



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DE ALIMENTOS NÃO CONVENCIONAIS NA PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

Carla Kelly Santos Fioroto¹; Hana Paula Schüroff²; Queila Turchetto³; José Eduardo Gonçalves⁴

¹Bolsista PIBIC/Fundação Araucária.
carlafioroto@gmail.com

²Acadêmica do Curso de Nutrição, Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR.
hanaschuroff@gmail.com

³Co-orientadora, Mestre, Docente do Centro Universitário de Maringá -UNICESUMAR.
queila.turchetto@unicesumar.edu.br

⁴Orientador, Doutor, Docente do Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR. Pesquisador do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. jose.goncalves@unicesumar.edu.br

RESUMO

São produzidos em média 76,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos por ano no Brasil. Cada pessoa gera em torno de um quilo de lixo por dia, sendo representada a maior parte por lixo orgânico. Em torno de 35% da produção brasileira agrícola é desperdiçada. O aumento destes resíduos é decorrente de uma conduta inadequada nas cadeias produtivas que envolvem o transporte, comercialização e conservação, bem como provenientes do descarte doméstico. Um meio de evitar este desperdício é o Aproveitamento Integral dos Alimentos (AIA). O objetivo do projeto foi analisar a composição química das cascas das hortaliças visando o AIA promovendo a sustentabilidade e promoção da saúde. Foram selecionadas os seguinte alimentos Abóbora Cabotian (*Cucurbita Maxima*), Abóbora Paulista (*Cucurbita moschata*), Banana Prata (*Musa spp*), Berinjela (*Solanum melongena*), Cenoura (*Daucus carota L*), Chuchu (*Sechium edule*), Jiló (*Solanum aethiopicum*), Pepino (*Cucumis sativus*), das quais foram separadas as cascas. Foram analisados os micronutrientes provenientes das cascas por meio da análise química do Cálcio, Potássio, Sódio, Fibras, Fósforo, Vitamina A e Vitamina C. A quantidade de fibra encontrada nos alimentos estudados foi de 0,02 – 2,75 % e cinzas 0,3 – 1,53 %. Em todos os alimentos estudados foi encontrado quantidades importantes de minerais com Na, K, Ca, Fe, P e Mg. A quantidade de vitamina C foi de 2,1 à 8,8 mg/100g de alimento e a de Vitamina A foi de 5 à 833 µg/100 g de alimento, sendo a banana o alimento que apresentou a maior quantidade de vitamina C e a cenoura o alimento com a maior quantidade de vitamina A. Assim, podemos concluir através das análises químicas que as cascas dos alimentos apresentam, em geral, bons teores de vitaminas e minerais, sendo assim, as mesmas podem ser consideradas uma fonte alternativa de nutrientes, promovendo o aproveitamento integral dos alimentos, evitando desperdícios, auxiliando no tratamento e prevenção de doenças e visando na promoção da saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Análise química; desperdício de alimentos; micronutrientes; promoção da saúde.

1 INTRODUÇÃO

São produzidos em média 76,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos por ano no Brasil. Cada pessoa gera em torno de um quilo de lixo por dia, sendo representada a maior parte por lixo orgânico. (ABRELPE, 2013; INSTITUTO AKATU, 2004).

Um meio de evitar desperdícios é o Aproveitamento Integral dos Alimentos (AIA), por ser uma medida de fácil entendimento, por ser uma prática sustentável e ecologicamente correta, com uma maior utilização de recursos naturais que proporciona diminuição de gastos com alimentação familiar, estimula a modificação dos hábitos alimentares sem postergar a questão nutricional (SANTANA, 2005).

O AIA é a utilização de um determinado alimento em sua totalidade, através de receitas que utilizem folhas, talos e sementes, entrecasas sejam de frutas ou hortaliças, que são partes não convencionais dos alimentos geralmente descartados. Utilizar os alimentos em sua totalidade representa mais que uma economia, significa fazer uso dos recursos disponíveis sem desperdício, reciclar, respeitar o ambiente e alimentar-se bem, com prazer e dignidade (STORCK ET AL., 2013; INSTITUTO AKATU, 2009).



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

As partes não convencionais de alimentos desprezados acarretam um grande desperdício de material orgânico pela comumente falta de informação sobre os nutrientes contidos nessas partes descartadas (GONDIM et al., 2005).

Além de o AIA levar a um menor impacto ambiental, proporciona maior subsídio nutricional para a população. Partes de frutas e hortaliças desprezadas constantemente poderiam ser utilizadas como fontes alternativas de nutrientes, com o objetivo de agregar valor nutricional das refeições, visto que vitaminas, minerais, proteína e fibras estão em alguns casos, mais concentrados em partes não convencionais dos alimentos do que na parte normalmente consumida. Portanto, devemos aproveitar ao máximo tudo que o alimento pode ofertar como fonte de nutrientes (PEREIRA et al., 2003; STORCK et al., 2013).

Segundo análises químicas das cascas de frutas e hortaliças, além de serem fontes de fibras, vitaminas e minerais, atuam como antioxidantes (fatores que reduzem o envelhecimento da pele); consequentemente melhoram o trânsito intestinal, previnem a anemia e auxiliam na cicatrização (CASTELL, 2004).

Cada alimento desempenha uma função específica no organismo e isso está correlacionado a maior quantidade de nutrientes dos alimentos. A demanda por alimentos nutritivos e seguros vem crescendo a nível mundial, e a ingestão de alimentos balanceados permite a prevenção e o tratamento de problemas de saúde provenientes de hábitos alimentares inadequados. Então, desfrutar ao máximo e variar as refeições considerando a sua quantidade adequada e principalmente qualidade são fatores importantes, pois assim é possível alcançar o equilíbrio de nutrientes (GUIMARÃES, 2008; ALBUQUERQUE et al., 2015).

A prática do AIA tem sido visto como um fator estratégico contra o desperdício de alimentos promovendo a sustentabilidade, redução do custo, bem como alternativa a fim de promover a promoção da saúde e melhoria de vida a longo prazo.

Nesse sentido, o objetivo do presente projeto foi analisar a composição química das cascas de hortaliças visando o AIA a fim de mostrar os benefícios de se utilizar as cascas nas preparações culinárias promovendo a sustentabilidade e consequentemente a promoção da saúde.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os alimentos selecionados para o seguinte estudo, para análise dos nutrientes das partes não convencionais foram: Abóbora Cabotian (*Cucurbita Maxima*), Abóbora Paulista (*Cucurbita moschata*), Banana Prata (*Musa spp*), Berinjela (*Solanum melongena*), Cenoura (*Daucus carota L*), Chuchu (*Sechium edule*), Jiló (*Solanum aethiopicum*), Pepino (*Cucumis sativus*).

Os alimentos utilizados na pesquisa foram obtidos da feira de orgânicos do município de Maringá – Pr. Os mesmos foram lavadas em água corrente, em seguida, foram descascados e as partes a serem utilizadas na pesquisa separadas.

Para a análise de fibras foi pesado 2 g de cada amostra, foi envolvida em papel de filtro e amarrada com lã. Para a extração contínua, utilizou-se o aparelho de Soxhlet, usando éter como solvente. Aquecido em estufa para eliminar o resto de solvente. Foi transferido o resíduo para um frasco Erlenmeyer de 750 mL, com boca esmerilhada. Adicionando-se 100 mL de solução ácida e 0,5 g de agente de filtração. Adaptado o frasco Erlenmeyer a um refrigerante de refluxo por 40 minutos a partir do tempo em que a solução ácida foi adicionada, mantendo sob aquecimento. Agitando frequentemente, a fim de evitar que gotas sequem na parede do frasco. Filtrado em cadinho de Gooch previamente preparado com areia diatomácea e com auxílio de vácuo. Lavado com água fervente até que a água de lavagem não tivesse reação ácida. Lavado com 20 mL de álcool e 20 mL de éter. Aquecido em estufa a 105°C, por 2 horas. Resfriado em dessecador até a



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

temperatura ambiente. Pesado e repetido as operações de aquecimento e resfriamento até peso constante. Incinerado em *mufla* a 550°C. Resfriado em dessecador até a temperatura ambiente. Pesado e repetido as operações de aquecimento e resfriamento até peso constante. A perda de peso foi igual à quantidade de fibra bruta (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

Para a digestão das amostras de alimentos, foi pesada uma quantidade adequada de cada amostra previamente homogeneizada em capsula de porcelana, de tal maneira que a leitura do elemento na solução da amostra digerida estivesse compreendida na faixa linear da curva-padrão. A amostra foi queimada em bico de *Bunsen* com tela de amianto até cessar o desprendimento de fumaça, sem que tivesse respingos e que a amostra se incendiasse. Colocado a capsula na *mufla* e aquecida até 550 °C por 4 horas. Retirada da *mufla* e deixada esfriar. Umedecida as cinzas com água desmineralizada e adicionado 1 mL de HNO₃. Aquecido até a secura em chapa de aquecimento. Retornado para a *mufla* a 550 °C quantas vezes foi necessário, repetindo a adição de ácido, até a completa mineralização da amostra, ou seja, até a obtenção de cinzas claras, isentas de carvão. As cinzas foram dissolvidas em HNO₃, de tal maneira que a concentração final de ácido fosse de 10%, a mesma que a das soluções padrão. Aquecido se necessário, e transferido quantitativamente com água destilada e deionizada para balão volumétrico de 10 ou 25 mL ou outro volume de acordo com a sensibilidade da técnica analítica a ser usada para a determinação dos elementos. As amostras e um branco dos reagentes em paralelo foram preparados em triplicata (KIRA, 2002; OKADA, 2003).

Os minerais Ca⁺², K⁺ e Na⁺ foram analisados em fotômetro de chama, e para isso foi necessária a preparação de soluções padrões contendo os respectivos íons.

Para o preparo da solução padrão de K⁺ e Na⁺, foi pesado 0,119g de nitrato de sódio (NaNO₃) e 0,005g de nitrato de potássio (KNO₃), os quais foram diluídos em um balão volumétrico de 100 mL utilizando água destilada.

Em seguida, foi diluído 0,5 mL das amostras em um balão volumétrico de 100 mL utilizando água destilada. Efetuando a leitura das amostras no fotômetro de chama Analyser 910 M.

Para o preparo da solução padrão de Ca⁺², foi pesado 0,236g de nitrato de cálcio (Ca(NO₃)₂), o qual foi diluído em um balão volumétrico de 100mL utilizando água destilada. As amostras foram diluídas com 2,0 mL de água destilada e em seguida efetuada a leitura em fotômetro de chama Analyser 910 M.

Os elementos Mg e Fe foram analisados em um absorção atômica Shimadzu AA-7000, e para isso foi necessária a preparação de soluções padrões contendo os respectivos íons.

Zerado o equipamento com o branco e faça a leitura das absorbâncias das soluções padrão. Construído a curva padrão para cada elemento a ser determinado usando regressão linear e utilizando o coeficiente angular da reta (absortividade) para os cálculos. Alternativamente, o equipamento foi programado para estabelecer a curva padrão e fornecer leitura das amostras diretamente em concentração. Feita a leitura das amostras. Foi diluída uma nova alíquota da amostra para que a leitura de absorbância ficasse compreendida na faixa linear da curva padrão e adicionado solução de cloreto de lantânio de tal forma que a concentração final foi de 0,1% em lantânio m/v (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1995).

A determinação de fósforo foi por espectrofotometria na região do visível Varian Cary 50, onde foram dissolvidas as cinzas em 10 mL de ácido clorídrico e 1 a 2 mL de HNO₃ concentrado. Levado a ebulição, por cerca de cinco minutos, em chapa quente para hidrolisar os polifosfatos. Resfriado e transferido com água destilada e deionizada para balão volumétrico de 100 mL e completado o volume. Preparado um branco da amostra.

Em uma serie de balões volumétricos de 50 mL, foi pipetado volumes da solução padrão de trabalho contendo de 0,2 a 1,5 mg de fósforo (essas alíquotas podem variar de acordo com a



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

sensibilidade e a faixa linear de trabalho do equipamento). Adicionado 10 mL do reagente *vanado-molibdato* de amônio em cada balão. Completado o volume com água destilada e deionizada. Homogeneizado, esperando 10 minutos para fazer a leitura. Preparado um branco dos reagentes da mesma forma. Zerado o equipamento com o branco dos reagentes e foi lida a absorvância dos padrões. Feito a regressão linear e calculado o coeficiente angular da curva.

Em um balão volumétrico de 50 mL, foi pipetada uma alíquota adequada da amostra, de tal forma que a leitura da absorvância estivesse compreendida na faixa linear da curva padrão. Adicionado 10 mL do reagente *vanado-molibdato* de amônio e completado o volume com água destilada e deionizada. Homogeneizado, esperando 10 minutos para fazer a leitura (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1995).

Para a análise de Vitamina A, foi adicionado, diretamente em um balão de boca esmerilhada de 250 mL, uma quantidade de amostra que continha até 50 UI de vitamina A. Adicionado 10 mL de glicerina e agitado. Adicionado 50 mL de álcool e 10 mL de solução aquosa de hidróxido de potássio a 30%. Aquecido em placa aquecedora, sob refluxo e com agitação por 30 minutos. Esfriado e transferindo a solução para o funil de separação âmbar de 250 mL. Extraída a vitamina A com duas porções de éter de petróleo, respectivamente, 30 e 20 mL ou, com três porções, respectivamente, 40, 30 e 20 mL. Transferido os extratos etéreos para um segundo funil de separação âmbar de 500 mL e lavado com porções de 50 mL de água, agitando suavemente, até que a fase aquosa não apresentasse mais reação alcalina pela adição de 2-3 gotas de fenolftaleína. Filtrado com sulfato de sódio anidro para um balão volumétrico de 50 ou 100 mL e completado o volume com éter de petróleo (solução A). Ajustado o colorímetro ou o espectrofotômetro para 100% de transmitância ou zero de absorvância a 620 nm, usando água na cubeta ou no tubo do colorímetro. Transferindo uma alíquota da solução A correspondente a 10-50 UI de vitamina A para um tubo do colorímetro e evaporado sob nitrogênio até secagem. Dissolvido o resíduo da evaporação com 3 mL de clorofórmio, adicionado 4 gotas de anidrido acético e 7 mL do reagente de *Carr-Price*. No período de até 15 segundos após a adição do reagente *Carr-Price*, medido a 620 nm a absorvância da coloração desenvolvida, usando a água como referência em um espectrofotômetro de UV-Vis Varian Cary 50.

Pesado, com precisão, cerca de 0,1 g de cada amostra e saponificado como descrito acima. Extraído com três porções, respectivamente, 40, 30 e 30 mL de éter de petróleo e lavado os extratos etéreos com água até que a água da lavagem não apresentasse reação alcalina com 2-3 gotas de fenolftaleína. Filtrado em filtro com sulfato de sódio anidro e transferido quantitativamente para um balão volumétrico de 100 mL. Completado o volume com éter de petróleo. Retirado uma alíquota de volume conhecido desta solução e evapore sob nitrogênio. Dissolvido o resíduo em quantidade suficiente de álcool isopropílico para se obter uma solução com concentração de 8 a 15 UI de vitamina A por mL. Determinado a absorvância a 325 nm, que é o comprimento de onda de máxima absorção da vitamina A e também a 310 e 334 nm, para efetuar a correção de outras substâncias que pudessem interferir na determinação em um espectrofotômetro de UV-Vis Varian Cary 50. Utilizando álcool isopropílico como branco (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985; ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1990; BALL, 1988).

Para a análise de Vitamina C (Ácido ascórbico), cada amostra foi homogeneizada e pesada uma quantidade que continha ao redor de 5 mg de ácido ascórbico. Foi transferido para um frasco *Erlenmeyer* de 300 mL com auxílio de aproximadamente 50 mL de água. Após foi adicionado 10 mL de solução de ácido sulfúrico a 20%. Homogeneizado e, quando necessário, foi filtrado para outro frasco *Erlenmeyer*, lavando o filtro com água e logo após com 10 mL da solução de ácido sulfúrico a 20%. Adicionado 1 mL da solução de iodeto de potássio a 10% e 1 mL da solução de amido a 1%. Titulado com solução de iodato de potássio até coloração azul. Dependendo da quantidade de



vitamina C contida na amostra, foi utilizado solução de iodato de potássio 0,02 M ou 0,002 M. Foi sempre analisado a amostra em duplicata e feito uma prova em branco (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a importância econômica, nutricional e ambiental do aproveitamento da casca de alimentos, foi realizada a análise da composição química (Tabela 1), onde se observou que estes são boas fontes de nutrientes.

Tabela 1: Resultado do teor de nutriente na casca dos alimentos analisados

Parâmetro	100g das cascas da amostra in natura							
	Abóbora Cabotian	Abóbora Paulista	Banana Prata	Berinjela	Cenoura	Chuchu	Jiló	Pepino Japonês
Cinzas totais (%)	0,73±0,06	0,30 ± 0,01	1,73±0,15	0,72 ± 0,03	1,53± 0,11	0,30±0,02	0,38±0,04	0,30±0,05
Cinzas insolúveis (%)	0,29±0,02	0,06 ± 0,01	0,92± 0,09	0,02 ± 0,01	0,83± 0,09	0,09±0,03	0,04±0,03	0,17±0,07
Fibras (g)	0,47 ± 0,8	0,41 ± 0,04	1,14± 0,12	0,02 ± 0,01	2,75± 0,16	1,75±0,21	0,11±0,06	0,41±0,05
Sódio (mg)	31,4 ± 1,2	0,8 ± 0,3	88,56± 2,9	---	69,1 ± 2,4	1,8 ± 0,4	---	1,9 ± 0,5
Potássio (mg)	320,5±5,5	339,8 ± 6,4	357,7± 4,8	2,1 ± 0,4	145,5±4,4	124,5±3,3	212,4±1,2 4	146,3±3,5
Cálcio (mg)	25,5 ± 1,4	20,2 ± 1,2	7,5 ± 0,7	0,1 ± 0,05	9,4 ± 0,9	5,5 ± 0,6	19,1 ± 1,3	3,6 ± 0,8
Ferro (mg)	0,1 ± 0,03	0,2 ± 0,04	1,5 ± 0,4	0,37 ± 0,1	0,2 ± 0,08	0,2±0,06	0,3 ± 0,09	0,2±0,04
Fósforo (mg)	43,3 ± 1,4	21,9 ± 1,2	22,2 ± 1,4	25,8 ± 1,3	33,2 ± 1,1	17,7±1,1	28,4 ± 2,2	22,8± 1,5
Magnésio (mg)	11,1 ± 1,1	0,1± 0,04	0,4 ± 0,1	13,3 ± 0,9	11,8 ± 1,3	11,5±1,2	19,6 ± 1,1	12,4±0,9
Vitamina A (µg)	424 ± 2,2	325 ± 2,5	19,1± 0,5	6,6 ± 0,9	833 ± 4,4	nd	nd	5 ± 0,5
Vitamina C (mg)	8,8 ± 0,9	7,3 ± 0,7	8,5 ± 0,7	2,1 ± 0,5	5,7 ± 1,0	7,4 ± 0,9	nd	2,4 ± 0,9

Nd = Não detectado

(---) = Quantidade traços

As cinzas encontradas referem-se ao resíduo inorgânico remanescente após a completa destruição da matriz orgânica do alimento, a sua determinação é importante para se calcular o valor nutritivo de um alimento, quando se obtêm valores altos de cinzas pode indicar alta quantidade de potássio e sódio, por exemplo, (CHAVES 2004), algo que se explica na casca da banana que apresentou os maiores valores nesses requisitos.

Já em relação às vitaminas, a casca que não apresentou resultados significativos foi do jiló, seguida pelo chuchu. Em contrapartida a casca da cenoura apresentou o maior valor de vitamina A, podendo ser considerada uma boa fonte, apresentando o dobro da quantidade encontrada na abóbora cabotian, e quase 170 vezes mais que o pepino japonês.

Entre os dois tipos de abóboras analisadas, surpreendentemente houve grande diferença de valores, onde a abóbora cabotian apresentou quantidades maiores em todos os nutrientes, exceto potássio e ferro.



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

Comparando os dados de ferro em mg/100g em cascas de vegetais, do presente trabalho com os de MONTEIRO (2008), encontramos teores pouco diferentes, sendo, na casca do pepino (0,2 para 0,63mg), na casca do chuchu (0,2 para 0,41mg), e na casca da abóbora paulista (0,2 para 0,76mg).

Segundo Rodriguez et al. (2006) cascas geralmente descartadas são fontes de fibras, que oferecem inúmeros benefícios para a saúde humana, assim, comparando a quantidade de fibras das diversas cascas deste estudo com o de LAURINDO (2014), vemos que a casca da cenoura apresentou valores maiores do que o trabalho comparado, e a berinjela apresentou valores baixos, sendo, cenoura (2,75 para 1,45), berinjela (0,02 para 1,37), banana (1,14 para 1,29), jiló (0,11 para 4,76).

Podemos visualizar de forma clara o quanto se perde em nutrientes quando as cascas são descartadas, já que estas são importantes fontes nutritivas. Estas partes por sua vez, quando utilizadas, trazem inúmeros benefícios à saúde, sendo possível para a sua maior aceitabilidade a criação de diversas receitas (bolos, doces, tortas, sucos) (GONDIM et al, 2005).

4 CONCLUSÃO

As análises químicas mostraram que as cascas dos alimentos apresentam, em geral, bons teores de vitaminas e minerais. Sendo assim, podem ser consideradas uma fonte alternativa de nutrientes, promovendo o aproveitamento integral dos alimentos, evitando desperdícios, auxiliando no tratamento e prevenção de doenças e visando na promoção da saúde.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. C. C., COSTA, S. de R. **Estudo do aproveitamento integral de alimentos em restaurantes comerciais do estado do Rio de Janeiro e elaboração da apostila de receitas saudáveis**. 2015. 77f. Trabalho de Conclusão de Curso- Faculdade Emília de Jesus Ferreiro, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2015.

Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**- 2013. Disponível em:<<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013>> Acesso em 03 maio 2016.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 15 th ed., v. 2. Arlington: A.O.A.C., 1990. p. 1045-1047 (method 924.29).

BALL, G.M.F. **Fat-soluble vitamin assays in food analysis A Comprehensive Review**. London: Elsevier Applied Science, 1988. 326 p.

CASTELL, G. S. **Larousse da Dieta e da Nutrição**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2004. P. 9-33.

CHAVES, M. C. V. et AL. Caracterização físico-química do suco da acerola. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n. 2; 2004.

GONDIM, J. A. M. *et al.* Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v 25, n.4, p. 825-827, out/dez;2005.



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

GUIMARÃES, R. R. **Avaliação biológica da farinha da entrecasca de melancia (*Citrullus vulgaris*, Sobral) e sua utilização em bolos.** 2008. 110 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

INSTITUTO AKATU. Caderno temático: **A nutrição e o consumo consciente.** 2004 Disponível em: <<http://www.akatu.org.br/Publicacoes/Alimentos>>. Acesso em: 03 maio 2016.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz:** v. 1 Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 393.

KIRA, C.S. **Estudo da composição mineral e dos elementos-traço essenciais em amostras de leite e produtos lácteos por espectrometria de emissão atômica com plasma induzido e análise por ativação com nêutrons.** Dissertação (mestrado) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, 2002.

LAURINDO, T. R. et al. Aproveitamento integral de alimentos. **Interciências & Sociedade**, v.3, n.2, 2004.

LIMA, G.P.P. et al. Parâmetros bioquímicos em partes descartadas de vegetais. In: PROGRAMA Alimente-se Bem: tabela de composição química das partes não convencionais dos alimentos. São Paulo: SESI, 2008.

MONTEIRO, B. de A. **Valor nutricional de partes convencionais e não convencionais de frutas e hortaliças.** 2008. 62 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu, 2008.

OKADA, I.A. **Determinação simultânea de nutrientes inorgânicos em alimentos:** desenvolvimento de metodologia analítica e avaliação de seus níveis em amostras de arroz e feijão *in natura*. Dissertação (mestrado) – Coordenação dos Instituto de Pesquisa da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, 2003.

PEREIRA, G. I. S. et al. Avaliação Química da Folha de Cenoura Visando ao seu Aproveitamento na Alimentação Humana. **Ciência Agrotécnica**. v. 27, n. 4, p.852-857, jul./ago2003.

SANTANA, A. F.; OLIVEIRA, L. F. Aproveitamento da casca de melancia (*Curcubitacitrullus*, Shrad) na produção artesanal de doces alternativos. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 16, n.4, p. 363-368, out./dez. 2005.

STORCK, C.R. et al. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.3, p.537-543; 2013.