

**Caracterização física e funcional da farinha integral de quinoa BRS piabiru****Physical and functional characterization of quinoa BRS piabiru whole flour**

DOI:10.34117/bjdv6n11-659

Recebimento dos originais: 25/10/2020

Aceitação para publicação: 30/11/2020

**Laís Rocha Ribeiro**

Bacharela em Engenharia de Alimentos

Endereço: Rua Francisco Vieira Passos, 44, Muquiçaba, Guarapari-ES

E-mail: rocharibeirilais@gmail.com

**Antonio Manoel Maradini Filho**

Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Professor do Departamento de Engenharia de Alimentos/Universidade Federal do Espírito Santo

Alto Universitário s/n, Campus Universitário, Guararema, Alegre-ES, Brasil

E-mail: antoniomaradinifilho@yahoo.com

**RESUMO**

A quinoa foi inserida no Brasil na década de 90 por meio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Os grãos de quinoa possuem um alto valor proteico, sendo que essa proteína contida na quinoa se destaca por conter um elevado teor de lisina e de aminoácidos essenciais, o que faz com que a quinoa seja um grão de alto valor nutricional. A quinoa da variedade BRS Piabiru foi padronizada no Brasil em 1998 com ausência de saponina, sendo este um fator antinutricional contido na quinoa responsável pelo seu amargor característico. O objetivo do presente trabalho consistiu na caracterização físico-química da farinha de quinoa da variedade BRS Piabiru.

**Palavras-chave:** quinoa, farinha integral, preparado em pó, alto valor proteico, BRS Piabiru.

**ABSTRACT**

Quinoa was inserted in Brazil in the 90's through the Brazilian Agricultural Research Company (EMBRAPA). The grains of quinoa have a high protein value, and this protein contained in quinoa stands out for containing a high content of lysine and essential amino acids, which makes quinoa a grain of high nutritional value. The quinoa of the BRS Piabiru variety was standardized in Brazil in 1998 with the absence of saponin, being this an antinutritional factor contained in the quinoa responsible for its characteristic bitterness. The objective of the present work was the physical-chemical characterization of the quinoa flour of the BRS Piabiru variety.

**Keywords:** quinoa, wholemeal flour, powder preparation, high protein value, BRS Piabiru.

**1 INTRODUÇÃO**

A quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) é uma planta da família Amaranthaceae, subfamília Chenopodiceae (MAUGHAN et al., 2004), natural da Bolívia e Peru (SPEHAR, 2007).

O grão de quinoa possui alto valor proteico e os teores de fibras, comparados com o arroz, trigo e milho, são maiores. A proteína contida na quinoa possui proeminência no alto teor de lisina e de aminoácidos essenciais, tornando-a de alto valor nutricional. Segundo a FAO, a quinoa é um dos alimentos mais completos existentes (SPEHAR, 2007).

A quinoa fornece todos os aminoácidos essenciais (histidina, isoleucina, leucina, fenilalanina, treonina, triptofano, valina, lisina e metionina) para o ser humano. É rica em minerais e é uma importante fonte de ferro (KOZIOL, 1990).

A qualidade da proteína contida na quinoa é comparável com a caseína do leite, tornando-a um grão mais equilibrado podendo complementar a alimentação de humanos e animais (SPEHAR 2007).

Justifica-se o presente trabalho a elaboração de um preparado em pó de alto valor nutricional e sem glúten, possibilitando obter um produto alimentício mais nutritivo e adequado a uma alimentação mais saudável, tanto para crianças como para a população celíaca.

Objetivou-se caracterizar as propriedades físicas e funcionais da farinha integral de quinoa da variedade brasileira BRS Piabiru para ser utilizada no desenvolvimento de um preparado em pó para bebida aromatizada.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo foi desenvolvido no Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAUE/UFES) nos laboratórios de Tecnologia de Produtos Agrícolas (TPA), Química de Alimentos, Operações Unitárias e Bromatologia.

Os grãos de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) da variedade BRS Piabiru safra 2013, lote BSB-004/13, fornecidos pela Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, foram submetidos a um tratamento térmico, a 60 °C por um período de 1 hora experimentalmente em secador estático de bandejas, para facilitar o processo de moagem e estabilizar a farinha obtida. A moagem dos grãos foi realizada utilizando-se um moinho de facas, até obtenção de uma granulometria adequada. O teor de água, teor de cinzas e o pH foram determinados conforme os métodos descritos pela AOAC (1998). O teor de proteínas, o teor de lipídeos e a acidez titulável foram determinados conforme os métodos descrito por BRASIL (2005). A quantidade de carboidratos e a energia foram calculados conforme a metodologia de SOUCI; FACHMAN; KRAUT (2000). A granulometria da farinha foi determinada conforme a metodologia nº 66-20 adaptada da AACC (1999). A cor da farinha foi mensurada pelo sistema CIEL\*a\*b\* (HUNTERLAB, 2016). As análises do índice de solubilidade e índice de absorção de água foram determinadas a partir da metodologia adaptada de Leach, McCowen e Schoch (1959).

Todas as análises foram realizadas em triplicata.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### Rendimento

Os grãos de quinoa da variedade BRS Piabiru após a moagem em moinho de facas apresentou rendimento de 78,91% de farinha. Lopes (2011) encontrou em seu estudo, um rendimento de 86,96% para a farinha de quinoa comum. O rendimento obtido na moagem é muito dependente do tipo de moinho utilizado e da granulometria desejada do produto final.

#### Análises físico-químicas da farinha integral de quinoa

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas da farinha integral de quinoa estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados obtidos nas análises físico-químicas da farinha integral de quinoa .

Análises	Resultados
*Teor de água (g.100 g <sup>-1</sup> )	11,67 ± 0,21
*Teor de proteínas (g.100 g <sup>-1</sup> )	15,65 ± 0,41
*Teor de lipídeos (g.100 g <sup>-1</sup> )	6,47 ± 0,26
*Teor de cinzas (g.100 g <sup>-1</sup> )	2,85 ± 0,10
*Teor de carboidratos (g.100 g <sup>-1</sup> )	66,91 ± 0,51
*Quantificação de energia (kcal.100 g <sup>-1</sup> )	388,47
pH	6,47 ± 0,03
Acidez titulável (%)	4,66 ± 0,09
Índice de solubilidade (%)	23,01 ± 2,59
Índice de absorção de água (g/g)	2,27 ± 0,08
Molhabilidade (min)	01:49

\*Os resultados das análises centesimais da farinha integral estão expressos em base seca (bs).

#### Teor de água

O teor de água encontrado na farinha integral de quinoa foi de 11,67 ± 0,21 g.100 g<sup>-1</sup>. Segundo a RDC n° 263 (BRASIL, 2005a), o teor de água máximo para farinhas é de 15% (g.100 g<sup>-1</sup>), mostrando que a umidade encontrada para a farinha de quinoa se encontra de acordo com a legislação. O resultado encontrado no presente estudo está próximo aos encontrados por Godoy (2013) e Lopes et al. (2009), que obtiveram em seus estudos teor de água de 11,38% e 11,15%, respectivamente.

#### Teor de proteínas

De acordo com a Portaria n° 27 de 13 de janeiro de 1998 (BRASIL, 1998), a farinha integral de quinoa pode ser considerada um alimento de alto teor proteico.

O teor de proteínas encontrado para a farinha integral de quinoa no presente estudo foi de 15,65 ± 0,41 g.100 g<sup>-1</sup>. Lopes et al. (2009), obtiveram em seu estudo com a quinoa da variedade BRS Piabiru um teor de proteínas de 11,52%. Palombini et al. (2013) encontraram

para a mesma variedade de quinoa teor de proteínas de  $16,41 \pm 0,15\%$  (bs). Segundo Koziol (1992), o teor de proteínas encontrado no grão de quinoa possui média de 15% expresso em base seca. Wright et al. (2002) encontraram teor de proteína de 16,1% (bs) para a quinoa doce e de 17,3% (bs) para a quinoa amarga, ambas da variedade boliviana. Já Vidueiros (2015) encontrou em seu estudo com quinoa comercial procedente do Peru um teor de proteínas de  $12,7 \text{ g.}100 \text{ g}^{-1}$ .

### **Teor de lipídeos**

No presente estudo, o teor de lipídeos encontrado foi de  $6,47 \pm 0,26 \text{ g.}100 \text{ g}^{-1}$ , enquanto Lopes et al. (2009), encontraram um teor de 5,12% ao estudar sobre a farinha de quinoa da variedade BRS Piabiru. Palombini et al. (2013) encontraram na farinha integral de quinoa dessa mesma variedade um teor de lipídios de 9,71% (bs), enquanto Hager et al. (2012) encontraram um teor de 9,8% (bs) na farinha de quinoa.

### **Teor de cinzas**

A quantidade de minerais contida na farinha de quinoa está associada com o teor de cinzas. Sendo assim, tem-se que, quanto maior a quantidade de minerais presentes na farinha, maior será o teor de cinzas encontrado (MEDEIROS; KWIATKOWSKI; CLEMENTE, 2012).

O resultado obtido para o teor de cinzas neste estudo foi de  $2,85 \pm 0,10 \text{ g.}100 \text{ g}^{-1}$ , podendo então justificar que a farinha integral de quinoa é rica em minerais. Lopes et al. (2009) encontraram um teor de cinzas para a farinha de quinoa da mesma variedade, BRS Piabiru, de 3,49%.

Hager et al. (2012) encontraram valor de cinzas de 2,77% para a quinoa, resultado próximo ao encontrado neste estudo. Já outros grãos estudados por esses pesquisadores apresentaram valores inferiores ao encontrado para a quinoa, sendo 1,89% para o trigo-mourisco, 1,52% para o trigo integral, 1,09% para o sorgo, 0,92% para a aveia, 0,58% para o arroz e 0,43% para o milho, todos expressos em base seca.

### **Teor de carboidratos**

A quantidade de carboidratos totais na farinha de quinoa do presente estudo foi de  $66,91 \pm 0,51 \text{ g.}100 \text{ g}^{-1}$ , enquanto Palombini et al. (2013) encontraram um teor de carboidratos para a quinoa da variedade BRS Piabiru de 68,92% (bs).

Ao realizar a caracterização da farinha integral de quinoa, Borges et al. (2003), encontraram teor de carboidratos de  $71,81 \text{ g.}100 \text{ g}^{-1}$ , enquanto Miranda et al. (2012) ao

estudarem variedades de quinoa do Chile encontraram teores de carboidratos entre 56,54% e 68,12%, o que mostra resultados próximos ao encontrado no presente estudo.

### **Quantificação de energia**

A quantidade de energia calculada para a farinha de quinoa foi de 388,47 kcal.100 g<sup>-1</sup>, resultado superior ao encontrado por Godoy (2013), que obteve em seu estudo com quinoa um valor de 356,4 kcal.100 g<sup>-1</sup>. Lopes et al. (2009) encontraram para a farinha integral de quinoa 352,16 kcal, também inferior ao encontrado no presente estudo.

### **Análise do pH e acidez titulável**

O valor encontrado para o pH no presente estudo com a farinha de quinoa foi de 6,47 ± 0,03, próximo à neutralidade e, portanto, considerado adequado.

Couto (2007) encontrou na farinha de trigo analisada um pH de 5,44. Valores de pH mais ácidos estão relacionados com menor durabilidade e qualidade da farinha, uma vez que, quanto mais ácida estiver a farinha, maior é o grau de deterioração causado por enzimas e microrganismos presentes. A ocorrência de hidrólise gradual de lipídeos produzindo ácidos graxos e a de hidrólise de proteínas produzindo aminoácidos devido ao armazenamento da farinha pode fazer com que aumente a acidez da mesma (ORTOLAN; HECKTHEUER; MIRANDA, 2010).

No presente estudo o resultado da acidez titulável foi de 4,66 ± 0,09%. A Resolução – CNNPA n° 12, de 30 de março de 1978 do Ministério da Saúde (BRASIL, 1978) prediz as condições gerais do processamento e armazenamento das farinhas e produtos similares, sendo assim, valores de acidez abaixo de 5,0% são considerados adequados. Por tanto, o valor de acidez obtido para a farinha integral de quinoa estudada no presente trabalho pode ser considerado adequado.

### **Índice de solubilidade e índice de absorção de água**

Segundo Barbosa et al (2011), os teores de índice de solubilidade e índice de absorção de água estão relacionados com as propriedades de hidratação, e dependem tanto da conformação molecular da farinha, quanto do tamanho das partículas da farinha e o número de sítios de ligação das moléculas.

A farinha de quinoa do presente estudo apresentou um índice de solubilidade de 23,01 ± 2,59%, e em relação ao índice de absorção de água, obteve-se como resultado 2,27 ± 0,08 g/g, o que mostra que a farinha de quinoa possui boa capacidade de hidratação.

**Molhabilidade**

O teste de molhabilidade é um teste que mostra o tempo necessário que o pó leva para ser absorvido pela água (LANNES; MEDEIROS, 2003). De acordo com Forny et al. (2011) ao se colocar um pó em água quente ou fria sem que ocorra a formação de grumos, pode-se considerar que este pó é instantâneo. O tempo da molhabilidade da farinha de quinoa do presente estudo foi de 01:49 minutos e houve pouca formação de grumos, sendo assim, este produto pode ser considerado próximo ao instantâneo.

**Classificação granulométrica**

Com base na moagem utilizada no presente estudo, a farinha de quinoa apresentou um percentual de retenção de 3,68% na peneira de 0,600 mm, 4,61% na peneira de 0,500 mm, 5,38% na peneira de 0,425 mm e 7,42% na peneira de 0,355 mm e um rendimento de 78,91% de farinha com granulometria menor que 0,355 mm (42 mesh).

Segundo Borges et al. (2003), a absorção de água, o tempo de mistura e as características sensoriais dos produtos elaborados com farinhas, tais como a aparência, sabor e textura, são influenciadas pela granulometria das partículas da farinha. Um processo de moagem inadequado contribui para maior número de partículas heterogêneas na farinha, comprometendo a qualidade final dos produtos elaborados. Portanto, a distribuição ou regularidade no tamanho das partículas é mais importante que o tamanho propriamente dito (BORGES et al., 2003).

**Análise de cor**

As coordenadas que mais descrevem a cor da farinha são o  $L^*$ , representando a luminosidade e o  $b^*$ , que varia do azul ao amarelo, sendo que quanto maior o valor de  $b^*$  positivo, maior a tendência para farinha amarela (GUTKOSKI et al., 2008). Em relação à coordenada  $a^*$ , tem-se que, quanto mais escura a farinha, maior o seu valor, sendo este representado pela coloração mais avermelhada (TAVERNA; LEONEL; MISCHAM, 2012).

No presente estudo, para a coordenada de cor  $L^*$ , o valor encontrado foi de  $79,03 \pm 0,16$ , indicando que a farinha tem tendência a uma tonalidade mais escura, quando comparada à farinha de trigo. Para a coordenada  $a^*$ , o resultado foi de  $+2,48 \pm 0,12$ , indicando uma maior proximidade ao vermelho. Já para a variável  $b^*$ , o resultado foi  $+18,53 \pm 0,51$ , o que indica uma tendência mais amarelada para a farinha.

Em um estudo com farinha de quinoa da marca Jasmine, Taverna, Leonel e Mischam (2012) encontraram valores de 89,6 para a variável de cor  $L^*$ , 0,09 para a coordenada  $a^*$  e

12,66 para a coordenada  $b^*$ . Com esse estudo os autores puderam verificar que, após o processo de extrusão das misturas de farinhas utilizadas, houve uma redução da luminosidade ( $L^*$ ) e uma maior tendência para as cores vermelha ( $a^*$ ) e amarela ( $b^*$ ).

#### **4 CONCLUSÃO**

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho concluiu-se que:

O rendimento obtido para a farinha integral de quinoa foi satisfatório.

A caracterização química da farinha integral da quinoa da variedade BRS Piabiru mostrou que a mesma é uma boa fonte de proteínas, lipídeos e cinzas (minerais), o que a torna um produto de bom interesse nutricional. Já com base no teor de taninos encontrado, este se apresentou dentro dos níveis não prejudiciais à saúde.

A granulometria da farinha obtida, assim como o seu índice de solubilidade e de molhabilidade mostrou que a farinha de quinoa possui boa capacidade de hidratação e que este produto pode ser considerado próximo ao instantâneo, favorecendo sua utilização na formulação de bebidas.

**REFERÊNCIAS**

- AACC. American Association of Cereal Chemists. Approved Methods, 8 ed., Saint Paul, 1999. J.
- AOAC. Official Methods of Analysis of AOAC International. v. 2, 17 ed., Gaithersburg: AOAC, 1998.
- BARBOSA, J. R.; BELTRAME, S. C.; BRAGATTO, M. M.; BOLANHO, B. C.; DANESI, D. G. Avaliação da composição e dos parâmetros tecnológicos de farinhas produzidas a partir de subprodutos agroindustriais. Revista Tecnológica, Edição Especial V Simpósio de Engenharia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, p. 21-28, 2011
- BORGES, J. T.; ASCHERI, J. L. R.; NASCIMENTO, R. E. do; FREITAS, A. S. Propriedades de cozimento e caracterização físico-química de macarrão pré-cozido a base de farinha integral de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) e farinha de arroz (*Oryza sativa*, L) polido por extrusão termoplástica. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v. 21, n. 2, p. 303-322, 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Instituto Adolfo Lutz, 4. ed., Brasília, 2005. 1018p.
- BRASIL. Resolução de Direção Colegiada (RDC) n° 263, de 22 de setembro de 2005. Dispõe sobre o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Diário Oficial [da] União, 29 de agosto de 2005. Brasília, 2005a.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria n° 27, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento técnico referente à informação nutricional complementar. Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução – CNNPA n° 12, de 1978. Brasília, 1978.
- COUTO, E. M. Utilização da farinha de casca de pequi (*Caryocar brasiliense* Cam.) na elaboração de pão de forma. 2007. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2007.
- FORNY, L., MARABI, A., PALZER, S. Wetting, disintegration and dissolution of agglomerated water soluble powders. Powder Technology, v. 206, p. 72-78, 2011.
- GODOY, R. C. de. Cereal extrusado, free gluten, formulado com subprodutos de arroz e quinoa. 2013. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.
- GUTKOSKI, L. C.; DURIGON, A.; MAZZUTTI, S.; SILVA, A. C. T.; ELIAS, M. C. Efeito do período de maturação de grãos nas propriedades físicas e reológicas de trigo. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 28, n. 4, p. 888-894, 2008.
- HAGER, A. D.; WOLTER, A.; JACOB, F.; ZANNINI, E.; ARENDT, E. K. Nutritional properties and ultra-structure of commercial gluten free flours from different botanical sources compared to wheat flours. Journal of Cereal Science, v. 56, n. 2, p. 239-247, 2012.
- HUNTERLAB. Hunter Associates Laboratory. Color Measurement of Cereal and Cereal Products. Disponível em: <<http://www.hunterlab.com/node/653>>. Acesso em: 13 jul. 2016.

KOZIOL, M. J. Chemical composition and nutritional evaluation of Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). Journal of Food Composition and analysis, v. 5, n. 1, p. 35-68, 1992.

KOZIOL, M. J. Composición química. In: WAHLI, C. (Org.). Quinoa hacia su cultivo comercial. Quito, Equador: Latinreco S.A., Cap. VIII, p.137-159, 1990.

LANNES, S. C. da S.; MEDEIROS, M. L. Processamento de achocolatado de cupuaçu por spray-dryer. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v. 39, n.1, 2003.

LEACH, H. W.; McCOWEN, L. D.; SCHOCH, T. J. Structure of starch granule. I. Swelling and solubility patterns of various starches. Cereal Chemistry, v. 36, n. 6, p. 534-544, 1959.

LOPES, C. de O. Composição química e influência do consumo de farinhas de quinoa (*Chenopodium quinoa*) processadas nos níveis glicêmicos e lipidêmicos de ratos wistar. 2011. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2011.

LOPES, C. de O.; DESSIMONI, G. V.; SILVA, M. C. da; VIEIRA, G.; PINTO, N. A. V. D. Aproveitamento, composição nutricional e antinutricional da farinha de quinoa (*Chenopodium quinoa*). Alimentos e Nutrição, v. 20, n. 4, p. 669-675, 2009.

MAUGHAN, P. J.; BONIFACIO, A.; JELLEN, E. N.; STEVENS, M. R.; COLEMAN, C. E.; RICKS, M.; MASON, S. L.; JARVIS, D. E.; GARDUNIA, B. W.; FAIRBANKS, D. J. A genetic linkage map of quinoa (*Chenopodium quinoa*) based on AFLP, RADP and SSR markers. Theoretical and Applied Genetics, v. 109, n. 6, p. 1188 –1195, 2004.

MEDEIROS, G. R.; KWIATKOWSKI, A.; CLEMENTE, E. Características de qualidade de farinhas mistas de trigo e polpa de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth). Alimentos e Nutrição, v. 23, n. 4, p. 655-660, 2012.

MIRANDA, M.; VEGA-GÁLVEZ, A.; MARTÍNEZ, E.; LÓPEZ, J.; RODRÍGUEZ, M. J.; HENRÍQUEZ, K.; FUENTES, F. Genetic diversity and comparison of physicochemical and nutritional characteristics of six quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) genotypes cultivated in Chile. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 32, n. 4, p. 835-843, 2012.

ORTOLAN, F.; HECKTHEUER, L. H.; MIRANDA, M. Z. Efeito do armazenamento à baixa temperatura (-4°C) na cor e no teor de acidez da farinha de trigo. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 30, n. 1, p. 55-59, 2010.

PALOMBINI, S. V.; CLAUS, T.; MARUYAMA, S. A.; GOHARA, A. K.; SOUZA, A. H. P.; SOUZA, N. E.; VISENTAINER, J. V.; GOMES, S. T. M.; MATSUSHITA, M. Evaluation of nutritional compounds in new amaranth and quinoa cultivars. Food Science Technology, v. 33, n. 2, p. 339-344, 2013.

SOUCI, S. W.; FACHMAN, W.; KRAUT, H. Food composition and nutrition tables, 6 ed., Stuttgart: Medpharm, 2000.

SPEHAR, C. R. Quinoa: alternativa para a diversificação agrícola e alimentar. Ed. Técnico. 1 ed. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2007. 103p.

TAVERNA, L. G.; LEONEL, M.; MISCHAM, M. M. Changes in physical properties of extruded sour cassava starch and quinoa flour blend snacks. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 32, n. 4, p. 826-834, 2012.

VIDUEIROS, S. M. “Caracterización nutricional del germoplasma nativo de quinoa del noroeste argentino y su efecto sobre la composición corporal y la inmunidad de mucosas en modelo experimental”. 2015. 254 f. Tese (Doutorado em Bioquímica) – Universidad de Buenos Aires, Argentina, 2015.

WRIGHT, K. H.; PIKE, O. A.; FAIRBANKS, D. J.; HUBER, C. S. Composition of atriplex hortensis, sweet and bitter *Chenopodium quinoa* seeds. *Journal of Food Science*, v. 67, n. 4, p. 1383-1385, 2002.