ao estuário de Santos-SP, coleta entre 2002 e 2004	15												
1225	E	463	Siri, azul, partes mole, Callinectes ornatus, <<blue crab>>, Rio Cubatão, próximo ao estuário de Santos-SP, coleta entre 2002 e 2004	5												
1225	E	464	Siri, azul, partes mole, Callinectes sapidus, <<blue crab>>, Rio Cubatão, próximo ao estuário de Santos-SP, coleta entre 2002 e 2004	33												
1225	E	465	Siri, azul, partes mole, Callinectes danae, <<blue crab>>, próximo ao estuário de Santos-SP, coleta entre 2002 e 2004	91												
1145	E	466	Ostra, Crassostrea rhizophora, <<oyster>>, Todos os Santos e Ubatuba-SP	3							83,46	0,32				

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
E	437							8,87											
E	438							18,42											
E	439							1,10											
E	440							1,30											
E	441							0,80											
E	442							1,70											
E	443							0,80											
E	444							1,20											
E	445							1,10											
E	446							2,20											
E	447							1,10											
E	448							2,00											
E	449							0,90											
E	450							1,20											
E	451							0,90											
E	452							1,10											
E	453							0,30											
E	454							0,60											
E	455							0,90											
E	456							1,60											
E	457							0,50											
E	458							1,20											
E	459							1,50											
E	460							4,38											
E	461					240,00	110,00	2,10	0,80	0,08	0,07					75,00	58,00		
E	462							1,60	1,10	1,50	1,30					70,00	40,00		
E	463							1,49	0,98	1,70	1,60					50,00	30,00		
E	464							2,00	1,20	1,80	1,00					80,00	50,00		
E	465							1,20	0,73	1,40	1,10					70,00	30,00		
E	466					2343,33	733,33			1,92	0,11								

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
E	437																		
E	438																		
E	439																		
E	440																		
E	441																		
E	442																		
E	443																		
E	444																		
E	445																		
E	446																		
E	447																		
E	448																		
E	449																		
E	450																		
E	451																		
E	452																		
E	453																		
E	454																		
E	455																		
E	456																		
E	457																		
E	458																		
E	459																		
E	460																		
E	461													42,00	49,00				
E	462																		
E	463																		
E	464																		
E	465																		
E	466																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
1145	E	467	Chumbinho, Anomalocardia brasiliana, <<clams>>, Todos os Santos e Ubatuba-SP	2							46,25	0,32				
1145	E	468	Mexilhão, Mytella guianensis, <<mussels>>, Todos os Santos e Ubatuba-SP	1							36,40	0,30				
1189	E	469	Sardinha, enlatada, com óleo de soja, Sardinella brasiliensis, <<sardines>>, Maringá-PR, junho de 1999 e setembro de 2000	192							4,38	1,07				
1189	E	470	Sardinha, enlatada, com molho de tomate, Sardinella brasiliensis, <<sardines>>, Maringá-PR, junho de 1999 e setembro de 2000	144							3,97	0,78				
801	E	471	Sardinha, em óleo, <<sardine>>, Comércio varejista da região Sudeste	3					236,50	194,8-266,1					34,50	32,5-38,1
801	E	472	Sardinha, molho de tomate, <<sardine>>, Comércio varejista da região Sudeste	1					484,20						40,80	
801	E	473	Atum, fresco, cru, Thunnus thynnus, <<tuna>>, Comércio varejista da região Sudeste	1					7,90						25,70	
801	E	474	Cação, postas, cru, congeladas, Carcharhinus spp., <<dogfish>>, Comércio varejista da região Sudeste	1					8,40						23,30	
801	E	475	Camarão, vermelho, cru, <<shrimp>>, Comércio varejista da região Sudeste	1					66,80						35,80	
801	E	476	Merluza, filé, cru, Merluccius hubbsi, <<chake>>, Comércio varejista da região Sudeste	1					10,50						26,90	
405	F	369	Carne, avestruz, macho, coxa interna, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	67,95	1,60	1,31	0,25								
405	F	370	Carne, avestruz, fêmea, coxa interna, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	67,08	2,45	1,64	0,35								
405	F	371	Carne, avestruz, coxa interna, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	67,51	2,00	1,48	0,33	5,80	0,84	11,64	1,57			9,40	0,05
405	F	372	Carne, avestruz, macho, coxa externa, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	64,70	1,58	1,46	0,25								
405	F	373	Carne, avestruz, fêmea, coxa externa, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	64,92	0,70	1,49	0,16								
405	F	374	Carne, avestruz, coxa externa, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	64,81	1,15	1,48	0,20	5,40	0,55	14,18	2,29			10,00	0,71
405	F	375	Carne, avestruz, macho, apex, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	65,60	1,14	1,47	0,23								
405	F	376	Carne, avestruz, fêmea, apex, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	63,05	2,77	1,53	0,21								
405	F	377	Carne, avestruz, apex, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	64,32	2,41	1,50	0,21	5,20	0,45	10,66	1,28			9,80	0,45
405	F	378	Carne, avestruz, macho, redondo, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	67,40	1,30	1,50	0,19								
405	F	379	Carne, avestruz, fêmea, redondo, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	64,79	3,08	1,67	0,35								
405	F	380	Carne, avestruz, redondo, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	66,10	2,62	1,58	0,28	5,60	0,89	11,84	2,39			9,80	0,45
405	F	381	Carne, avestruz, macho, leque, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	66,50	2,07	1,72	0,15								
405	F	382	Carne, avestruz, fêmea, leque, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	65,98	1,61	1,61	0,37								
405	F	383	Carne, avestruz, leque, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	66,24	1,77	1,67	0,27	5,40	0,55	11,96	3,25			9,80	0,45
405	F	384	Carne, avestruz, macho, filet mignon, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	65,25	2,11	1,22	0,20								
405	F	385	Carne, avestruz, fêmea, filet mignon, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	65,02	2,64	1,36	0,23								
405	F	386	Carne, avestruz, filet mignon, crua, Struthio camelus, African Black, <<Ostrich>>, Araçatuba-SP	1	65,14	2,26	1,29	0,22	4,20	0,45	13,22	2,59			9,40	0,55
360/610	F	450/451	Carne, caprino, mestiço, paleta e pernil, crua, Crioulo x Anglo nubiano ou Saanen ou British Alpina, <<Goat meat>>, UFPB, média total	6	76,4		0,94		4,63	1,35	2,48	0,79				
204	F	453	Carne, bovina, ponta de agulha, <<meat>>, São Paulo-SP	19							1,48					
204	F	454	Carne, bovina, jerked beef, <<meat>>, São Paulo-SP	12							2,81					
1165	F	455	Salsicha, frango, carne mecanicamente separada de ingredientes cárneos (carne bovina, paleta sem aparas e/ou gorduras, CMS obtida da mistura de dorso e pescoço com pele e toucinho), <<Sausage>>, Piauí	29					23,40	10,23	3,07	0,82			20,56	3,99
299	F	456	Carne, <<meat>>, Curitiba-PR	6							2,14	0,95-3,43				
839	F	458	Carne, bovina, crua, alcatra, resfriada por 30 dias, Bos taurus, <<meat>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	459	Carne, bovina, crua, alcatra, congelada por 30 dias, Bos taurus, <<meat>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	460	Carne, bovina, crua, chã, resfriada por 30 dias, Bos taurus, <<meat>>, Rio de Janeiro-RJ	1												

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
E	467					2270,00	115,00			2,06	0,09								
E	468					2720,00	70,00			14,20	0,09								
E	469					563,50	124,25	2,37	0,71	0,18	0,04					72,00	18,00		
E	470					172,00	25,00	3,08	0,70	0,21	0,03					59,00	12,00		
E	471																		
E	472																		
E	473																		
E	474																		
E	475																		
E	476																		
F	369					2270,00	115,00			2,06	0,09								
F	370					2720,00	70,00			14,20	0,09								
F	371	91,60	3,29	132,00	4,47	100,00	10,00	15,64	2,56	0,46	0,05								
F	372																		
F	373																		
F	374	89,40	1,52	122,00	4,47	100,00	10,00	15,24	5,30	0,52	0,13								
F	375																		
F	376																		
F	377	92,20	3,70	126,00	13,42	100,00	10,00	17,84	2,60	0,46	0,05								
F	378																		
F	379																		
F	380	89,20	4,02	126,00	8,94	100,00	10,00	11,56	1,19	0,48	0,11								
F	381																		
F	382																		
F	383	89,00	3,39	130,00	7,07	100,00	10,00	8,24	1,28	0,42	0,04								
F	384																		
F	385																		
F	386	87,60	1,82	110,00	0,01	160,00	13,00	4,58	0,83	0,70	0,10								
F	450/451	175,64	10,58																
F	453																		
F	454																		
F	455	239,20	51,55					2,47	0,79										
F	456																		
F	458									0,02	0,00								
F	459									0,02	0,00								
F	460									0,02	0,00								

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
E	467																		
E	468																		
E	469																		
E	470																		
E	471																		
E	472																		
E	473																		
E	474																		
E	475																		
E	476																		
F	369																		
F	370																		
F	371																		
F	372																		
F	373																		
F	374																		
F	375																		
F	376																		
F	377																		
F	378																		
F	379																		
F	380																		
F	381																		
F	382																		
F	383																		
F	384																		
F	385																		
F	386																		
F	450/451																		
F	453																		
F	454																		
F	455																		
F	456																		
F	458																		
F	459																		
F	460																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
839	F	461	Carne, bovina, crua, chã, congelada por 30 dias, Bos taurus, <<meat>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	462	Frango, cru, peito, resfriada por 30 dias, Gallus gallus, <<chicken>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	463	Frango,cru, peito, congelada por 30 dias, Gallus gallus, <<chicken>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	464	Carne, bovina, crua, lagarto, resfriada por 30 dias, Bos taurus, <<meat>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	465	Carne, bovina, crua, lagarto, congelada por 30 dias, Bos taurus, <<meat>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	466	Carne, bovina, alcatra, processada termicamente, resfriada, Bos taurus, <<meat>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	467	Carne , bovina, alcatra, processada termicamente, congelada, Bos taurus, <<meat>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	468	Carne, bovina, chã, processada termicamente, resfriada, Bos taurus, <<meat>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	469	Carne, bovina, chã, processada termicamente, congelada, Bos taurus, <<meat>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	470	Frango, peito, processada termicamente, resfriada, Gallus gallus, <<chicken>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	471	Frango, peito, processada termicamente, congelada, Gallus gallus, <<chicken>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	472	Carne, bovina, lagarto, processada termicamente, resfriada, Bos taurus, <<meat>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
839	F	473	Carne, bovina, lagarto, processada termicamente, congelada, Bos taurus, <<meat>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
1025	F	474	Salame, <<salame>>,São Paulo-SP	8					30,00	21,00	1,77	0,44	2264,00	318,00	30,00	4,00
1025	F	475	Copa, <<copa>>,São Paulo-SP	8					11,00	2,00	1,79	0,63	3056,00	267,00	32,00	3,00
1025	F	476	Presunto, <<ham>>, São Paulo-SP	8					12,00	4,00	0,54	0,21	1546,00	380,00	26,00	6,00
1025	F	477	Mortadela, <<bologna>>, São Paulo-SP	8					36,00	23,00	1,43	0,04	1496,00	238,00	21,00	3,00
1025	F	478	Lombo , canadense, defumado, <<loin>>, São Paulo-SP	8					8,00	1,00	9,40	1,38	1425,00	467,00	22,00	0,00
1025	F	479	Salsicha, cozida, <<sausage>>, São Paulo-SP	8					35,00	19,00	3,28	1,47	1061,00	181,00	17,00	5,00
1025	F	480	Linguiça , pernil, frita sem óleo, <<sausage>>, São Paulo-SP	8					9,00	1,00	1,54	1,17	1319,00	119,00	19,00	5,00
1025	F	481	Peru , peito, defumado, <<turkey>>, São Paulo-SP	8					7,00	1,00	1,24	0,26	1130,00	179,00	23,00	3,00
1025	F	482	Apresuntado, <<ham>>, São Paulo-SP	8					19,00	4,00	1,57	0,58	1622,00	333,00	21,00	3,00
1025	F	483	Frango , peito, defumado, <<chicken>>, São Paulo-SP	8					16,00	5,00	4,50	4,16	1418,00	252,00	26,00	3,00
1036	F	484	Carne, Cordeiro, meia carcaça, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<lamb meat>>,Jaboticabal-SP	6					5,30		3,10		64,59			
1036	F	485	Carne, Cordeiro, paleta, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<lamb meat>>,Jaboticabal-SP	6					10,46		2,81		67,47			
1036	F	486	Carne, Cordeiro, perna, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<lamb meat>>,Jaboticabal-SP	6					4,22		1,91		53,23			
1036	F	487	Carne, Cordeiro, lombo, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<lamb meat>>,Jaboticabal-SP	6					6,63		2,96		66,97			
1036	F	488	Carne, Ovelha, meia carcaça, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<ewes meat>>,Jaboticabal-SP	6					6,28		3,64		58,34			
1036	F	489	Carne, Ovelha, paleta, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<ewes meat>>,Jaboticabal-SP	6					9,31		3,62		62,24			
1036	F	490	Carne, Ovelha, perna, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<ewes meat>>,Jaboticabal-SP	6					6,54		3,57		52,10			
1036	F	491	Carne, Ovelha, lombo, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<ewes meat>>,Jaboticabal-SP	6					7,35		3,70		47,93			

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
F	461									0,03	0,00								
F	462									0,02	0,00								
F	463									0,03	0,00								
F	464									0,02	0,00								
F	465									0,03	0,00								
F	466									0,02	0,00								
F	467									0,02	0,00								
F	468									0,02	0,00								
F	469									0,02	0,00								
F	470									0,03	0,00								
F	471									0,02	0,00								
F	472									0,02	0,00								
F	473									0,02	0,00								
F	474	368,00	54,00	543,00	85,00	500,00	610,00	9,90	2,07	0,32	0,25			770,00	50,00	tr	tr		
F	475	378,00	3,00	526,00	65,00	90,00	40,00	12,60	0,28	0,18	0,06			tr	tr	tr	tr		
F	476	410,00	69,00	392,00	119,90	580,00	480,00	2,54	0,76	0,18	0,10			850,00	190,00	tr	tr		
F	477	276,00	68,00	243,00	9,00	140,00	10,00	3,35	0,49	0,17	0,21			tr	tr	tr	tr		
F	478	428,00	120,00	401,00	74,00	670,00	520,00	8,00	0,85	0,18	0,11			tr	tr	tr	tr		
F	479	217,00	38,00	171,00	73,00	840,00	410,00	6,00	0,45	0,26	0,06			480,00	180,00	tr	tr		
F	480	218,00	54,00	307,00	93,00	820,00	280,00	6,36	0,58	0,19	0,05			720,00	150,00	180,00	70,00		
F	481	427,00	53,00	338,00	61,00	430,00	450,00	1,68	0,36	0,09	0,05			720,00	180,00	440,00	50,00		
F	482	395,00	93,00	381,00	101,00	40,00	10,00	2,10	0,08	0,22	0,16			tr	tr	tr	tr		
F	483	489,00	116,00	311,00	31,00	50,00	10,00	1,32	0,15	0,07	0,02			tr	tr	tr	tr		
F	484																		
F	485																		
F	486																		
F	487																		
F	488																		
F	489																		
F	490																		
F	491																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
F	461																		
F	462																		
F	463																		
F	464																		
F	465																		
F	466																		
F	467																		
F	468																		
F	469																		
F	470																		
F	471																		
F	472																		
F	473																		
F	474					tr	tr	70,00	20,00										
F	475					tr	tr	tr	tr										
F	476					tr	tr	90,00	60,00										
F	477					tr	tr	tr	tr										
F	478					tr	tr	tr	tr										
F	479					350,00	70,00	50,00	30,00										
F	480					tr	tr	90,00	30,00										
F	481					tr	tr	40,00	10,00										
F	482					tr	tr	tr	tr										
F	483					tr	tr	tr	tr										
F	484																		
F	485																		
F	486																		
F	487																		
F	488																		
F	489																		
F	490																		
F	491																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
1036	F	492	Carne, Capão, meia carcaça, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<wethers meat>>,Jaboticabal-SP	6					9,84		3,40		53,60			
1036	F	493	Carne, Capão, paleta, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<wethers meat>>,Jaboticabal-SP	6					8,43		4,19		59,64			
1036	F	494	Carne, Capão, perna, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<wethers meat>>,Jaboticabal-SP	6					7,35		4,15		46,62			
1036	F	495	Carne, Capão, lombo, 1/2 Ile de France 1;2 Ideal, <<wethers meat>>,Jaboticabal-SP	6					8,72		3,98		48,24			
1430	F	496	Frango, peito, adição de 4% proteína isolada de soja, Pectoralis major, <<chicken>>,Florianópolis-SC	30	76,55	0,06	0,99	0,01					64,49	3,27		
1430	F	497	Frango, peito, adição de 8% proteína isolada de soja, Pectoralis major, <<chicken>>,Florianópolis-SC	30	77,34	0,10	1,00	0,02					62,40	2,78		
1430	F	498	Frango, peito, adição de 5% do preparado para salmoura (65% de tripolifosfato de sódio e 35% de sal), Pectoralis major, <<chicken>>,Florianópolis-SC	30	77,15	0,26	1,28	0,07					207,15	15,90		
1430	F	499	Frango, peito, adição de 4% proteína isolada de soja, adição de 5% do preparado para salmoura (65% de tripolifosfato de sódio e 35% de sal), Pectoralis major, <<chicken>>,Florianópolis-SC	30	76,11	0,12	1,30	0,02					182,74	15,25		
1430	F	500	Frango, peito, adição de 8% proteína isolada de soja, adição de 5% do preparado para salmoura (65% de tripolifosfato de sódio e 35% de sal), Pectoralis major, <<chicken>>,Florianópolis-SC	30	76,53	0,14	1,33	0,02					167,26	5,54		
1430	F	501	Frango, peito, adição de 10% do preparado para salmoura (65% de tripolifosfato de sódio e 35% de sal), Pectoralis major, <<chicken>>,Florianópolis-SC	30	76,18	0,13	1,51	0,04					241,71	11,44		
1430	F	502	Frango, peito, adição de 4% proteína isolada de soja, adição de 10% do preparado para salmoura (65% de tripolifosfato de sódio e 35% de sal), Pectoralis major, <<chicken>>,Florianópolis-SC	30	75,64	0,14	1,48	0,02					264,00	14,95		
1430	F	503	Frango, peito, adição de 8% proteína isolada de soja, adição de 10% do preparado para salmoura (65% de tripolifosfato de sódio e 35% de sal), Pectoralis major, <<chicken>>,Florianópolis-SC	30	75,75	0,06	1,67	0,03					395,08	13,69		
500	F	504	Carne, cabrito, mamão, Moxotó, <<kid meat>>	8	80,25	0,39	1,55	0,03	5,62	0,15	0,35	0,02	69,21	0,80	16,25	0,16
500	F	505	Carne, cabrito, mamão, 3/4 Pardo Alpina x 1/4 Moxotó, <<kid meat>>	8	78,48	0,17	1,29	0,10	6,80	0,30	0,26	0,02	59,20	0,60	19,22	0,17
500	F	506	Carne, cabrito, mamão, 1/2 Pardo Alpina x 1/2 Moxotó, <<kid meat>>	8	77,80	0,13	2,03	0,03	8,21	0,11	0,48	0,05	78,79	1,19	23,72	0,13
803	F	507	Almôndega, peru, carne branca do peito e carne da coxa, <<meatball>>,Campinas-SP	5					7,57	0,70	0,88	0,04	688,34	23,78	18,94	0,66
803	F	508	Blanquet, peru, <<hamburger>>,Campinas-SP	5					3,53	0,10	0,49	0,02	995,12	43,58	19,03	0,28
803	F	509	Hamburguer, peru, carne branca do peito, proteína vegetal e carne da coxa, <<smoked chest>>,Campinas-SP	5					16,55	0,10	1,12	0,03	680,97	21,57	25,38	0,47
803	F	510	Peru, peito, defumado, <<hamburger>>,Campinas-SP	5					4,12	0,03	0,70	0,06	788,10	8,17	25,22	0,37
803	F	511	Presunto, peru, carne da coxa, <<ham>>,Campinas-SP	5					4,02	0,03	1,14	0,05	934,56	39,33	18,57	0,28
803	F	512	Presunto, peru, carne da coxa, defumado, <<smoked ham>>,Campinas-SP	5					2,96	0,15	0,95	0,06	714,51	50,00	17,16	0,60
803	F	513	Salsicha, alemã, peru, proteína de soja e carne mecanicamente separada de aves, <<sausage>>,Campinas-SP	5					43,59	0,05	2,24	0,09	1327,11	33,09	20,31	0,74
801	F	514	Carne, bovina, crua, fígado, <<meat>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					5,30						24,80	
801	F	515	Carne, bovina, crua, patinho, <<meat>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					3,60						22,30	
801	F	516	Carne, frango, crua, fígado, <<chicken>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					6,10						18,60	
801	F	517	Carne, porco, crua, lombo, <<pig>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					4,10	4,1-4,1					25,00	21,8-28,7
801	F	518	Carne, porco, crua, pernil, <<pig>>,Comércio varejista da região Sudeste	3					3,50	1,9-5,5					25,60	23,5-26,6
801	F	519	Linguiça, porco, defumada, <<sausage>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					6,00						16,60	
801	F	520	Linguiça, porco, frescal, <<sausage>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					7,60						21,50	
126	G	280	Leite, cabra, pasteurização, capra hircus, <<milk>>, Limeira-SP	1	88,45				118,00						16,70	
598	G	281	Leite, búfala, integral, <<buffalo's milk>>, Campinas-SP	3	83,08	0,11	0,77	0,00	180,00	1,00						
598	G	282	Queijo, Mozzarella, leite de búfala, integral, método tradicional com uso de fermento, <<Mozzarella cheese of buffalo's milk>>, ITAL	3	45,66	1,14	2,70	0,04	246,00	9,00						
1475	G	283	logurte, lácteo, <<yogurt>>, Lajeado-RS	3					439,94	66,13	0,33	0,05	148,99	0,72	25,38	1,01
299	G	284	Leite, vaca, tipo C, <<milk>>, Curitiba-PR	6	87,15						0,07	0,03-0,12				
669	G	285	Leite, vaca, UHT, desnatado, <<milk>>,Frutal-MG	1							0,11	0,00				

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
F	492																		
F	493																		
F	494																		
F	495																		
F	496	514,05	14,17																
F	497	494,64	0,57																
F	498	669,10	3,52																
F	499	672,65	11,77																
F	500	623,09	12,06																
F	501	730,31	14,83																
F	502	718,33	16,91																
F	503	730,43	8,23																
F	504	168,58	0,80	292,24	4,62														
F	505	156,97	1,11	259,69	0,80														
F	506	196,25	1,13	285,87	0,71														
F	507	123,56	7,07	237,80	0,04			1,31	0,05										
F	508	337,95	15,27	225,41	0,02			0,85	0,08										
F	509	208,21	4,73	309,87	0,03			1,52	0,06										
F	510	361,32	15,08	299,37	0,06			1,37	0,22										
F	511	329,67	12,69	250,42	0,05			3,63	0,04										
F	512	310,97	5,37	219,83	0,06			2,51	0,09										
F	513	207,56	6,64	210,62	0,08			1,28	0,12										
F	514																		
F	515																		
F	516																		
F	517																		
F	518																		
F	519																		
F	520																		
G	280																		
G	281																		
G	282																		
G	283	209,15	1,81	303,73	4,50	n.d.	0,00			0,20	0,10								
G	284																		
G	285													4,60	0,70				

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
F	492																		
F	493																		
F	494																		
F	495																		
F	496																		
F	497																		
F	498																		
F	499																		
F	500																		
F	501																		
F	502																		
F	503																		
F	504																		
F	505																		
F	506																		
F	507																		
F	508																		
F	509																		
F	510																		
F	511																		
F	512																		
F	513																		
F	514																		
F	515																		
F	516																		
F	517																		
F	518																		
F	519																		
F	520																		
G	280																		
G	281																		
G	282																		
G	283																		
G	284																		
G	285																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
669	G	286	Leite, vaca, UHT, desnatado, <<milk>>,Treze Tilias-SC	1							0,07	0,00				
669	G	287	Leite, vaca, UHT, baixo teor de gordura, <<milk>>,Carazinho-RS	1							0,10	0,00				
669	G	288	Leite, vaca, UHT, desnatado, <<milk>>,Teutonia-RS	1							0,12	0,01				
669	G	289	Leite, vaca, UHT, desnatado, <<milk>>,Feliz-RS	1							0,06	0,00				
669	G	290	Leite, vaca, UHT, integral, <<milk>>,Brasília-DF	1							n.d.	n.d.				
669	G	291	Leite, vaca, UHT, integral, <<milk>>,São Carlos-SP	1							n.d.	n.d.				
885	G	292	Queijo, mussarela, <<cheese>>,supermercados da cidade de São Paulo-SP	3					674,05	22,10	0,23	0,01	432,10	26,30	22,10	0,20
885	G	293	Queijo, minas, <<cheese>>,supermercados da cidade de São Paulo-SP	3					446,85	7,80	0,75	0,03	312,25	6,50	63,35	2,65
885	G	294	Queijo, prato, <<cheese>>,supermercados da cidade de São Paulo-SP	3					773,25	20,80	0,23	0,01	520,55	14,70	27,50	0,90
885	G	295	Queijo, parmesão, <<cheese>>,supermercados da cidade de São Paulo-SP	3					1053,00	18,85	0,24	0,07	1042,40	32,25	39,00	0,95
1006	G	296	Leite, vaca, integral, tetra-pack, <<milk>>,Araraquara-SP	2												
1006	G	297	Leite, vaca, semidesnatado, tetra-pack, <<milk>>,Araraquara-SP	2												
1006	G	298	Leite, vaca, desnatado, tetra-pack, <<milk>>,Araraquara-SP	2												
1064	G	299	logurte, morango, <<strawberry yogurt>>,Comércio de São Paulo-SP, ano de 1997	1					94,60	1,40	0,45	0,01	46,20	0,70	7,80	0,10
1064	G	300	logurte, maracujá, <<passion yogurt>>,Comércio de São Paulo-SP, ano de 1997	1					87,20	1,30	0,35	0,01	43,90	0,70	7,40	0,10
1064	G	301	logurte, pêssego, <<peach yogurt>>,Comércio de São Paulo-SP, ano de 1997	1					82,40	1,20	0,56	0,01	45,60	0,70	6,80	0,10
1064	G	302	logurte, coco, <<coconut yogurt>>,Comércio de São Paulo-SP, ano de 1997	1					92,20	1,40	0,28	0,00	43,00	0,70	7,70	0,10
1064	G	303	logurte, ameixa, <<plum yogurt>>,Comércio de São Paulo-SP, ano de 1997	1					105,10	1,60	0,53	0,01	62,80	0,90	9,70	0,20
1064	G	304	logurte, maçã, <<apple yogurt>>,Comércio de São Paulo-SP, ano de 1997	1					101,50	1,50	0,27	0,00	48,20	0,70	8,80	0,10
1064	G	305	logurte, salada de frutas, <<fruit salad yogurt>>,Comércio de São Paulo-SP, ano de 1997	1					83,00	1,20	0,51	0,01	43,70	0,70	7,00	0,10
1064	G	306	logurte, natural, <<yogurt>>,Comércio de São Paulo-SP, ano de 1997	1					124,10	1,90	0,36	0,01	43,70	0,70	10,70	0,10
1398	G	307	Queijo, prato, reduzido teor de gordura, sem a casca, <<cheese>>,Campinas-SP	3	49,00	2,23			693,33	153,30						
192	G	308	Leite, vaca, <<milk>>,Cooperativa A - Belo Horizonte-MG, verão	16					119,00	1,00					11,10	0,10
192	G	309	Leite, vaca, <<milk>>,Cooperativa A - Belo Horizonte-MG, inverno	16					115,00	1,00					10,60	0,10
192	G	310	Leite, vaca, <<milk>>,Cooperativa B - Alto do Parnaíba-MA, verão	16					120,00	1,00					11,20	0,20
192	G	311	Leite, vaca, <<milk>>,Cooperativa B - Alto do Parnaíba-MA, inverno	16					115,00	2,00					10,40	0,20
700	G	312	Leite, vaca, <<milk>>, Resende e Volta Redonda-RJ, coleta entre maio de 1984 a janeiro de 1986	17							0,11	0,10				
801	G	313	Leite, vaca, desnatado, esterilizado, <<milk>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					105,70	89,5-121,8					10,30	9,8-10,8
801	G	314	Leite, vaca, integral, esterilizado, <<milk>>,Comércio varejista da região Sudeste	4					92,90	78,3-120,0					10,40	9,6-10,4
801	G	315	Leite, vaca, integral, pasteurizado, <<milk>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					106,30	93,1-119,6					9,10	8,2-9,9
801	G	316	Queijo, minas, fresco, <<cheese>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					643,90						22,70	
801	G	317	Queijo, requeijão, cremoso, <<cheese>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					308,10						10,00	
238	H	62	Vinho, brut, espumante, Vitis vinifera, <<wine>>, Garibaldi e Bento Gonçalves-RS	14	96,95				8,65	1,29	0,49	0,38	4,09	1,86	6,31	0,95
238	H	63	Vinho, meio doce/doce, espumante, Vitis vinifera, <<wine>>, Garibaldi e Bento Gonçalves-RS	7	92,47				9,94	0,68	0,55	0,19	6,31	3,70	6,44	0,42
1075	H	64	Vinho, isabel, Vitis labrusca, <<wine>>, Bento Gonçalves-RS, safras de 1988-1994	7	78,30	7,94	2,13	0,34	6,60	1,10	0,13	0,05	0,21	0,05	8,60	1,30
239	H	65	Vinho, branco, mosto, riesling renano, Vitis vinifera, <<wine>>, Bento Gonçalves-RS	6					6,20	0,19	0,04	0,01	0,87	0,10	5,09	0,14
239	H	66	Vinho, tinto, mosto, petite syrah, Vitis vinifera, <<wine>>, Bento Gonçalves-RS	4					11,26	0,50	0,19	0,02	0,43	0,05	9,20	0,68
523	H	67	Anador grande, planta, folha, infusão, Justicia gendarussa L., <<Anador grande>>, Ceará	1					161,76	3,00			0,08	0,00	74,30	1,50
523	H	68	Capim-santo, planta, folha, infusão, Cymbopogon citratus Stapf., <<Capim-santo>>, Ceará	1					257,00	5,00			0,08	0,00	56,00	1,00

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
G	286													6,60	0,40				
G	287													5,60	0,60				
G	288													4,70	0,70				
G	289													3,90	0,40				
G	290													10,10	1,60				
G	291													9,40	1,30				
G	292	456,25	7,95	75,00	3,75	29,50	2,00	3,70	0,13	0,04	0,00					13,50	2,50		
G	293	249,65	5,10	94,45	1,30	32,50	2,00	0,72	0,05	0,03	0,00					15,50	4,50		
G	294	474,90	13,90	85,85	4,65	24,00	1,50	3,27	0,19	0,05	0,00					20,00	2,50		
G	295	669,45	11,90	93,50	2,15	27,00	4,00	4,90	0,15	0,03	0,00					29,00	3,00		
G	296													1,03	0,06				
G	297													1,33	0,06				
G	298													1,19	0,02				
G	299	49,60	0,70	131,90	2,00			0,29	0,00	0,04	0,00								
G	300	38,90	0,60	131,10	2,00			0,20	0,00	0,01	0,00								
G	301	40,20	0,60	118,60	1,80			0,30	0,00	0,00	0,00								
G	302	47,70	0,70	127,80	1,90			0,26	0,00	0,01	0,00								
G	303	52,50	0,80	152,80	2,30			0,30	0,00	0,01	0,00								
G	304	47,60	0,70	149,70	2,20			0,17	0,00	0,01	0,00								
G	305	41,50	0,60	119,60	1,80			0,27	0,00	0,01	0,00								
G	306	52,10	0,80	178,50	2,70			0,21	0,00	0,02	0,00								
G	307																		
G	308																		
G	309																		
G	310																		
G	311																		
G	312					7,00	4,00	0,39	0,00	0,00	0,01					13,00	5,00		
G	313																		
G	314																		
G	315																		
G	316																		
G	317																		
H	62	8,61	3,18	64,63	18,86	220,00	70,00	0,10	0,08	0,04	0,04								
H	63	8,46	3,74	66,90	10,43	240,00	30,00	0,06	0,02	0,05	0,04								
H	64	4,20	2,05	91,60	8,20	250,00	40,00	0,05	0,03	0,07	0,05								
H	65	16,90	0,66	66,58	4,45	287,50	32,76	0,08	0,01										
H	66	52,23	5,46	122,71	7,61	321,00	87,05	0,13	0,03										
H	67			8,80	0,15														
H	68			21,00	0,50														

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
G	286																		
G	287																		
G	288																		
G	289																		
G	290																		
G	291																		
G	292																		
G	293																		
G	294																		
G	295																		
G	296																		
G	297																		
G	298																		
G	299													10,00	1,00				
G	300													9,00	1,00				
G	301													3,00	1,00				
G	302													15,00	1,00				
G	303													15,00	1,00				
G	304													7,00	1,00				
G	305													17,00	1,00				
G	306													6,00	1,00				
G	307																		
G	308									25,00	2,00								
G	309									19,00	2,00								
G	310									19,00	1,00								
G	311									19,00	2,00								
G	312													8,00	2,00				
G	313																		
G	314																		
G	315																		
G	316																		
G	317																		
H	62															0,84	0,45		
H	63															1,17	0,52		
H	64															0,10	0,06	0,55	0,03
H	65															0,33	0,02		
H	66															0,30	0,05		
H	67																		
H	68																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
523	H	69	Cidreira, planta, folha, infusão, Lippia alba (Mill.) N.E. Brown, <<Cidreira>>, Ceará	1					165,00	3,00			0,08	0,00	45,20	1,10
523	H	70	Colônia, planta, folha, infusão, Alpinia speciosa Schum, <<Colônia>>, Ceará	1					11,00	0,20			1,60	0,03	22,30	0,60
523	H	71	Epapema, planta, folha, infusão, Costus aff. Discolor Roscoe, <<Epapema>>, Ceará	1					n.d.	n.d.			0,03	0,01	33,00	0,70
523	H	72	Hortelã rasteira, planta, folha, infusão, Mentha x vilosa Huds, <<Hortelã rasteira>>, Ceará	1					184,00	3,00			0,37	0,01	83,80	1,60
523	H	73	Malvariço, planta, folha, infusão, Plectraanthus amboinicus (Lour.) Spreng., <<Malvariço>>, Ceará	1					199,00	2,00			0,13	0,00	34,30	0,60
523	H	74	Malva-santa, planta, folha, infusão, Plectranthus barbatus Andr., <<Malva-santa>>, Ceará	1					121,00	2,00			0,13	0,00	47,30	1,20
523	H	75	Mastruço, planta, folha, infusão, Chenopodium ambrosioides L., <<Mastruço>>, Ceará	1					n.d.	n.d.			0,15	0,03	132,00	3,00
523	H	76	Mentrasito, planta, folha, infusão, Ageratum conyzoides L., <<Mentrasito>>, Ceará	1					316,00	6,00			0,90	0,02	110,00	2,00
635	H	77	Bebida , carbonatada, guaraná, com açúcar, <<soft drink>>, Campinas-SP	7									7,67	0,31		
635	H	78	Bebida , carbonatada, cola, com açúcar, <<soft drink>>, Campinas-SP	5									5,18	0,26		
635	H	79	Bebida , carbonatada, limão, com açúcar, <<soft drink>>, Campinas-SP	5									9,40	0,18		
635	H	80	Bebida , carbonatada, laranja, com açúcar, <<soft drink>>, Campinas-SP	4									8,65	0,43		
635	H	81	Bebida , carbonatada, uva, com açúcar, <<soft drink>>, Campinas-SP	2									8,85	0,10		
635	H	82	Bebida , carbonatada, água tônica, com açúcar, <<soft drink>>, Campinas-SP	2									5,60	0,25		
635	H	83	Bebida , carbonatada, soda, com açúcar, <<soft drink>>, Campinas-SP	3									9,57	0,27		
635	H	84	Bebida , carbonatada, guaraná, com adoçante artificial, <<soft drink>>, Campinas-SP	3									13,90	0,30		
635	H	85	Bebida , carbonatada, cola, com adoçante artificial, <<soft drink>>, Campinas-SP	2									10,05	0,70		
635	H	86	Bebida , carbonatada, laranja, com adoçante artificial, <<soft drink>>, Campinas-SP	1									17,20	0,20		
635	H	87	Bebida , carbonatada, água tônica, com adoçante artificial, <<soft drink>>, Campinas-SP	1									12,80	0,30		
635	H	88	Bebida , carbonatada, soda, com adoçante artificial, <<soft drink>>, Campinas-SP	2									17,85	0,35		
1426	H	89	Aguardente, cana-de-açúcar, envelhecido em tonéis de madeiras de amendoim, ararua, cabreúva, carvalho europeu, cerejeira, grápiã, ipê-roxo, jequitibá e pereira, Saccharum officinarum L., <<sugar cane spirit>>, Piracicaba-SP	36												
237	H	90	Vinho, tinto, vinho isabel, <<wine>>, Bento Gonçalves-RS, safra de 1991	1	97,45		0,19		6,04	3,84-9,25	0,17	0,14-0,20	0,28	0,22-0,34	10,15	7,32-11,85
237	H	91	Vinho, tinto, vinho merlot, <<wine>>, Bento Gonçalves-RS, safra de 1991	1	97,73		0,23		7,07	5,7-8,85	0,21	0,17-0,25	0,49	0,45-0,64	7,44	6,51-7,95
1265	H	93	Camomila, infusão, industrializado, Matricaria recutita , <<camomile>>, Belo Horizonte-MG	14												
1265	H	94	Camomila, infusão, não-industrializado, Matricaria recutita , <<camomile>>, Belo Horizonte-MG	6												
1265	H	95	Erva-mate, infusão, industrializado, Ilex paraguariensis , <<mate>>, Belo Horizonte-MG	15												
1265	H	96	Erva-mate, infusão, não-industrializado, Ilex paraguariensis , <<mate>>, Belo Horizonte-MG	6												
1265	H	97	Camomila, infusão, média, Matricaria recutita , <<camomile>>, Belo Horizonte-MG	20												
1265	H	98	Erva-mate, infusão, média, Ilex paraguariensis , <<mate>>, Belo Horizonte-MG	21												

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
H	69			19,90	0,40														
H	70			8,90	0,16														
H	71			5,00	0,08														
H	72			13,75	0,31														
H	73			11,25	0,21														
H	74			6,25	0,11														
H	75			24,00	0,40														
H	76			5,00	0,07														
H	77																		
H	78																		
H	79																		
H	80																		
H	81																		
H	82																		
H	83																		
H	84																		
H	85																		
H	86																		
H	87																		
H	88																		
H	89									0,02	0,01								
H	90	6,28	3,14-9,72	110,17	82,75-126,75	280,00	190-319	0,08	0,06-0,10	0,03	0,02-0,06								
H	91	9,89	7,19-11,27	123,07	104,8-133,3	120,00	90-130	0,07	0,04-0,09	0,01	t.r.-0,02								
H	93																		
H	94																		
H	95																		
H	96																		
H	97																		
H	98																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD	<CD>	VARIATION/ SD	<PB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	CÁDMIO média (mcg)	CÁDMIO desvio/ variação	CHUMBO média (mcg)	CHUMBO desvio/ variação
H	69																		
H	70																		
H	71																		
H	72																		
H	73																		
H	74																		
H	75																		
H	76																		
H	77																		
H	78																		
H	79																		
H	80																		
H	81																		
H	82																		
H	83																		
H	84																		
H	85																		
H	86																		
H	87																		
H	88																		
H	89																		
H	90																		
H	91																		
H	93															0,40	0,20	4,40	1,80
H	94															0,40	0,20	2,00	2,00
H	95															1,40	1,20	3,00	1,80
H	96															1,40	0,80	2,00	0,40
H	97															0,40	0,20	3,20	1,90
H	98															1,40	1,00	2,50	1,10

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
1076	H	99	Vinho, fino, tinto, <<wine>>,Serra Gaúcha-RS	1					7,92	1,58	0,37	0,23	1,72	3,39	7,70	1,23
1076	H	100	Vinho, fino, rosado, <<wine>>,Serra Gaúcha-RS	1					8,68	0,95	0,53	0,28	3,96	3,05	6,47	1,04
1076	H	101	Vinho, fino, branco, <<wine>>,Serra Gaúcha-RS	1					8,55	1,80	0,41	0,35	3,21	2,89	6,32	1,14
1076	H	102	Vinho, mesa, tinto, <<wine>>,Serra Gaúcha-RS	1					8,32	1,66	0,64	0,51	2,36	5,22	8,67	1,99
1076	H	103	Vinho, mesa, rosado, <<wine>>,Serra Gaúcha-RS	1					7,33	1,83	0,54	0,43	2,39	4,68	6,83	1,37
1076	H	104	Vinho, mesa, branco, <<wine>>,Serra Gaúcha-RS	1					7,92	2,38	0,54	0,35	3,34	6,91	6,82	1,77
1407	H	105	Aguardente, cana, não envelhecida, <<brandy>>,Vale do Taquari - RS	1												
1407	H	106	Aguardente, cana, envelhecida, <<brandy>>,Vale do Taquari - RS	1												
1131	H	107	Cachaça, <<Cachaça>>,Estado de São Paulo	9											0,01	0,01
1131	H	108	Cachaça, <<Cachaça>>,Pernambuco	2											0,00	0,00
1131	H	109	Cachaça, <<Cachaça>>,Rio Grande do Sul	1											0,00	
1131	H	110	Cachaça, <<Cachaça>>,Estado do Rio de Janeiro	2											0,00	0,00
1131	H	111	Cachaça, <<Cachaça>>,Ceará	4											0,00	0,00
736	H	112	Cachaça, <<cachaça>>,Araraquara-SP	10												
857	H	113	Erva-mate, chimarrão, infusão (70g de matéria seca - 30% de ramos e 70% de folhas - em 1 L de água), Ilex paraguariensis St. Hil., <<mate-herb>>, Piracicaba-SP	1					4,40	3,1-5,8	0,03	0,03-0,04	0,32	0,29-0,35	18,80	16,8-20,0
933	H	115	Chá, preto, infusão, <<black tea>>,São Paulo-SP	2												
462	J	24	Ovo, galinha, vermelho, cru, <<egg>>, Campinas-SP	1	77,17	0	0,88	0,00	38,00	0,00	1,67	0,01			9,00	0,00
462	J	26	Ovo, galinha, branco, cru, <<egg>>, Campinas-SP	1	78,63	0,1	0,82	0,00	37,00	0,00	1,56	0,08			10,00	0,00
462	J	28	Ovo, galinha, semi-orgânico, cru, <<egg>>, Campinas-SP	1	78,83	0	0,87	0,10	34,00	0,00	2,11	0,03			11,00	0,00
462	J	30	Ovo, galinha, orgânico, cru, <<egg>>, Campinas-SP	1	77,7	0	0,82	0,00	35,00	0,00	2,06	0,08			9,00	0,00
1546	J	32	Ovo, cozido em ebulição por 10 min., <<egg>>,Piracicaba-SP	1	83,93		0,65				1,33	0,14				
924	J	33	Ovo, pó, casca, <<egg shell>>,Paraíba	3	1,23	0,00	93,40	1,97	37,14		tr		tr		tr	
801	J	34	Ovo, galinha, cru, clara, <<egg>>,Comércio varejista da região Sudeste	3					6,50	4,8-9,6					13,10	9,5-15,6
801	J	35	Ovo, galinha, cru, gema, <<egg>>,Comércio varejista da região Sudeste	3					117,40	76,5-175,4					11,10	8,3-13,6
801	J	36	Ovo, galinha, cru, inteiro, <<egg>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					56,60	49,9-63,3					12,40	11,2-13,5
801	J	37	Ovo, codorna, cru, inteiro, <<egg>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					35,90						9,90	
299	K	102	Açúcar, refinado, <<sugar>>, Curitiba-PR	5	0,18						0,12	0,10-0,15				
1218	K	103	Mel, silvestre, Apis mellífera, <<honey>>,Estado de São Paulo	94	19,10	1,45	0,25	0,16	4,62	4,13	1,06	0,54	4,93	2,64	6,55	5,50
1218	K	104	Mel, eucalipto, Apis mellífera, <<honey>>,Estado de São Paulo	27	21,20	1,23	0,16	0,07	18,77	6,82	0,54	0,18	7,20	4,43	12,87	6,35
552	Q	8	Colostro, humano, <<colostrum>>, Fundação Oswaldo Cruz	50							0,17	0,10				
1264	Q	9	Leite, humano, <<human milk>>, Campinas-SP	90					23,36						2,70	
985	Q	10	Leite, humano, maduro(25 a 35 dias após o parto), <<human milk>>,Marília-SP	151					26,36	6,47	0,04	0,03	20,72	14,96	2,65	0,68
411	Q	11	Leite, humano, maduro,<<human milk>>,HC da UFPR-PR	10					17,88	5,56			16,27	5,92	2,15	0,39
411	Q	12	Leite, humano, colostro,<<human milk>>,HC da UFPR-PR	10					22,75	10,24			43,36	41,91	2,64	0,67
411	Q	13	Leite, humao, mãe de prematuro,<<human milk>>,HC da UFPR-PR	10					22,00	9,40			37,97	13,34	2,16	0,26
834	Q	14	Leite, humano, maduro (1-6 meses), pasteurizado, <<human milk>>,Fundação Oswaldo Cruz	60					23,70	5,30	0,07	0,03				

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
H	99			113,00	19,40	220,00	60,00	0,09	0,09	0,07	0,10								
H	100			80,90	10,40	180,00	40,00	0,05	0,02	0,05	0,04								
H	101			75,80	24,60	200,00	80,00	0,09	0,15	0,07	0,09								
H	102			94,10	21,10	290,00	180,00	0,10	0,09	0,07	0,13								
H	103			90,70	47,20	270,00	180,00	0,13	0,22	0,05	0,06								
H	104			78,40	25,90	260,00	120,00	0,15	0,37	0,05	0,08								
H	105									0,86	0,04								
H	106									0,34	0,00								
H	107					97,00	40,80			0,17	0,16								
H	108					13,75	14,49			0,04	0,04								
H	109					38,00				0,40									
H	110					43,00	7,07			0,17	0,16								
H	111					190,00	92,74			0,33	0,21								
H	112									0,21	0,00								
H	113	4,10	3,20-4,90	68,30	61,9-73,5	3400,00	3100-3700	0,23	0,21-0,24	0,03	0,02-0,04					4,00	3,00-6,00		
H	115			2180,00	4,00														
J	24																		
J	26																		
J	28																		
J	30																		
J	32																		
J	33	tr		tr				tr											
J	34																		
J	35																		
J	36																		
J	37																		
K	102																		
K	103	1,67	1,94	99,09	64,66	446,00	489,00	0,55	0,73	0,03	0,02	6,25	8,30						
K	104	3,58	2,88	172,00	68,88	843,00	436,00	0,27	0,17	0,03	0,01	5,18	2,41						
Q	8							0,70	0,28	0,05	0,03								
Q	9																		
Q	10	15,93	3,36	48,98	13,22			0,27	0,11										
Q	11			35,52	7,55														
Q	12			43,75	14,32														
Q	13			44,37	12,83														
Q	14	13,20	3,10					0,17	0,10	0,05	0,01								

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
H	99																	0,60	0,14
H	100																	0,41	0,07
H	101																	0,39	0,12
H	102																	0,52	0,15
H	103																	0,42	0,16
H	104																	0,38	0,13
H	105																		
H	106																		
H	107																		
H	108																		
H	109																		
H	110																		
H	111																		
H	112																		
H	113					3,00	002-004			125,00	115-134			20,00	5,00-31,00				
H	115																		
J	24																		
J	26																		
J	28																		
J	30																		
J	32																		
J	33																		
K	102																		
K	103																		
K	104																		
Q	8																		
Q	9																		
Q	10																		
Q	11																		
Q	12																		
Q	13																		
Q	14																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
415	R	454	Sopa, creme, ervilha, liofilizada, preparada, <<soup>>, Piracicaba-SP	1	92,31		0,97	0,00	4,38	0,00	0,63	0,10	333,13	10,77	3,92	0,00
415	R	455	Sopa, creme, ervilha, congelada, preparada, <<soup>>, Piracicaba-SP	1	79,37		0,63	0,00	30,74	2,06	1,73	0,15	7,63	0,00	22,69	4,13
75	R	458	Chocolate, amêndoas, cupuaçu, caseiro, Theobroma Grandiflorum SCHUM, <<chocolate>>, Manaus-AM	1	2,70		2,40		25,30		6,55					
1526	R	459	Chocolate, branco, Neugebauer, <<white chocolate>>, Santa Maria-RS	3					399,00	2,70	0,12	0,01	103,30	0,60	36,56	0,16
1526	R	460	Chocolate, branco, Nestlé classic, <<white chocolate>>, Santa Maria-RS	3					409,60	10,70	0,13	0,02	112,10	0,20	40,37	0,18
1526	R	461	Chocolate, branco, Lacta Iaka, <<white chocolate>>, Santa Maria-RS	3					453,40	9,20	0,22	0,01	141,10	0,70	49,68	0,95
1526	R	462	Chocolate, branco, Neugebauer dupy, <<white chocolate>>, Santa Maria-RS	3					340,40	4,80	0,17	0,04	92,10	0,30	32,57	0,25
1526	R	463	Chocolate, branco, Garoto, <<white chocolate>>, Santa Maria-RS	3					320,30	5,70	0,30	0,02	94,03	0,14	33,42	0,19
1526	R	464	Chocolate, ao leite, Neugebauer, <<milk chocolate>>, Santa Maria-RS	3					181,30	4,70	1,65	0,05	51,52	0,12	63,27	0,65
1526	R	465	Chocolate, ao leite, Nestlé classic, <<milk chocolate>>, Santa Maria-RS	3					154,60	1,10	1,47	0,07	45,01	0,72	73,66	0,28
1526	R	466	Chocolate, ao leite, Lacta, <<milk chocolate>>, Santa Maria-RS	3					230,00	1,80	2,48	0,07	89,18	0,38	86,72	0,14
1526	R	467	Chocolate, ao leite, Neugebauer dupy, <<milk chocolate>>, Santa Maria-RS	3					174,40	1,90	2,74	0,03	53,08	0,20	52,86	3,65
1526	R	468	Chocolate, ao leite, Garoto, <<milk chocolate>>, Santa Maria-RS	3					252,30	3,30	1,94	0,02	93,22	0,44	71,43	3,56
1526	R	469	Chocolate, amargo, Neugebauer, <<dark chocolate>>, Santa Maria-RS	3					66,54	3,13	4,33	0,06	50,03	0,14	99,73	1,15
1526	R	470	Chocolate, amargo, Nestlé classic, <<dark chocolate>>, Santa Maria-RS	3					80,16	0,30	3,61	0,05	12,77	0,01	132,80	1,50
1526	R	471	Chocolate, amargo, Lacta amaro, <<dark chocolate>>, Santa Maria-RS	3					32,44	2,40	6,46	0,14	5,98	0,01	126,20	0,70
1526	R	472	Chocolate, amargo, Neugebauer dupy, <<dark chocolate>>, Santa Maria-RS	3					73,07	2,33	4,30	0,05	50,98	0,25	103,60	0,60
1526	R	473	Chocolate, amargo, Garoto, <<dark chocolate>>, Santa Maria-RS	3					38,57	1,23	3,58	0,11	9,31	0,08	122,40	0,20
1526	R	474	Chocolate, amargo, 70% cocoa Neugebauer, <<dark chocolate>>, Santa Maria-RS	3					20,69	5,50	7,53	0,15	49,62	0,30	157,60	3,70
1526	R	475	Chocolate, amargo, dark & soft 50% cocoa Lacta, <<dark chocolate>>, Santa Maria-RS	3					69,24	2,80	14,08	0,77	12,77	0,06	183,40	7,70
50	R	476	Alfênim, rapadura e açúcar, <<Alfênim>>, Caicó-RN	1	3,88		0,65		87,32		2,91		77,81		25,50	
50	R	477	Alfênim, rapadura, <<Alfênim>>, Caicó-RN	1	7,23		0,50		65,26		2,39		56,61		18,44	
425	T	157	Soja, grão, secagem em estufa por 31h à 55°C, Glycine max (L) Merrill, BRS 133, <<Soy>>, Piracicaba-SP, safra 2002/2003	5	6,84	1,06	4,50	0,03			5,88	0,28				
427	T	158	Grão de bico, cru, Cicer arietinum L, Kabuli, <<chichpea>>, Piracicaba-SP	1	11,17		3,32	0,09	95,05		7,02		40,86		120,80	
427	T	159	Grão de bico, cozido, Cicer arietinum L, Kabuli, <<chichpea>>, Piracicaba-SP	1	68,05		1,05	0,03	29,44		2,50		8,64		38,08	
429	T	160	Feijão, caupi, cru, Vigna unguiculata L Walp, BRS-Milênio, <<Cowpea>>, Teresina-PI	1	6,00	0,16	2,44	0,05	131,60		6,39		191,76			
1247	T	161	Feijão, cru, Phaseolus vulgaris, Carioca, <<raw bean>>, 39 cidades do estado de São Paulo	40					120,00		6,00		1,40		170,00	
1475	T	162	logurte, soja, <<yogurt>>, Lajeado-RS	3					87,14	18,77	2,14	0,10	39,08	0,81	10,80	1,10
1475	T	163	logurte, soja, extrato desengordurado, <<yogurt>>, Lajeado-RS	3					1004,17	38,84	5,87	0,31	285,00	20,97	33,40	1,23
1475	T	164	logurte, soja, extrato desengordurado, com adição de espessante, <<yogurt>>, Lajeado-RS	3					1028,36	189,55	5,82	0,31	289,31	14,78	32,99	1,58
175	T	165	Grão-de-bico, Cicer arietinum L, IAC-MARROCOS, <<chick-pea>>, JAC-SP	15	10,80	0,40	3,20	0,05	124,00	1,60	11,40	9,20				

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
R	454	3,61	0,00	44,45	3,85	31,38	7,69	0,15	0,01	0,02	0,01	9,07	2,31						
R	455	109,55	4,13	168,13	16,50	137,60	26,82	0,94	0,05	0,19	0,02	30,33	0,00						
R	458							35,61											
R	459			306,90	2,10			1,35	0,03										
R	460			347,40	1,90			1,35	0,00										
R	461			395,20	2,60			1,34	0,03										
R	462			284,00	1,40			1,10	0,01										
R	463			274,50	1,40			1,03	0,01										
R	464			266,10	1,30			0,75	0,01										
R	465			276,90	3,20			0,77	0,01										
R	466			367,20	0,80			0,94	0,01										
R	467			259,60	1,20			0,93	0,01										
R	468			336,80	0,40			1,07	0,03										
R	469			365,40	3,40			1,24	0,01										
R	470			384,90	3,10			1,55	0,01										
R	471			371,80	2,60			1,54	0,01										
R	472			367,00	1,10			1,21	0,01										
R	473			374,60	0,90			1,54	0,00										
R	474			493,20	1,30			1,58	0,01										
R	475			636,10	3,40			2,33	0,01										
R	476			55,46				0,23											
R	477			30,43				0,06											
T	157																		
T	158	357,09		1110,38		3908,52		0,65		2,58		188,32							
T	159	127,80		281,80		1309,90		0,86		0,22		58,88							
T	160	479,40		1344,20		1410,00		3,85											
T	161	350,00		1370,00		1500,00		2,60		0,80									
T	162	337,47	18,38	533,36	20,49	8700,00	30,00			0,69	0,10								
T	163	622,59	17,97	96,22	6,61	6700,00	40,00			0,65	0,04								
T	164	537,75	33,95	95,90	5,13	6400,00	40,00			0,72	0,14								
T	165	341,00	19,00					6,50	0,20										

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
R	454																		
R	455																		
R	458																		
R	459																		
R	460																		
R	461																		
R	462																		
R	463																		
R	464																		
R	465																		
R	466																		
R	467																		
R	468																		
R	469																		
R	470																		
R	471																		
R	472																		
R	473																		
R	474																		
R	475																		
R	476																		
R	477																		
T	157																		
T	158																		
T	159																		
T	160																		
T	161																		
T	162																		
T	163																		
T	164																		
T	165																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
175	T	166	Grão-de-bico, cru, farinha, desengordurada, Cicer arietinum L, IAC-MARROCOS, <<chick-pea>>,IAC-SP	9	9,70	0,10	3,50	0,20	101,00	2,00	12,10	0,60				
175	T	167	Grão-de-bico, cozido, farinha, desengordurada, Cicer arietinum L, IAC-MARROCOS, <<chick-pea>>,IAC-SP	9	11,00	0,10	2,00	0,00	131,00	2,00	8,80	0,10				
181	T	168	Feijão, guandu, grão, Cajanus cajan (L.) Mill, <<bean>>,São Carlos-SP	6	8,90	0,26	3,60	0,22	110,00	45,00	4,42	0,28			115,00	41,67
299	T	169	Feijão, preto, grão, <<bean>>, Curitiba-PR	5	12,83						7,00	5,98-7,88				
171	T	170	Amendoim, Arachis hypogaea L, tatu vermelho, <<peanut>>, Campinas e Ribeirão Preto-SP, safra de 1991	2							3,65	0,07				
171	T	171	Amendoim, Arachis hypogaea L, tupã, <<peanut>>,Campinas e Ribeirão Preto-SP, safra de 1991	2							2,98	0,12				
171	T	172	Amendoim, Arachis hypogaea L, 886, <<peanut>>,Campinas e Ribeirão Preto-SP, safra de 1991	2							3,37	0,11				
171	T	173	Amendoim, Arachis hypogaea L, 5230, <<peanut>>,Campinas e Ribeirão Preto-SP, safra de 1991	2							3,55	0,05				
171	T	174	Amendoim, Arachis hypogaea L, 5249, <<peanut>>,Campinas e Ribeirão Preto-SP, safra de 1991	2							3,10	0,10				
272	T	175	Feijão, vermelho, cozido, Phaseolus vulgaris, <<beans>>, Viçosa-MG	1			3,50				7,70				158,20	
526	T	179	Feijão, cru, preto, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	180	Feijão, cozimento em meio salino, preto, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	181	Feijão, cozimento em meio aquoso, preto, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	182	Feijão, cru, branco, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	183	Feijão, cozimento em meio salino, branco, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	184	Feijão, cozimento em meio aquoso, branco, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	185	Feijão, cru, fradinho, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	186	Feijão, cozimento em meio salino, fradinho, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	187	Feijão, cozimento em meio aquoso, fradinho, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	188	Feijão, cru, carioquinha, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	189	Feijão, cozimento em meio salino, carioquinha, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	190	Feijão, cozimento em meio aquoso, carioquinha, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	191	Feijão, cru, mulatinho, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	192	Feijão, cozimento em meio salino, mulatinho, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	193	Feijão, cozimento em meio aquoso, mulatinho, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	194	Feijão, cru, manteiga, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	195	Feijão, cozimento em meio salino, manteiga, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	196	Feijão, cozimento em meio aquoso, manteiga, <<beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	197	Ervilha, cru, <<peas>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	198	Ervilha, cozimento em meio salino, <<peas>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	199	Ervilha, cozimento em meio aquoso, <<peas>>,Rio de Janeiro-RJ	1												

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
T	166	361,00	19,00					5,30	0,02										
T	167	281,00	6,00					5,70	0,00										
T	168	258,33	20,33	1568,33	98,33	0,00	0,00	4,47	1,00	1,52	3,60								
T	169																		
T	170					1269,00	320,00	3,53	0,03	1,05	0,01								
T	171					1212,50	17,50	3,01	0,03	1,15	0,03								
T	172					1239,00	64,00	2,30	0,15	1,18	0,03								
T	173					1316,00	44,00	2,63	0,04	1,02	0,03								
T	174					1167,00	32,00	2,91	0,19	1,29	0,09								
T	175					2600,00		4,40		1,00						160,00			
T	179							3,83	0,35	0,99	0,13								
T	180							3,50	0,45	0,79	0,22								
T	181							2,97	0,60	0,92	0,06								
T	182							3,68	0,43	0,85	0,14								
T	183							2,99	0,10	0,65	0,11								
T	184							3,14	0,36	0,63	0,20								
T	185							3,80	0,27	0,84	0,09								
T	186							3,75	0,24	0,72	0,09								
T	187							4,05	0,38	0,95	0,17								
T	188							2,75	0,14	0,69	0,09								
T	189							2,55	0,52	0,57	0,16								
T	190							2,88	0,48	0,75	0,12								
T	191							2,94	0,20	0,75	0,06								
T	192							2,49	0,47	0,59	0,12								
T	193							2,54	0,26	0,47	0,01								
T	194							2,36	0,26	0,56	0,07								
T	195							2,61	0,44	0,55	0,13								
T	196							2,46	0,26	0,59	0,08								
T	197							2,46	0,41	0,57	0,04								
T	198							1,87	0,27	0,51	0,08								
T	199							2,13	0,25	0,58	0,05								

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
T	166																		
T	167																		
T	168																		
T	169																		
T	170							0,46	0,02					0,49	0,03				
T	171							0,38	0,02					0,61	0,04				
T	172							0,44	0,01					0,41	0,04				
T	173							0,44	0,02					0,60	0,07				
T	174							0,43	0,02					0,57	0,03				
T	175													310,00					
T	179																		
T	180																		
T	181																		
T	182																		
T	183																		
T	184																		
T	185																		
T	186																		
T	187																		
T	188																		
T	189																		
T	190																		
T	191																		
T	192																		
T	193																		
T	194																		
T	195																		
T	196																		
T	197																		
T	198																		
T	199																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
526	T	200	Lentilha, cru, <<lentils>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	201	Lentilha, cozimento em meio salino, <<lentils>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	202	Lentilha, cozimento em meio aquoso, <<lentils>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	203	Grão-de-bico, cru, <<chickpeas>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	204	Grão-de-bico, cozimento em meio salino, <<chickpeas>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
526	T	205	Grão-de-bico, cozimento em meio aquoso, <<chickpeas>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
527	T	206	Ervilha, Pisum sativum L., <<pea>>,Rio de Janeiro-RJ	5	88,00	12,00										
681	T	207	Feijão , preto, cru, Phaseolus vulgaris L., <<black beans>>,Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	208	Feijão , preto, caldo em meio salino, Phaseolus vulgaris L., <<black beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	209	Feijão , preto, caldo em meio aquoso, Phaseolus vulgaris L., <<black beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	210	Feijão , branco, cru, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	211	Feijão , branco, caldo em meio salino, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	212	Feijão , branco, caldo em meio aquoso, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	213	Feijão , carioquinha, cru, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	214	Feijão , carioquinha, caldo em meio salino, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	215	Feijão , carioquinha, caldo em meio aquoso, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	216	Feijão , mulatinho, cru, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	217	Feijão , mulatinho, caldo em meio salino, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	218	Feijão , mulatinho, caldo em meio aquoso, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	219	Feijão , manteiga, cru, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	220	Feijão , manteiga, caldo em meio salino, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	221	Feijão , manteiga, caldo em meio salino, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	222	Ervilha, cru, Pisum sativum L., <<peas>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	223	Ervilha, caldo em meio salino, Pisum sativum L., <<peas>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	224	Ervilha, caldo em meio aquoso, Pisum sativum L., <<peas>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	225	Lentilha, cru, Lens culinaris, <<lentils>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	226	Lentilha, caldo em meio salino, Lens culinaris, <<lentils>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
681	T	227	Lentilha, caldo em meio aquoso, Lens culinaris, <<lentils>>, Rio de Janeiro-RJ	1												
793	T	228	Soja, Glycine max (L.) Merrill, IAS-5, <<soy>>,Ponta Grossa-PR, safra 1999-2000	1					164,88		5,05		n.d.		215,95	
1006	T	229	Leite, soja, tetra-pack, <<soybean milk>>,Araraquara-SP	2												
1405	T	230	Feijão, marrom, Phaseolus vulgaris L., <<beans>>,Amazonas	1							5,70	1,00				

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
T	200							3,22	0,81	0,82	0,05								
T	201							3,08	0,72	0,73	0,09								
T	202							3,59	0,58	0,85	0,13								
T	203							3,38	0,64	0,68	0,04								
T	204							3,01	0,25	0,68	0,21								
T	205							3,23	0,27	0,73	0,08								
T	206									0,06	0,00								
T	207							3,83	0,35	0,99	0,13								
T	208							0,24	0,07	0,05	0,01								
T	209							0,35	0,13	0,08	0,02								
T	210							3,68	0,43	0,85	0,14								
T	211							0,14	0,02	0,04	0,01								
T	212							0,20	0,03	0,05	0,01								
T	213							2,75	0,22	0,69	0,09								
T	214							0,18	0,07	0,05	0,01								
T	215							0,18	0,07	0,05	0,01								
T	216							2,94	0,22	0,75	0,06								
T	217							0,17	0,03	0,03	0,01								
T	218							0,19	0,04	0,04	0,01								
T	219							2,36	0,26	0,56	0,07								
T	220							0,21	0,02	0,02	0,01								
T	221							0,22	0,01	0,03	0,01								
T	222							2,46	0,41	0,57	0,05								
T	223							0,22	0,04	0,06	0,01								
T	224							0,28	0,06	0,09	0,02								
T	225							3,22	0,81	0,82	0,05								
T	226							0,20	0,07	0,08	0,01								
T	227							0,20	0,04	0,08	0,01								
T	228	613,05		1830,04		2510,00		3,54		1,17				80,00		40,00			
T	229													0,45	0,14				
T	230																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
T	200																		
T	201																		
T	202																		
T	203																		
T	204																		
T	205																		
T	206																		
T	207																		
T	208																		
T	209																		
T	210																		
T	211																		
T	212																		
T	213																		
T	214																		
T	215																		
T	216																		
T	217																		
T	218																		
T	219																		
T	220																		
T	221																		
T	222																		
T	223																		
T	224																		
T	225																		
T	226																		
T	227																		
T	228					120,00		0,00											
T	229																		
T	230																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

Referências	ID Letter	ID Number	NAME	n	<WATER>	VARIATION/ SD	<ASH>	VARIATION/ SD	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD
	ID		NOME	n	UMIDADE média (g)	UMIDADE desvio/ variação	CINZAS média (g)	CINZAS desvio/ variação	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação
1405	T	231	Feijão , preto, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Amazonas	1							8,00	0,60				
1405	T	232	Feijão, marrom, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Pará	1							5,70	0,60				
1405	T	233	Feijão, marrom, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Ceará	1							6,10	0,60				
1405	T	234	Feijão, branco, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Goiás	1							9,90	1,60				
1405	T	235	Feijão, marrom, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Mato Grosso do Sul	1							12,70	2,80				
1405	T	236	Feijão, marrom, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Minas Gerais	2							11,05	1,60				
1405	T	237	Feijão, preto, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Paraná	1							10,30	1,20				
1405	T	238	Feijão, preto, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Santa Catarina	1							11,10	2,10				
1405	T	239	Feijão, marrom, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Santa Catarina	1							6,90	1,30				
1405	T	240	Feijão, preto, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Rio Grande do Sul	1							16,10	2,10				
1405	T	241	Feijão, marrom, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Rio Grande do Sul	1							15,90	1,60				
1452	T	242	Soja, descascada, farinha, Glycine max (L) Merr., UFV-116, <<hulled whole soy flours>>,BIOAGRO - UFV	1	8,09	0,08	6,62	0,21	208,40	0,00	4,40	0,00	24,50	2,00	316,50	1,00
1452	T	243	Soja, descascada, farinha, Glycine max (L) Merr., OCEPAR-19, <<hulled whole soy flours>>	1	4,31	0,05	4,31	0,05	170,30	6,00	4,50	0,00	25,50	3,00	261,30	4,00
1535	T	244	Feijão, comum, cozido, Phaseolus vulgaris L.,<<beans>>,Piracicaba-SP	1	77,20		0,91		33,00		1,50				42,00	
198	T	245	Amendoim, grão, Arachis hypogaea L.,<<peanut>>,Ribeirão Preto-SP, safra 1991	16							2,70	0,08				
425	T	246	Soja, grão, torrado por 10 min. a 220°C, Glycine max (L) Merrill, BRS 133, <<Soy>>, Piracicaba-SP,safra 2002/2003	1	8,33	0,40	4,44	0,10			8,37	1,21				
425	T	247	Soja, grão, torrado por 15 min. a 220°C, Glycine max (L) Merrill, BRS 133, <<Soy>>, Piracicaba-SP,safra 2002/2003	1	7,57	0,40	4,49	0,10			6,58	0,62				
425	T	248	Soja, grão, torrado por 45 min. a 220°C, Glycine max (L) Merrill, BRS 133, <<Soy>>, Piracicaba-SP,safra 2002/2003	1	6,20	0,20	4,49	0,00			6,15	0,46				
425	T	249	Soja, grão, torrado por 50 min. a 220°C, Glycine max (L) Merrill, BRS 133, <<Soy>>, Piracicaba-SP,safra 2002/2003	1	7,27	0,50	4,53	0,10			7,44	1,72				
425	T	250	Soja, grão, torrado por 60 min. a 220°C, Glycine max (L) Merrill, BRS 133, <<Soy>>, Piracicaba-SP,safra 2002/2003	1	4,83	0,60	4,54	0,10			6,33	0,07				
415	T	251	Ervilha, enlatada, drenada,<<pea>>, Piraciba-SP	1	77,50		1,22	0,02	22,73	0,00	1,74	0,14	394,65	0,00	21,15	0,00
415	T	252	Ervilha, seca, cozida/10min,<<pea>>,Piracicaba-SP	1	74,85		0,62	0,00	9,56	0,00	1,13	0,68	6,79	0,00	19,87	2,52
415	T	253	Ervilha, fresca, cozida/5min,<<pea>>,Piracicaba-SP	1	76,43		0,93	0,00	21,21	2,36	2,72	0,00	172,06	0,00	26,87	2,36
1372	T	254	Quinoa, farinha, Cenopodium quinoa, BRS Piabiru, <<quinoa>>,Planaltina-DF, safra 2008-2009	1	11,15	2,32	3,49	1,71	110,00	17,17	7,52	2,39				
1220	T	255	Soja, Glycine max L. Merrill, IAS-4', <<soybean>>,Rio Grande do Sul	1	9,70		5,34		153,68		14,02		10,91		208,61	
1220	T	256	Soja, Glycine max L. Merrill, BR-16', <<soybean>>,Rio Grande do Sul	1	9,70		5,31		283,48		12,09		10,83		234,75	
1220	T	257	Soja, Glycine max L. Merrill, Iguaçu', <<soybean>>,Rio Grande do Sul	1	9,70		5,57		196,51		14,19		10,59		214,67	
1220	T	258	Soja, Glycine max L. Merrill, Embrapa-4', <<soybean>>,Paraná	1	9,70		5,24		189,22		17,27		10,73		193,57	
1220	T	259	Soja, Glycine max L. Merrill, Davis', <<soybean>>,Paraná	1	9,70		5,56		220,18		14,77		10,76		206,36	
1220	T	260	Soja, Glycine max L. Merrill, IAS-5', <<soybean>>,Estado de São Paulo	1	9,70		5,43		213,32		16,77		10,73		200,94	
801	T	261	Ervilha, conserva, <<pea>>,Comércio varejista da região Sudeste	3					17,80	15,00-20,40					24,60	20,20-30,00
801	T	262	Feijão, branco, cru, <<bean>>,Comércio varejista da região Sudeste	2					139,25	138,2-140,3					160,55	147,1-174,0
801	T	263	Feijão, carioquinha, cru, Phaseolus vulgaris L., <<bean>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					75,80						62,50	
801	T	264	Feijão , preto, cru, <<bean>>,Comércio varejista da região Sudeste	4					134,10	105,2-124,6					95,10	66,4-174,7
801	T	265	Feijão, vermelho, cru, <<bean>>,Comércio varejista da região Sudeste	3					121,30	109,4-128,2					76,50	61,1-102,8
801	T	266	Feijão, vermelho, cozido, <<bean>>,Comércio varejista da região Sudeste	1					43,70						43,60	

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

continuação

ID Letter	ID Number	<P>	VARIATION/ SD	<K>	VARIATION/ SD	<MN>	VARIATION/ SD	<ZN>	VARIATION/ SD	<CU>	VARIATION/ SD	<S>	VARIATION/ SD	<SE>	VARIATION/ SD	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD
ID		FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação	POTÁSSIO média (mg)	POTÁSSIO desvio/ variação	MANGANÊS média (mcg)	MANGANÊS desvio/ variação	ZINCO média (mg)	ZINCO desvio/ variação	COBRE média (mg)	COBRE desvio/ variação	ENXOFRE média (mg)	ENXOFRE desvio/ variação	SELÊNIO média (mcg)	SELÊNIO desvio/ variação	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação
T	231																		
T	232																		
T	233																		
T	234																		
T	235																		
T	236																		
T	237																		
T	238																		
T	239																		
T	240																		
T	241																		
T	242			1886,70	34,00			4,20	0,00										
T	243			1738,50	19,00			4,30	0,00										
T	244	95,00		266,00						0,21		42,00							
T	245							2,91	0,08										
T	246																		
T	247																		
T	248																		
T	249																		
T	250																		
T	251	66,60	0,00	143,55	0,00	110,25	24,75	1,36	0,03	0,20	0,01	28,35	0,00						
T	252	98,84	2,52	145,37	12,58	128,52	40,24	1,01	0,07	0,19	0,01	41,50	2,52						
T	253	145,43	2,36	87,92	7,07	658,07	51,85	1,77	0,04	0,34	0,00	56,57	2,36						
T	254			809,00	18,30			7,44	1,39										
T	255	422,86		1575,43		2250,00													
T	256	410,60		1415,05		2520,00													
T	257	454,97		1644,44		2020,00													
T	258	410,70		1501,04		2230,00													
T	259	412,04		1647,09		2450,00													
T	260	450,09		1522,31		1580,00													
T	261																		
T	262																		
T	263																		
T	264																		
T	265																		
T	266																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

Banco de dados de minerais

conclusão

ID Letter	ID Number	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD	<BA>	VARIATION/ SD	<BRD>	VARIATION/ SD	<NI>	VARIATION/ SD		VARIATION/ SD	<RB>	VARIATION/ SD
ID		FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação	BÁRIO média (mcg)	BÁRIO desvio/ variação	BROMETO média (mg)	BROMETO desvio/ variação	NÍQUEL média (mcg)	NÍQUEL desvio/ variação	LÍTIO média (mcg)	LÍTIO desvio/ variação	RUBÍDIO média (mg)	RUBÍDIO desvio/ variação
T	231																		
T	232																		
T	233																		
T	234																		
T	235																		
T	236																		
T	237																		
T	238																		
T	239																		
T	240																		
T	241																		
T	242																		
T	243																		
T	244																		
T	245													48,00	8,00				
T	246																		
T	247																		
T	248																		
T	249																		
T	250																		
T	251																		
T	252																		
T	253																		
T	254																		
T	255																		
T	256																		
T	257																		
T	258																		
T	259																		
T	260																		
T	261																		
T	262																		
T	263																		
T	264																		
T	265																		
T	266																		

*espaços em branco são análises não realizadas pelos autores; tr= traço; nd=não detectado

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DAS PUBLICAÇÕES COMPILADAS

- 30- Guimarães F.A, Holanda LFF, Maia GA, Moura Fé J.A. Estudos analíticos e físicos em polpa e semente de pitanga. *Ciênc Tecnol Aliment*. 1982;2(2): 208-15.
- 31- Guimarães, F.A, Holanda LFF, Maia GA, Moura Fé J.A. Contribuição tecnológica ao processamento e conservação da polpa de pitanga (*Eugenia uniflora* L.). *Bol. SBCTA*. 1983; 17(1), 1-13.
- 32- Guimarães FA, Holanda LFF, Maia GA, Moura Fé JA. Estudos analíticos e físicos em polpa e semente de pitanga. *Ciênc Tecnol Aliment*. 1982; 2(2): 208-15.
- 37-Goldoni JS, et al. Elaboração de chucrute com repolho "matsukase" (*Brassica oleraceae* L. var. capitata) em diferentes estágios de maturação: composição centesimal e análise sensorial. *Ciênc Tecnol Aliment*. 1982;2(2):194
- 50- Andrade ERS, Pinheiro LGB, Furtado SMB, Santos ZL, Maciel J. Alfenins como "fonte nutricional de elementos minerais". *Rev Saúde*. 1997; 11(1-2):12-7.
- 52- Zaparrart MID, Salgado JM. Avaliação química e nutricional de farinha de sorgo integral (*Sorghum bicolor*, L. Moench), complementação com feijão e soro de leite, aplicação em panificação. *Arch Latinoam Nutr*. 1994; 44(3): 151-7.
- 53- Salgado JM, Takashima MK. Caracterização química e biológica da farinha e isolado protéico de semente de abóbora (*Cucurbita moschata*). *Arch Latinoam Nutr*. 1992; 42(4): 443-50.
- 73- Callegaro MG. Efeito do arroz integral em relação ao polido na mistura arroz-feijão sob alguns parâmetros de avaliação nutricional em ratos em crescimento [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas; 1995.
- 75- Venturieri GA, Aguiar JPL. Composição do chocolate caseiro de amêndoas de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (WILLD EX SPRENG) SCHUM). *Acta Amaz*. 1988; 18 (1-2): 3-8.
- 87- Furtado SMB, Pinheiro LGB, Santos ZL, Maciel J, Santos AKD. Estudo analítico do maxixe (*Cucumis anguria* L.) em dois estágios de maturação comercializado em diferentes microrregiões do Rio Grande do Norte. *Rev Saúde*. 1998; 12(1): 67-70.
- 89- Furtado SMB, Santos ZL, Pinheiro LGB, Domingos TH, Carvalho WC. Determinação da composição centesimal da polpa e eixo do abacaxi, variedade "pérola", produzido no Rio Grande do Norte. *Rev Saúde*. 1998; 12(2): 27-30.
- 126- Teixeira Neto RO, Van Dender AGF, Garcia EEC, Eiroa MNU, Barbieri MK, Moura SCSR de. Pasteurização de leite de cabra por processo simplificado. *Ciênc Tecnol Aliment*. 1994; 14(2): 202-18.

- 132- Cirelli KRN, Oetterer M, Portela FF. Caracterização nutricional, sanitária e sensorial do aruá (*Pomacea lineata* (Spix, 1827)). *Ciênc Tecnol Aliment*. 1993; 13(2): 151-63.
- 146- Rocha YR, Aguiar JPL, Marinho HÁ, Shrimpton R. Aspectos nutritivos de alguns peixes da Amazônia. *Acta Amaz*. 1982; 12(4):787-94.
- 152- Nicácio MAS, Prado G, Bastos EM, Linardi WR. Composição mineral de sete cultivares de milho (*Zea mays* L.) plantadas no estado de Minas Gerais. *Rev Bras Anal Alim*. 1996; 2:51-5.
- 155- Livera AVS, Mélo EA, Santos ACO, Guerra NB. Caracterização bromatológica da batata-da-pedra (*Mandevilla tanaifolia*). *Rev Bras Anal Alim*. 1996; 2: 51-5.
- 167- Jorge LIF, Inomata EI, Maio FD, Tiglea P. Características de duas hortaliças do Brasil: "chaguinha" (*Tropaeolum majus* L.) e "vinagreira" (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Bol SBCTA*. 1994; 28 (2): 86-96.
- 169- Jorge LIF, Inomata EI, Maio FD, Tiglea P. Estudo bromatológico das hortaliças nativas "ora-pro-nobis" (*Pereskia Grandifolia* SWARTZ) e "capeba" (*Pothomorphe Umbellata* (L.) MIQ.) *Bol SBCTA*. 1992; 26 (1): 22-32.
- 171- Prado G, Alvarez-Leite EM, Oliveira MS. Composição mineral de cinco cultivares de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) plantadas no Brasil. *Bol SBCTA*. 1995; 29 (2): 146-50.
- 175- Poltranieri F. Biodisponibilidade de ferro em grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) cozido e extrusado - estudo em ratos [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas; 1998.
- 179- Pedrosa LFC, Cozzolino SMF. Centesimal and mineral composition of the raw and cooked shellfishes of the Natal-RN city. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2001;21(2):154-7.
- 181- Caniatti-Brazaca SG, Salgado JM, Novaes NJ, Mancini Filho J. Composição centesimal e teores de alguns minerais de cultivares de feijão guandu (*Cajanus Cajan* (L) MILL). *Rev Bras Cienc Farm*. 1996; 32(1): 45-51.
- 192- Paulinyi HM, Alvarenga MG. Variação sazonal dos nutrientes cálcio e magnésio e dos elementos berílio, estrôncio e bário em leite de vaca de duas cooperativas de Minas Gerais. *Ciênc Tecnol Aliment*. 1995; 15(1): 54-8.
- 193- Pedó I, Sgarbieri VC. Caracterização química de cultivares de aveia (*Avena sativa* L.) *Ciênc Tecnol Aliment*. 1997; 17(2): 78-83.
- 198- Prado G, Alvarez-Leite EM, Oliveira MS. Comparação entre os procedimentos de adição e de rotina na determinação de metais em amendoim por espectrofotometria de absorção atômica. *Ciênc Tecnol Aliment*. 1995; 15(1):47-9.
- 204- Blandino EC, Ramos K, Colli C. Ferro hemínico em carne salgada. IV Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (Sban); 1996; [s.i.]: Sban; 1996. pôster CQ-34.

- 213- Medeiros KJ, Tensini M, Matos CH, Faccin GL, Avancini SRP, Tramonte VLCG. Teor de zinco de mariscos (*Perna perna*) e ostras (*Crassostrea gigas*) da região de Florianópolis, Santa Catarina. IV Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (Sban); 1996; [s.i.]: Sban; 1996. pôster NE-44.
- 219- Medeiros CSC, Marreiro DN, Cozzolino SMF. Determinação da concentração de selênio (Se) em cinco variedades de alho comercializadas na grande São Paulo. IV Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (Sban); 1996; [s.i.]: Sban; 1996. pôster NE-39.
- 229- Yuyama LKO, Aguiar JPL, Macedo SHM, Gioia T, Yuyama K, Fávaro DIT, Afonso C, Vasconcellos MBA, Cozzolino SMF. Determinação dos teores de elementos minerais em alimentos convencionais e não convencionais da Região Amazônica pela técnica de análise por ativação com nêutrons. *Acta Amaz.* 1997; 27(3):183-95.
- 234- Jorge LIF, Mendes BA, Leite JPV, Chicourel EL. Exame bromatológico das hortaliças *Erechtites valerianaefolia* (Wolf) DC e *Erechtites hieracifolia* (L) refin. IV Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (Sban); 1996; [s.i.]: Sban; 1996. seção 9, pôster 85.
- 235- Rizzon LA, Miele A. Características analíticas de sucos de uva elaborados no Rio Grande do Sul. *Bol SBCTA.* 1995; 29(2): 129-33.
- 237- Ide GM, Rizzon LA, Daudt CE. Influência do tempo de maceração do vinho Isabel e Merlot. *Bol SBCTA.* 1993; 27(2): 88-95.
- 238- Rizzon LA, Miele A, Zanuz MC. Composição química de alguns vinhos espumantes brasileiros. *Bol SBCTA.* 1994; 28(1): 25-32.
- 239- Daudt CE, Dal Piva GC, Rizzon LA. Minerais em mostos e vinhos oriundos de uvas tratadas com fungicida Dithane M-45. *Bol SBCTA.* 1992; 26(2):81-8.
- 241- Penteado SM, Dias MC, Alberto G, Benassi VT, Almeida DL. Aproveitamento das ramas de cenoura para fortificação de biscoitos: análise da produção, composição mineral e protéica. XIX SBCTA; 1996; [s.i.]: SBCTA; 1996. seção 3, pôster 143.
- 272- Oliveira LFA, Costa NMB, Oliveira MGA, Monteiro JBR, Coelho DT. Caracterização físico-química de amostras de arroz e feijão. IV Congresso Nacional da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (Sban); 1996; [s.i.]: Sban; 1996. pôster BA-7.
- 274- Vallilo MI, Tavares M, Pimentel AS, Badolato ESG, Inomata EI. Caracterização química parcial das sementes de *Lecythis pisonis* Camb. (*Sapucaia*). *Acta Amaz.* 1998; 28(2): 131-40.
- 278- Hiane PA, Ramos MIL, Ramos Filho MM, Barrocas GEG. Teores de minerais de alguns frutos do estado de Mato Grosso do Sul. *Bol Centro Pesqui Process Aliment.* 1992; 10(2): 208-14.

- 299- Elpo ERS, Freitas RJS, Gomes EC. Avaliação dos teores de ferro nos alimentos da cesta básica. Arch Latinoam Nutr. 1998; 48(1): 65-7.
- 354- Takemoto E, Okada IA, Garbelotti ML, Tavares M, Aued-Pimentel S. Composição química da semente e do óleo de baru (*Dipteryx alata* Vog.) nativo do município de Pirenópolis, Estado de Goiás. Rev Inst Adolfo Lutz. 2001; 60(2): 113-7.
- 355- Cordenunsi BR, Menezes EW, Genovese MI, Colli C, Souza AG, Lajolo FM. Chemical composition and glycemic index of Brazilian pine (*Araucaria angustifolia*) seeds. J Agr Food Chem. 2004; 52:3412-6.
- 360- Madruga MS, Arruda SGB, Araújo EM, Andrade LT, Nascimento JC, Costa RG. Efeito da idade de abate no valor nutritivo e sensorial da carne caprina de animais mestiços. Ciênc Tecnol Aliment. 1999; 19(3): 374-9.
- 610-Madruga MS, Arruda SGB, Andrade LT, Beserra FJ. Efeito da castração sobre parâmetros químicos, físico-químicos e sensoriais da carne caprina de animais mestiços. Ciênc Tecnol Aliment. 2000; 20(1): 23-6.
- 385 - Rogez H, Buchant R, Mignolet E, Sousa JNS, Silva EM, Lavondelle Y. Chemical Composition of the pulp three typical Amazonian fruits: Araça-boi (*Eugenia stipitata*), Bacuri (*Platonia Insignis*) and cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). Eur Food Res Technol. 2004; 218(4): 380-4.
- 405- Balog A, Mendes AA, Almeida Paz, ICL, Silva MC, Takahashi SE, Komiyama CM. Carne de avestruz: rendimento de carcaça e aspectos físicos e químicos. Ciênc Tecnol Aliment. 2008; 28(2):400-7.
- 411- Bortolozo EAFQ, Tiboni EB, Cândido LMB. Leite humano processado em bancos de leite para o recém-nascido de baixo peso: análise nutricional e proposta de um novo complemento. Rev Panam Salud Pública. 2004, 16(3): 199-205.
- 415 - Caniatti-Brazaca, Solange Guidolin. Valor nutricional de produtos de Ervilha em comparação com a Ervilha fresca. Ciênc Tecnol Aliment. 2006; 26(4):766-71.
- 425- Felix MA, Caniatti-Brazaca SG. Disponibilidade de ferro in vitro de grãos de soja tostados por diferentes tratamentos. Ciênc Tecnol Aliment. 2008; 28 (Supl.): 78-83.
- 427- Ferreira ACP, Brazaca SGC, Arthur V. Alterações Químicas e Nutricionais do Grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.) cru, irradiado e submetido à cocção. Ciênc Tecnol Aliment. 2006;26(1):80-8.
- 429 - Frota KMG, Soares RAM, Arêas JAG. Composição química do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), cultivar BRS-Milênio. Ciênc Tecnol Aliment. 2008; 28(2):470-6.
- 431- Furlani RPZ, Godoy HT. Valor nutricional de cogumelos comestíveis. Ciênc Tecnol Aliment. 2007; 27(1):154-7.

- 435-Gondim JAM, Moura MFV, Dantas AS, Medeiros RLS, Santos KM. Composição centesimal e mineral de cascas de frutas. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2005; 25(4): 825-7.
- 442- Hiane PA, Baldasso PA, Marangoni S, Macedo MLR. Chemical and nutritional evaluation of kernels of Bocaiuva, *Acrocomia aculeata* (JACQ.) LODD. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2006; 26(3): 683-9.
- 462-Mizumoto EM, Canniatti-Brazaca SG, Machado FMVF. Avaliação química e sensorial de ovos obtidos por diferentes tratamentos. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2008; 28(1):60-5.
- 479- Rizzon LA, Bernardi J, Miele A. Características analíticas dos sucos de maçã Gala, Golden Delicious e Fuji. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2005; 25(4): 750-6.
- 486- Silva MR, Lacerda DBCL, Santos GG, Martins DMO. Caracterização Química de Frutos Nativos do Cerrado. *Ciênc Rural.* 2008; 38 (6):1790-3.
- 488- Souza ACM, Rojas GG, Andrade SAC, Guerra NB. Características físicas, químicas e organolépticas de quipá (*Tacinga inamoena*, Cactaceae). *Rev Bras Frutic.* 2007; 29(2): 292-5.
- 491- Vallilo MI, Garbelotti ML, Oliveira E, Lamardo LCA. Características físicas e químicas dos frutos do cambucizeiro (*Campomanesia phaea*). *Rev Bras Frutic.* 2005; 27(2):241-4.
- 492-Vallilo MI, Lamardo LCA, Gaberlotti ML, Oliveira E, Moreno PRH. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2006; 26(4):805-10.
- 496- Yuyama LKO, Aguiar JPL, Melo T, Barros SE, Filho DFS, Yuyama K, Fávaro DIT, Vasconcellos M, Pimentel AS, Badolato ESG. Açai (*Euterpe oleracea* Mart.): Qual o seu Potencial Nutricional? XVII Congresso Brasileiro de Fruticultura. Os novos desafios da fruticultura brasileira; 18 a 22 nov. 2002; Belém, Brasil. Belém: Sociedade Brasileira de Fruticultura; 2002. p. 01-04.
- 497-Yuyama LKO, Macedo SHM, Aguiar JPL, Filho DS, Yuyama K, Fávaro DIT, Vasconcellos MBA. Quantificação de macro e micro nutrientes em algumas etnovariedades de cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). *Acta Amaz.* 2007; 37(3):425-30.
- 500- Beserra FJ, Monte ALS, Bezerra LCN M, Nassu RT. Caracterização química da carne de cabrito da raça Moxotó e de cruzas pardo Alpina x Moxotó. *Pesq Agropec Bras.* 2000; 35 (1): 171-7.
- 517- Vallilo MI, Moreno PRH, Oliveira E, Lamarco LCA, Garbelotti ML. Composição química dos frutos de *Campomanesia xanthocarpa* Berg-Myrtaceae. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2008; 28 (Supl): 231-7.
- 523- Almeida MMB, Lopes MFG, Nogueira CMD, Magalhães CEC, Morais NMT. Determinação de Nutrientes Minerais em Plantas Medicinais. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2002; 22(1): 94-7.

- 526- Andrade ECB, Barros AM, Magalhães ACP, Castro LLC, Takasei I. Comparação dos teores de cobre e zinco em leguminosas cruas e após serem processadas termicamente em meio salino e aquoso. *CiêncTecnol Aliment.* 2004; 24(3):316-8.
- 527 - Andrade ECB, Teodoro AJ, Tajase I. Determinação dos teores de cobre em diferentes extratos de hortaliças do tipo A e B. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2004; 24(2): 277-81.
- 552-Costa RSS, Carmo MGT, Saunders C, Lopes RT, Jesus EFO, Simabuco S. Trace Elements Content of Colostrum Milk in Brazil. *J Food Comp Anal.* 2002; 15: 27-33.
- 559 - Lopes D, Antoniassi R, Souza MLM, Castro IM. Caracterização química dos frutos do Mapati (*Pourouma cecropiifolia* Martius - Moraceae). *Braz J Food Technol.* 1999; 21(1-2):45-50.
- 563 - Ramos MIL, Ramos Filho MM, Hiane PA, Braga Neto JÁ, Siqueira EMA. Qualidade nutricional da polpa de bocaiúva *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2008; 28(Supl.):90-4.
- 587- Schauss AG, Wu X, Prior RL, Ou B, Patel D, Huang D, Kababick JP. Phytochemical and nutrient composition of the freeze-dried Amazonian Palm Berry, *Euterpe oleraceae* Mart. (Acai). *J Agr Food Chem.* 2006; 54: 8598-603.
- 598- Verruma-Bernardi MR, Damásio MH, Valle JLE, Oliveira AJ. Elaboração do queijo mozzarella de leite de búfala pelos métodos tradicional e da acidificação direta. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2000; 20(2):1-12.
- 600- Yuyama LKO, Aguiar JPL, Yuyama K, Clement CR, Macedo SHM, Fávaro DIT, Afonso C, Vasconcellos MBA, Pimentel AS, Badolato ESG, Vannucchi H. Chemical composition of the fruit mesocarp of three peach palm (*Bactris gasipaes*) populations grown in Central Amazonia, Brazil. *Int J Food Sci Nutr.* 2003; 54:49-56.
- 635- Ferrari CC, Soares LMV. Concentrações de sódio em bebidas carbonatadas nacionais. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2003; 23(3):414-7.
- 637 - França VC, Narain N. Caracterização química dos frutos de três matrizes de acerola (*Malpighia emarginata* D.C.). *Ciênc Tecnol Aliment.* 2003; 23(2): 157-60.
- 669- Aleixo PC, Nóbrega JA. Direct determination of iron and selenium in bovine milk by graphite furnace atomic absorption spectrometry. *Food Chem.* 83: 457-62, 2003.
- 681-Andrade ECB, Barros AM, Takase I. Avaliação da solubilidade de cobre e zinco em caldos de leguminosas. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2003; 23(3): 386-8.
- 682- Andrade ECB, Alves SP, Takase I. Extração sequencial de cobre, ferro e zinco em ervas medicinais. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2005, 25(4):844-8.
- 700- Azcue JMP, Pfeiffer WC, Donangelo CM, Fiszman M, Malm O. Heavy metals in foods from the Paraíba do Sul river Valler, Brazil. *J Food Comp Anal.* 1988, 1:250-8.

- 732 - Oliveira ACG, Spoto MHF, Canniati-Brazaca SG, Sousa CP, Gallo CR. Efeitos do processamento térmico e da radiação gama na conservação de caldo de cana puro e adicionado de suco de frutas. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2007, 27(4): 863-73.
- 736- Caldas NM, Raposo Júnior JL, Gomes Neto JÁ, Barbosa Júnior F. Effect of modifiers for As, Cu and Pb determinations in sugar-cane spirits by GF AAS. *Food Chem.* 2009; 113: 1266-71.
- 791 - Faria JP, Almeida F, Silva LCR, Vieira RF, Agostini-Costa TS. Caracterização da polpa do coquinho azedo (*Butia capitata* var *capitata*). *Rev Bras Frutic.* 2008; 30(3): 827-9.
- 793- Felberg I, Deliza R, Gonçalves EB, Antoniassi R, Freitas SC, Cabral LC. Bebida mista de extrato de soja integral e castanha-do-Brasil: caracterização físico-química, nutricional e aceitabilidade do consumidor. *Alim Nutr.* 2004; 15(2):163-74.
- 801 - Ferreira KS, Gomes JC, Bellato CR. Concentrações de cálcio e de magnésio em alguns alimentos consumidos no Brasil. *Braz J Food Technol.* 2001; 4:123-30.
- 803 - Ferreira MMC, Morgano MA, Queiroz SCN, Mantovani DMB. Relationship of the minerals and fatty acid contents in processed turkey meat products. *Food Chem.* 2000, 69: 259-65.
- 809 - Françoso ILT, Couto MAL, Canniatti-Brazaca SG, Arthur V. Alterações físico-químicas em morangos (*Fragaria anassa* Duch.) irradiados e armazenados. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2008;28(3): 614-9.
- 830- Giulian R, Santos CEI, Shubeita SM, Silva LM, Dias JF, Yoneama ML. Elemental Characterization of Commercial Mate Tea Leaves (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.) before and after Hot Water Infusion Using Ion Beam Techniques. *J Agr Food Chem.* 2007, 55(3): 741-6.
- 834- Góes HCA, Torres AG, Donangelo CM, Trugo NMF. Nutrient Composition of Banked Human Milk in Brazil and Influence of Processing on Zinc Distribution in Milk Fractions. *Nutrition.* 2002; 18(7-8): 590-4.
- 839- Gonçalves ECBA, Teodoro AJ, Takase I. Teores de cobre em extratos de carne in natura e processada. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2007; 27(2): 298-302.
- 855 - Heinemann RJB, Fagundes EAP, Penteado MVC, Lanfer-Marquez UM. Comparative study of nutrient composition of commercial brown, parboiled and milled rice from Brazil. *J Food Comp Anal.* 18:287-296, 2005.
- 857- Heinrichs R, Malavolta E. Composição mineral do produto comercial da erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). *Ciênc Rural.* 2001, 31(5): 781-5.
- 876- Kannamkumarath SS, Wuilloud RG, Caruso JA. Studies of various elements of nutritional and toxicological interest associated with different molecular weight fractions in Brazil nuts. *J Agr Food Chem.* 2004, 52: 5773-80.

- 879- Kawashima LM, Soares LMV. Mineral profile of raw and cooked leafy vegetables consumed in Southern Brazil. *J Food Comp Anal*. 2002; 16: 605-11.
- 885- Kira CS, Maihara VA. Determinação de elementos essenciais maiores e traço em queijos por espectrometria de emissão atômica com plasma de argônio induzido após digestão parcial. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2007; 27(3): 446-50.
- 896- Lemos VA, Novaes CG, Bezerra MA. Na automated preconcentration system for the determination of manganese in food samples. *J Food Comp Anal*. 2009; 22:337-42.
- 924- Madruga MS, Camara FS. The chemical composition of "Multimistura" as a food supplement. *Food Chem*. 2000; 68: 41-4.
- 933- Maidana NL, Vanin VR, Horii CL, Ferreira Jr FA, Rajput UM. Absolute determination of soluble potassium in tea infusion by gamma-ray spectroscopy. *Food Chem*. 2009; 116:555-60.
- 941- Marin AMF, Siqueira EMA, Arruda SF. Minerals, phytic acid and tannin contents of 18 fruits from the Brazilian savanna. *Int J Food Sci Nutr*. 2009; 60(S7):177-87.
- 983- Morgano MA, Pauluci LF, Mantovani DMB, Mory EEM. Determinação de minerais em café cru. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2002; 22(1):19-23.
- 984- Morgano MA, Queiroz SCN, Ferreira MMC. Determinação dos teores de minerais em sucos de frutas por espectrometria de emissão óptica em plasma indutivamente acoplado (ICP-OES). *Ciênc Tecnol Aliment*. 1999; 19(3): 344-8.
- 985- Morgano MA, Souza LA, Neto JM, Rondo PHC. Composição mineral do leite materno de bancos de leite. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2005; 25(4):819-24.
- 997- Nogueira A, Teixeira SH, Demiate IM, Wosiacki G. Influência do processamento no teor de minerais em sucos de maçãs. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2007; 27(2):259-64.
- 1002- Okada IA, Duran MC, Buzzo ML, Dovidauskas S, Sakuma AM, Zenebon O. Validação e aplicação de metodologia analítica na determinação de nutrientes inorgânicos em arroz polido. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2007; 27(3): 492-7.
- 1006- Oliveira AP, Gomes Neto JA, Nóbrega JA, Correia PRM, Oliveira PV. Determination of selenium in nutritionally relevant foods by graphite furnace atomic absorption spectrometry using arsenic as internal standard. *Food Chem*. 2005; 93:355-60.
- 1014- Pacheco AM, Scussel VM. Selenium and Aflatoxin Levels in Raw Brazil Nuts from the Amazon Basin. *J Agr Food Chem*. 2007, 55:11087-92.
- 1025- Pedro NAR, Fili SP, Oliveira E. Determinação de Nutrientes Minerais em Alguns Produtos Cárneos. *Braz J Food Technol*. 2000; 3:121-7.

- 1030- Pereira FMV, Pereira-Filho ER, Bueno MIMS. Development of a methodology for Calcium, Iron, Potassium, Magnesium, Manganese and Zinc quantification in teas using X-ray spectroscopy and multivariate calibration. *J Agric Food Chem.* 2006;54: 5723-30.
- 1034- Pilon L, Oetterer M, Gallo CR, Spoto MHF. Shelf life of minimally processed carrot and green pepper. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2006; 26(1): 150-8.
- 1036-Pinheiro RSB, Sobrinho AGS, Souza HBA, Yamamoto SM. Informações nutricionais de carnes ovinas em rótulos comerciais, comparativamente às obtidas em análises laboratoriais. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2007;27(2):376-81.
- 1055- Quintaes KD, Farfan JÁ, Tomazini FM, Morgano MA. Migração de minerais de panelas brasileiras de aço inoxidável, ferro fundido e pedra-sabão (esteatito) para preparações culinárias. *Arch Latinoam Nutr.* 2006;56(3): 397-402.
- 1064- Rassinetti NA, Oliveira E, Filli SP, Porfirio DM. Estudo do conteúdo mineral de iogurtes naturais e com sabor de frutas, comercializados na cidade de São Paulo, Brasil. *Arch Latinoam Nutr.* 2001; 51(2):210-5.
- 1075- Rizzon LA, Miele A, Meneguzzo J. Avaliação da uva cv. Isabel para a elaboração de vinho tinto. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2000; 20(1): 115-21.
- 1076- Rizzon LA, Salvador MBG, Miele A. Teores de cátions dos vinhos da Serra Gaúcha. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2008;28(3): 635-41.
- 1131- Cardoso DR, Andrade-Sobrinho LG, Leite-Neto AF, Reche RV, Isique WD, Ferreira MMC, Lima-Neto BS, Franco DW. Comparison between Cachaça and Rum using pattern recognition methods. *J Agr Food Chem.* 2004;(52): 3429-33.
- 1145- Silva EGP, Hatje V, Santos WNI, Costa LM, Nogueira ARA, Ferreira SLC. Fast method for the determination of copper, manganese and iron in seafood samples. *J Food Comp Anal.* 2008; 21:259-63.
- 1163- Soares LMV, Shishido K, Moraes AMM, Moreira VA. Composição mineral de sucos concentrados de frutas brasileiras. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2004; 24(2): 202-6.
- 1165- Sousa EA, Teixeira LCV, Mello MRPA, Torres EAFS, Moita Neto JM. Aplicação de redes neurais para avaliação do teor de carne mecanicamente separada em salsicha de frango. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2003; 23(3): 307-11.
- 1168- Sousa RA, Silva JCJ, Baccan N, Cadore S. Determination of metals in bottled coconut water using an inductively coupled plasma optical emission spectrometer. *J Food Comp Anal.* 2005;18:399-408.
- 1182- Kira CS, Buzzo, ML, Carvalho MFH, Duran MC, Sakuma AM. Avaliação dos teores de ferro em farinhas de trigo fortificadas, São Paulo, Brasil. *Rev Inst Adolfo Lutz.* 2006; 65(3):181-5.

- 1189- Tarley CRT, Coltro WKT, Matsushita M, Souza NE. Characteristics levels of some heavy metals from Brazilian Canned Sardines (*Sardinella brasiliensis*). J Food Comp Anal. 2001;14:611-7.
- 1207- Vasconcellos MAS, Savazaki ET, Grassi Filho H, Busquet RNB, Mosca JL. Caracterização física e quantidade de nutrientes em frutos de maracujá doce. Rev Bras Frutic. 2001; 23(3): 690-4.
- 1218- Marchini LC, Moreti ACCC, Otsuk IP. Análise de agrupamento, com base na composição físico-química, de amostras de méis produzidos por *Apis mellifera* L. no Estado de São Paulo. Ciênc Tecnol Aliment. 2005, 25(1): 8-17.
- 1220- Vieira CR, Cabral LC, Paula ACO. Composição centesimal e conteúdo de aminoácidos, ácidos graxos e minerais de seis cultivares de soja destinadas à alimentação humana. Pesqui Agropecu Bras. 1999;34(7):1277-83.
- 1225- Virga RHP, Geraldo LP. Investigação dos teores de metais pesados em espécies de siris azuis do gênero *Clilnectes* sp. Ciênc Tecnol Aliment. 2008, 28(4): 943-8.
- 1247- Okada IA, Duran MC, Buzzo ML, Dovidauskas S, Sakuma AM, Zenebon O. Método de digestão parcial de feijão cru (*Phaseolus vulgaris*) por hidrólise ácida para a determinação simultânea de nutrientes inorgânicos por ICP OES: validação e aplicação. Rev Inst Adolfo Lutz. 2007; 66(2): 113-9.
- 1264- Vítolo MR, Valente LMS, Carvalho EB, Cardoso CB. Calcium and magnesium concentrations in mature human milk: influence of calcium intake, age and socioeconomic level. Arch Latinoam Nutr. 2004; 54(1): 118-22.
- 1265- Vulcano IRC, Silveira JN, Alvarez-Leite EM. Teores de chumbo e cádmio em chás comercializados na região metropolitana de Belo Horizonte. Rev Bras Ciênc Farma. 2008; 44(3):425-31.
- 1279- Yuyama LKO, Macedo SHM, Yonekura L, Aguiar JPL, Yuyama K. Perfil nutricional das diversas formas de consumo de banana (*Musa parasidiaca*, variedade pacovã) da Amazônia Brasileira. Acta Amaz. 2000;30(4): 677-80.
- 1303- Yuyama LKO, Aguiar JPL, Yuyama K, Lopes TM, Fávaro DIT, Bergl PCP, Vasconcellos MBA. Teores de elementos minerais em algumas populações de camu-camu. Acta Amaz. 2003;33(4): 549-54.
- 1317- Reyes MNM, Campos R. Determination of copper and nickel in vegetable oils by direct sampling graphite furnace atomic absorption spectrometry. Talanta. 2006;70: 929-32.
- 1318- Vilar JS, Silva ACA, Coelho MR, Silva ALG, Srur AUOS. Potencial nutritivo de frutos de pitangão (*Eugenia neonitida*, SOBRAL). Rev Bras Frutic. 2006;28(3):536-8.

- 1333- Almeida MMB, Sousa PHM, Fonseca ML, Magalhães CEC, Lopes MFG, Lemos TLG. Avaliação de macro e microminerais em frutas tropicais cultivadas no nordeste brasileiro. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2009; 29(3): 581-6.
- 1346- Caetano R, Tramonte VLCG, Parisenti J. Biodisponibilidade de zinco de ostras (*Crassostrea Gigas*) cultivadas em Florianópolis-SC. *Alim Nutr.* 2009;20(4):605-10.
- 1349- Carpes ST, Alencar GBMSM, Masson ML. Chemical composition and free radical scavenging activity of *Apis mellifera* bee pollen from Southern Brazil. *Braz J Food Technol.* 2009; 12(3): 220-9.
- 1372- Lopes CO, Dessimoni GV, Silva MC, Vieira G, Pinto NAVD. Aproveitamento, composição nutricional e antinutricional da farinha de quinoa (*Chenopodium Quinoa*). *Alim Nutr.* 2009;20(4):669-75.
- 1375- Mariano-da-Silva S, Brait JDA, Faria FP, Silva SM, Oliveira SL, Braga PF, Mariano-da-Silva FMS. Chemical characteristics of pequi fruits (*Caryocar brasiliense* Camb.) native of three municipalities in the State of Goiás - Brazil. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2009, 29(4): 771-7.
- 1381- Moura NC, Canniatti-Brazaca SG, Silva AG. Elaboração de rótulo nutricional para pães de forma com adição de diferentes concentrações de linhaça (*Linum Usitatissimum*). *Alim Nutr.* 2009;20(1): 149-55.
- 1384- Nogueira FS, Ferreira KS, Carneiro Junior JB, Passoni LC. Minerais em melados e em caldos de cana. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2009;29(4):727-31.
- 1394- Quadros DA, Iung MC, Ferreira SMR, Freitas RJS. Composição química de tubérculos de batata para processamento, cultivados sob diferentes doses e fontes de potássio. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2009;29(2):316-23.
- 1398- De Rensis CMVB, Petenate AJ, Viotto WH. Caracterização físico-química, reológica e sensorial de queijos tipo Prato com teor reduzido de gordura. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2009;29(3):488-94.
- 1401- Rodrigues E, Rockenbach II, Cataneo C, Gonzaga LV, Chaves ES, Fett R. Minerals and essential fatty acids of the exotic fruit *Physalis peruviana* L. *Ciênc Tecnol Aliment.* 2009; 29(3): 642-5.
- 1405- Santos LMG, Welz B, Araujo RGO, Jacob SC, Vale MGR, Martens A, Martens IBG, Beckler-Ross H. Simultaneous determination of Cd and Fe in beans and soil of different regions of Brazil using high-resolution continuum source Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry and Direct Solid Sampling. *J Agr Food Chem.* 2009;57: 10089-94.
- 1407- Schmidt L, Marmitt S, Oliveira EC, Souza CFV. Características físico-químicas de aguardentes produzidas artesanalmente na região do vale do Taquari no Rio Grande do Sul. *Alim Nutr.* 2009;20(4): 539-51.

- 1415-Takeiti CY, Antonio GC, Motta EMP, Collares-Queiroz FP, Park KJ. Nutritive evaluation of a non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). *Int J Food Sci Nutr*. 2009; 60(S1): 148-60.
- 1426- Alcarde AR, Souza PA, Belluco AES. Aspectos da composição química e aceitação sensorial da aguardente de cana-de-açúcar envelhecida em tonéis de diferentes madeiras. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2010; 30(Supl.1): 226-32.
- 1430- Assis MTQM, Damian C, Olivo G, Magenis RB, Taha P, Rotta J, Gauche C. Avaliação físico-química de filés de peito de frango adicionados de sal, tripolifosfato de sódio e proteína isolada de soja. *Alim. Nutr*. 2010; 21(1); 129-39.
- 1437- Bramorski A, Cherem AR, Mezadri T, Melo SS, Deschamps FC, Gonzaga LV, Rockenbach II, Fett R. Chemical composition and antioxidant activity of *Gaylussacia brasiliensis* (camarinha) grown in Brazil. *Food Res Int*. 2011;44(7):2134-8.
- 1452- Esteves EA, Martino HSD, Oliveira FCE, Bressan J, Costa NMB. Chemical composition of a soybean cultivar lacking lipoxygenases (LOX2 and LOX3). *Food Chem*. 2010;122(1):238-42.
- 1475- Miguel PR, Marmitt T, Schlabit C, Hauschild FAD, Souza CFV. Desenvolvimento e caracterização de "iogurte" de soja sabor morango produzido com extrato de soja desengordurado enriquecido com cálcio. *Alim Nutr*. 2010;21(1):57-63.
- 1478- Morgano MA, Martins MCT, Rabonato LC, Milani RF, Yotsuyanagi K, Rodriguez-Amaya DB. Inorganic Contaminants in Bee Pollen from Southeastern Brazil. *J Agr Food Chem*. 2010;58: 6876-83.
- 1479- Naozuka J, Marana SR, Oliveira PV. Water-soluble Cu, Fe, Mn and Zn species in nuts and seeds. *J Food Comp Anal*. 2010; 23:78-85.
- 1480- Naozuka J, Vieira EC, Nascimento AN, Oliveira PV. Elemental analysis of nuts and seeds by axially viewed ICP OES. *Food Chem*. 2011;124:1667-72.
- 1481- Naves LP, Corrêa AD, Abreu CMP, Santos CD. Nutrientes e propriedades funcionais em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2010; 30(Supl.1): 185-90.
- 1483- Oliveira MEB, Guerra NB, Maia AHN, Alves RE, Matos NMS, Sampaio FGM, Lopes MMT. Características químicas e físico-químicas de pequis da chapada do Araripe, Ceará. *Rev Bras Frutic*. 2010; 32(1): 114-25.
- 1511- Simas KN, Vieira LN, Podestá R, Vieira MA, Rockenbach II, Petkowicz CLO, Medeiros JD, Francisco A, Amante ER, Amboni RDMC. Microestrutura, nutrient composition and antioxidant capacity of king palm flour: a new potential source of dietary fibre. *Bioresour Technol*. 2010;101(14):5701-7.

- 1514- Tenuta Filho A, Macedo LFL, Favaro DIT. Concentração e retenção do selênio em peixes marinhos. *Ciênc Tecnol Aliment*. 2010; 30(Supl.1): 210-4.
- 1519- Vergara CMAC, Honorato TL, Maia GA, Rodrigues S. Prebiotic effect of fermented cashew apple (*Anarcadium occidentale* L) juice. *LWT - Food Sci Technol*. 2010;43(1):141-5.
- 1526- Ieggli CVS, Bohrer D, Nascimento PC, Carvalho LM. Determination of sodium, potassium, calcium, magnesium, zinc and iron in emulsified chocolate samples by flame atomic absorption spectrometry. *Food Chem*. 2011; 124:1189-93.
- 1535- Martini FCC. Comparação entre a disponibilidade de ferro na presença de vitamina A e Beta-caroteno em alimentos e medicamentos [dissertação]. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2002.
- 1546- Machado FMVF. Disponibilidade de Ferro em ovo, cenoura e couve e em suas misturas [dissertação]. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2005.
- 1561- Copetti C, Oliveira VR, Kirinus P. Avaliação da redução de potássio em hortaliças submetidas a diferentes métodos de cocção para possível utilização na dietoterapia renal. *Rev Nutr*. 2010;23(5):831-8.
- 1580- Ramos Filho MM, Ramos MIL, Hiane PA. Avaliação química do inhame (*Colocasia esculenta* L. Schott) cultivado em solo alagadiço na região pantaneira de Mato Grosso do Sul. *Bol Centro Pesqui Process Aliment*. 1997;15(2):175-86.
- 1605- Tavares M, Pimentel AS, Lamardo LCA, Campos NC, Jorge LIF, Gonzalez E. Composição química e estudo anatômico dos frutos de buriti do Município de Buritizal, Estado de São Paulo. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2003;62(3): 227-32.
- 1606- Yoshime LT. Caracterização nutricional do Mangarito (*Xanthosoma mafaffa* Schott). [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas; 2007.

ANEXO A- Planilha de compilação de minerais

PLANILHA 9 - MINERAIS

	NAME	n	<CA>	VARIATION/ SD	<FE>	VARIATION/ SD	<NA>	VARIATION/ SD	<MG>	VARIATION/ SD	<P>	VARIATION/ SD
Código Provisório	NOME	n	CÁLCIO média (mg)	CÁLCIO desvio/ variação	FERRO média (mg)	FERRO desvio/ variação	SÓDIO média (mg)	SÓDIO desvio/ variação	MAGNÉSIO média (mg)	MAGNÉSIO desvio/ variação	FÓSFORO média (mg)	FÓSFORO desvio/ variação

Método de análise empregado:

CÁLCIO: _____
 FERRO: _____
 SÓDIO: _____
 MAGNÉSIO: _____
 FÓSFORO: _____
 POTÁSSIO: _____
 MANGANÊS: _____
 ZINCO: _____
 COBRE: _____
 ENXOFRE: _____
 SELÊNIO: _____
 CROMO: _____
 IODETO: _____
 FLUORETO: _____
 CLORETO: _____
 MOLIBDÊNIO: _____
 COBALTO: _____
 BÁRIO: _____
 BROMETO: _____
 NÍQUEL: _____
 LÍTIO: _____
 RUBÍDIO: _____

PLANILHA 9 - MINERAIS

	NAME	<CR>	VARIATION/ SD	<ID>	VARIATION/ SD	<FD>	VARIATION/ SD	<CLD>	VARIATION/ SD	<MO>	VARIATION/ SD	<CO>	VARIATION/ SD
Código Provisório	NOME	CROMO média (mcg)	CROMO desvio/ variação	IODETO média (mcg)	IODETO desvio/ variação	FLUORETO média (mcg)	FLUORETO desvio/ variação	CLORETO média (mg)	CLORETO desvio/ variação	MOLIBIDÊNIO média (mcg)	MOLIBIDÊNIO desvio/ variação	COBALTO média (mcg)	COBALTO desvio/ variação