

## **DISCUSSÃO DO USO RACIONAL DA RAÇÃO HUMANA, COM ENFOQUE PARA SEUS PRINCIPAIS CONSTITUINTES: LINHAÇA E QUINOA.**

**Discussion of the rational use of human diets, with focus to its main constituents: linseed and quinoa.**

**Elaine de Oliveira Braga<sup>1</sup>; Lêda Glicério Mendonça<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *campus* Nilópolis. Curso de Graduação Tecnológica em Química de Produtos Naturais. Bolsista IC/CNPq.  
\*e-mail: braga.eco@hotmail.com.

<sup>2</sup>Professora dos cursos de graduação de Tecnologia em Química de Produtos Naturais e Bacharelado em Farmácia - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, *campus* Nilópolis e Realengo. \*email: leda.medonca@ifrj.edu.br.

### **RESUMO**

A Ração Humana é um produto constituído à base de cereais integrais. Por ser uma fonte de proteínas, fibras e vitaminas, pode proporcionar um bom desempenho no organismo, auxiliando no equilíbrio dos sistemas biológicos, funções atribuídas ao produto em seu material promocional. Devido a essas propriedades, a Ração Humana se popularizou, podendo ser encontrada no mercado, com apresentações e composições variadas. Contudo, ainda não há comprovações científicas sobre os verdadeiros benefícios desse mistura nutritiva. O que existe atualmente são estudos dos seus componentes separadamente, como é o caso da Linhaça e da Quinoa, que contribuem para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis.

**Palavras-chave:** segurança alimentar, ração humana, quinoa, linhaça, legislação de propaganda.

### **ABSTRACT**

The Human Ration is a product constituted by integral cereals. By being a fountain of proteins, fibers and vitamins, it can provide a good performance of the organism, helping in the balance of the biological systems, functions attributed to the product in his promotional material. Due to these properties, the Human Ration pleased popularly, being able to be found in the market in varied presentation and composition. Nevertheless, there are still no scientific proofs on the true benefits of this nourishing mix. What exists at present healthy studies of his components separately, since it is the case of the Linseed and of the Quinoa, which they contribute for the prevention of chronic non-communicable diseases.

**Keywords:** food security, human ration, quinoa, linseed, spread legislation.

## INTRODUÇÃO

A Ração Humana é um produto à base de cereais integrais ricos em proteínas, fibras e vitaminas que não são encontrados frequentemente nas dietas habituais, sendo adicionado durante as refeições para suprir a deficiência dos mesmos (MAIA, 2010b). Recebeu esse nome devido uma alusão às rações animais que também são obtidas através da mistura nutritiva de alimentos variados, ricos em nutrientes essenciais para a manutenção biológica dos sistemas. Porém, diferentemente da Ração Animal, a Ração Humana não pode substituir as refeições diárias essenciais, por ela não suprir totalmente as necessidades do organismo (LEONEL, 2009; MARTINELLI, 2010).

O produto possui algumas restrições quanto ao uso, pois não apresenta uma fórmula padronizada, além de não conter um padrão de embalagem para a comercialização, podendo ser vendida a granel ou encontrada em embalagens industrializadas contendo o produto já processado (MAIA, 2010a). Esse tipo de alimento é divulgado e comercializado como um produto utilizado na substituição de uma das refeições diárias. No material promocional coletado, é informado, exclusivamente, que o seu uso reflete diretamente no auxílio da perda de peso imediato (LEONEL, 2009), fato que atrai o público feminino, especialmente.

O presente trabalho tem como objetivo verificar, através de levantamento bibliográfico, o que realmente a Ração Humana pode proporcionar ao consumidor, por meio de literatura científica sobre seus componentes mais frequentes nas formulações pesquisadas: linhaça e quinoa, já que não há padronização em sua composição. A fim de complementar a revisão de literatura realizada acerca do referido assunto, foram coletados cinco folhetos de propaganda e cinco de embalagens de diferentes tipos de Ração Humana, comercializadas no mercado varejista.

## ORIGEM E IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

A Ração Humana é um alimento constituído à base de cereais integrais, farinhas e sementes, todos eles ricos em fibras, que ajudam no funcionamento do intestino, no controle de doenças crônicas não transmissíveis, além de proporcionar uma dieta rica em nutrientes essenciais, que se encontram ausentes nos alimentos de maior consumo utilizados pela população (MARTINELLI, 2010).

Esse alimento foi criado pela terapeuta natural Lica Takagui Dias, com a supervisão do nutricionista Daniel Boarim, inicialmente para consumo próprio, a fim de obter uma alimentação nutritiva e saudável durante a sua gravidez, e que controlasse, principalmente, o ganho de peso e o funcionamento do intestino. Após obter os resultados desejados, a terapeuta começou a divulgar os benefícios do produto e a comercializar a Ração para outras pessoas, dando início a um novo modismo (DESGUALDO, 2010; SINATURA, 2010).

A partir de então, o produto se popularizou, se tornando um modismo, devido ao fato de conter componentes que auxiliam no bom funcionamento do aparelho digestivo, evitando a prisão de ventre e outros problemas, facilitando a absorção de nutrientes, que causam mudanças benéficas ao organismo, atribuindo uma sensação de alívio (LEONEL, 2009; LESMANN, 2000).

A importância de se estudar a Ração Humana consiste na discussão sobre o uso indiscriminado de produtos naturais pela sociedade, já que esses produtos são anunciados por possuir função auxiliar no controle de algumas enfermidades crônicas dos seres humanos.

O grande público, de maneira geral, não tem o devido conhecimento sobre o produto que está consumindo, pois ainda não há estudos científicos definitivos quanto à veracidade da sua função no organismo. Por outro lado, na carência de fontes fidedignas de informações, a população é induzida ao consumo pelo acesso facilitado aos materiais promocionais.

## CLASSIFICAÇÃO DA RAÇÃO HUMANA DE ACORDO COM A LEI VIGENTE

No caso da Ração Humana, há contradições entre especialistas. Uns defendem que a Ração pode atuar como alimento funcional, por ser constituída pela mistura nutritiva de cereais e fibras que, em conjunto, contribuem para o bem-estar fisiológico dos sistemas. Outros especialistas alertam que os componentes da Ração Humana não se encontram em quantidades suficientes e adequadas para que haja um efeito benéfico ao organismo, além de não haver estudos científicos comprovando a eficiência desses componentes em conjunto.

A Ração Humana, pela Resolução nº 23 de 15 de março de 2000 (BRASIL MS/ ANVISA, 2000) que dispõe sobre o Manual de Procedimentos Básicos para Registro e Dispensa da Obrigatoriedade de Registro de Produtos Pertinentes à Área de Alimentos, vigente até hoje, pode ser classificada como um produto alimentício, à saber:

2.9. Produto Alimentício: todo alimento derivado de matéria-prima alimentar ou de alimento "in natura", adicionado, ou não, de outras substâncias permitidas, obtido por processo tecnológico adequado;

Como ainda não existem estudos conclusivos sobre a funcionalidade desse produto, atualmente ele ainda é tratado como alimento comum. Por outro lado, levando em consideração as funções evidenciadas pelos materiais promocionais, a Ração Humana deveria seguir legislação específica. De acordo com a RDC 27 de 6 de agosto de 2010 (BRASIL MS/ ANVISA, 2010), ela seria passível de registro pelo Ministério da Saúde, por conter, em sua composição, substâncias que auxiliam no equilíbrio dos sistemas biológicos do corpo. Por essa razão, em um futuro próximo, após comprovação científica da funcionalidade do *mix*, a Ração Humana deverá ser registrada e tratada comercialmente como um alimento funcional.

Alguns especialistas definem alimento funcional como o alimento que contém uma ou mais substâncias que atuam no metabolismo trazendo benefícios para a saúde do organismo. Essas substâncias atuam na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, além de promoverem um equilíbrio nutricional, melhorando a qualidade de vida de quem as consomem. Elas precisam estar presentes nos alimentos funcionais em quantidades significativas e adequadas ao consumo, para que se possa ter o efeito desejado (SGARBIERI & PACHECO, 1999).

## PROPAGANDA DA RAÇÃO HUMANA

Com relação à propaganda livremente distribuída nos estabelecimentos comercializadores da Ração Humana, alguns fabricantes, com o intuito de persuadir o público, intensificam que o produto contribui diretamente no emagrecimento. Esses folhetos promocionais trazem orientações sobre o uso, além de sugerir a substituição de uma das refeições essenciais por ele. Graças às informações encontradas no rótulo e nos materiais promocionais, o seu consumo vem crescendo, podendo ser encontrado no comércio formal e informal, em embalagens e formulações variadas.

Segundo a RDC nº 18 de 30 de abril de 1999, a definição de alegação de propriedade funcional é:

2.1. ALEGAÇÃO DE PROPRIEDADE FUNCIONAL: é aquela relativa ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente ou não nutriente tem no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo humano. (BRASIL MS/ ANVISA, 1999).

Essa definição não pode ser atribuída a qualquer alimento, antes que este seja devidamente analisado, como é o caso da Ração, a qual ainda não possui estudos científicos que definam a veracidade de suas funções no organismo, contradizendo o que os folhetos promocionais intensificam com relação à finalidade do produto.

Esse fato ocorre graças ao desconhecimento da sociedade em relação ao uso indiscriminado de produtos naturais, sem se preocupar com as comprovações científicas, no que diz respeito à segurança e à eficiência, bem como a falta de uma fiscalização mais rígida dos órgãos competentes, os quais não regulam a prática de uma propaganda com restrição informativa quanto ao uso desses produtos, desvalorizando a saúde da população (PIANETTI *et al.*, 2010).

Na contramão desse movimento promocional, que induz ao uso indiscriminado da Ração Humana, nutricionistas alertam quanto aos riscos de seu consumo, pois alguns indivíduos podem manifestar alergia alimentar e comprometimento da absorção de nutrientes essenciais provocada pelo abuso. Segundo ANDRADE *et al.* (2010), outra questão importante é a exposição à contaminação causada por microrganismos patógenos presentes no produto vendido a granel.

Outro alerta seria com relação ao aumento de radicais livres no organismo, podendo provocar uma variedade de doenças. Como exemplo, pode-se citar o envelhecimento precoce e até mesmo algumas neoplasias, pois o produto é apresentado ao consumidor, tanto na forma industrializada como na forma à granel, moído, ficando mais exposto às ações do ambiente que possibilitam a oxidação desses grãos, propiciando a formação desses radicais livres (MAIA, 2010).

## INGREDIENTES MAIS UTILIZADOS NA COMPOSIÇÃO

Das marcas comerciais amostradas de Ração Humana encontradas no mercado, os ingredientes mais recorrentes em sua composição são: a linhaça e a quinoa. Já existem estudos comprovando a eficácia desses componentes separadamente, mas não existem estudos que comprovem propriedades biológicas existentes na mistura.

### LINHAÇA

A linhaça é oriunda do linho (*Linum usitatissimum* L.), uma espécie herbácea que possui sementes oleaginosas - onde o óleo substitui o amido como substância de reserva - pertencente à família Linaceae (FARMACOPÉIA PORTUGUESA VII, 2002). É uma planta que apresenta diferenças quanto ao formato das folhas que são esparsas, lanceolado-alongadas, trinérveas, sendo que as folhas superiores são mais pontiagudas e mais alargadas do que as inferiores. Suas flores (Figura 1) possuem uma coloração azul com nervuras mais evidentes na base da pétala. Possui um cálice com cinco pétalas e uma corola com cinco sépalas, tendo um comprimento três vezes maior que o cálice (MARQUES, 2008).



Figura 1. Flores do linho (*Linum usitatissimum*) em detalhe. Fonte: RURAL SEMENTES (2010).

Encontrado, originalmente, na Ásia e na Europa, o linho tem sido cultivado há milênios pelo povo da Mesopotâmia, atual Iraque. Seu cultivo era, principalmente, destinado à produção de óleos e fabricação de ração animal, sendo comercializado, nesse caso, na forma de farelo, tendo sido também muito utilizado na alimentação humana. Também é muito utilizada na indústria de tingimento de tecidos (DUARTE, 2010; FERNANDES, 2009; MARQUES, 2008).

A semente, popularmente denominada “linhaça”, possui duas tonalidades de cores popularmente conhecidas: marrom-avermelhada (Figura 2A) e dourada (Figura 2B). A coloração da semente vai depender das condições climáticas na região de cultivo (DUARTE, 2010; MARQUES, 2008).

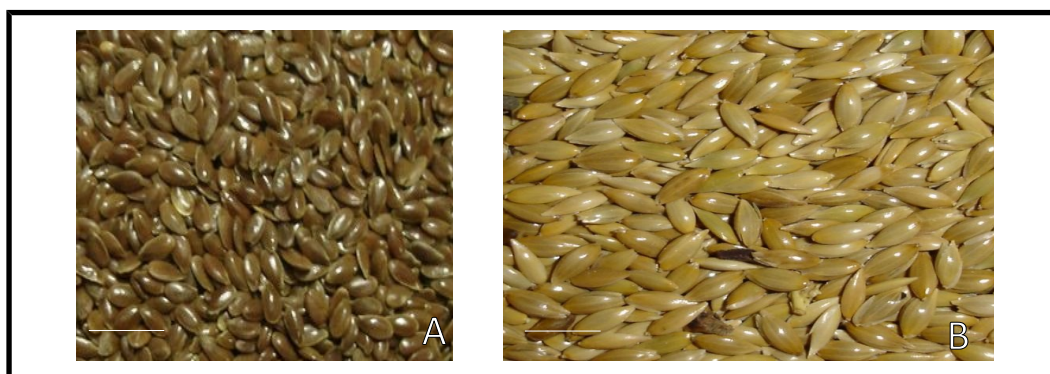


Figura 2. Variações na coloração da semente. A - Linhaça marrom-avermelhada. B - Linhaça dourada. Fonte: DUARTE (2010). Barra = 1cm.

A variedade marrom é cultivada em climas tropicais, como é o caso do Brasil, com o auxílio do uso de agrotóxicos. Já a variedade dourada é cultivada em climas temperados, como na Europa, sendo cultivada de maneira orgânica. Esse tipo também pode ser encontrado no Brasil (MARQUES, 2008).

Em geral, as variedades de linhaça não apresentam diferenças acentuadas em relação à composição química, como pode ser observado no Quadro 1:

**Quadro 1.** Comparação dos níveis de ácidos graxos nas variedades da linhaça marrom e dourada. Fonte: GALVÃO (2009).

Constituinte	Linhaça marrom (g/ 100g)	Linhaça dourada (g/ 100g)
Ácidos graxos saturados	8,7	9,0
Ácidos graxos monoinsaturados	18,0	23,5
Ácido alfa-linolênico (ômega-3)	58,2	50,9
Ácido linoleico (ômega-6)	14,6	15,8

No que diz respeito à Ração Humana, um dos motivos pelo qual ocorre diferença de preços na sua comercialização é a presença ou não da linhaça dourada em sua composição, pelo fato dessa ser cultivada organicamente, encarecendo o produto final.

## COMPOSIÇÃO QUÍMICA

A linhaça é rica em ácidos graxos (AG) essenciais, proteínas, fibras e compostos fenólicos, que apresentam atividade antioxidante. Além de ser constituída por água, mucilagem e cinzas, contém, ainda, ferro, magnésio, enxofre, potássio, cálcio, entre outros (DUARTE, 2010; GALVÃO, 2008; MARQUES, 2008).

Os principais constituintes do grão de linhaça podem ser divididos em: lipídios- dentre os quais se encontram os ácidos graxos poliinsaturados (Ácido  $\alpha$ -linolênico/  $\omega$ -3 e Ácido linoleico/  $\omega$ -6), além de ácidos graxos monoinsaturados (palmitoléico, oléico, entre outros) e AG saturados (láurico, palmítico, etc.)- proteínas (sendo uma boa fonte dos aminoácidos metionina, lisina e cisteína), polissacarídeos (lisina, fibra alimentar, goma, mucilagem, entre outros) (GALVÃO, 2008; MARQUES, 2008). Para o nosso estudo, atribuiremos apenas a importância dos ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 (ácido  $\alpha$ -linolênico) e ômega 6 (ácido linoleico).

## CLASSIFICAÇÃO E PROPRIEDADE BIOLÓGICA

A linhaça pode ser considerada como alimento funcional, pois suas sementes contêm substâncias benéficas ao organismo que regulam o colesterol e a pressão arterial, entre outras propriedades funcionais relacionadas, diretamente, na redução do risco de doenças cardiovasculares (MARQUES, 2008; NOVELLO *et al.*, 2008). Também é uma importante aliada no tratamento de doenças hiperimunes, tais como artrite reumatoide e psoríase, além de possuir um importante efeito anticarcinogênico (ALMEIDA *et al.*, 2009; FERNANDES, 2009; RURAL SEMENTES, 2010).

É uma importante aliada contra os radicais livres, pois possui ação antioxidante, por conter compostos fenólicos que auxiliam na redução de oxigênio singlete, além de atuar na quelatação de metais (GALVÃO *et al.*, 2008).

Os ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega 6, destacam-se por estarem presentes em maior quantidade (compõem cerca de 26% do peso do grão), além de atribuírem diversificadas funções biológicas no organismo (MARQUES, 2008), pois possuem funções metabolicamente distintas, sendo necessário um balanço do equilíbrio nutricional entre eles, importante para a manutenção do sistema (NOVELLO *et al.*, 2008).

Essas diferenças metabólicas podem ser descritas de acordo com o sistema biológico em que cada um deles atua. O ácido graxo  $\omega$ -3 atua, de maneira geral, no sistema cardiovascular, prevenindo uma série de enfermidades, auxiliando no controle da pressão arterial, além de contribuir para redução da mortalidade por câncer. Já o ácido graxo  $\omega$ -6 atua, principalmente, no sistema locomotor, sendo eficiente no combate das doenças ósseas, como a arteriosclerose, além de auxiliar na prevenção e no controle do diabetes *mellitus* tipo 2 e na modulação do sistema imunológico, prevenindo uma série de doenças.

## QUINOA

A quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) é uma planta de porte herbáceo-arbustivo, pertencente à família Amaranthaceae e que pode alcançar até, aproximadamente, 2,0 m de altura, apresentando um caule verde e ereto que pode ou não ser estriado. Suas inflorescências são terminais, com cerca de 45 cm de comprimento, diversificando a coloração quando atingem o amadurecimento (Figura 3). Seus frutos do tipo aquênio podem ter coloração branca ou amarela (Figura 4). São cilíndricos e achatados, envolvidos por um perigônio de cor verde. Internamente, possuem uma semente com cerca de 1,5 mm de diâmetro. Por constituírem o material colhido, esses frutos são frequentemente denominados “sementes”(FIGUEROA, 2006; SPEHAR & SANTOS, 2002; SPHEAR *et al.* 2003; BHARGAVA *et al.*, 2006).



Figura 3: Inflorescências de quinoa (*Chenopodium quinoa*) em detalhe. Fonte: Crop Research Institute, Czech Republic. Disponível em: <http://www.vurv.cz/altercrop/quinoa.html>. Acesso em: 15 ago. 2011.

A quinoa possui folhas que são excelentes fontes de minerais, fibras, vitaminas e proteínas (SPEHAR, 2006). Seu sistema radicular, possibilitou sua adaptação a ambientes com escassez de água e a climas frios (FIGUEROA, 2006). Encontrada originalmente na América do sul, tem sido cultivada há milênios pelo povo Inca, tendo atualmente como principais produtores o Peru e a Bolívia. Foi introduzida recentemente no Brasil, por volta da década de 1990, sendo cultivada principalmente no cerrado, através de variedades genéticas, pois a planta é sensível às variações de temperatura; sendo assim, seu cultivo depende de genótipos adaptados (LOPES, 2009; SPEHAR & SOUZA, 1993).

A quinoa vem sendo há anos introduzida na alimentação animal, principalmente bovina, por ter um equilíbrio nutricional considerado ótimo, se igualando à soja, e por ser uma fonte rica em ácidos graxos essenciais, sendo os mais importantes o linoléico ( $\omega$ -6) e o linolênico ( $\omega$ -3) (SPEHAR, 2006).



Figura 4: Aquênios de quinoa (vulgarmente denominados “sementes”) expostos à venda. Disponível em: <http://www.imagens.google.com.br>. Acesso em: 15 ago. 2011.

## COMPOSIÇÃO QUÍMICA E VALOR NUTRICIONAL DA QUINOA

A quinoa tem desempenhado um grande papel na alimentação, tanto animal quanto humana, principalmente por ter elevado valor proteico, que é comparável a caseína do leite. Além disso, sua semente é isenta de glúten, podendo ser utilizada na alimentação de pessoas celíacas (alérgicas a glúten) (ALMEIDA & SÁ, 2009; SPEHAR & SANTOS, 2002).

A semente de quinoa é rica em aminoácidos essenciais, que não são muito comuns nos outros vegetais, como é o caso dos aminoácidos lisina e metionina, muito importantes para os seres humanos, que são geralmente limitados em outros cereais (LOPES, 2009; SPEHAR, 2006; TORREZ, 2002), como mostra o Quadro 2.



**Quadro 2:** Composição de aminoácidos essenciais em quinoa e cereais. Fontes: FIGUEROA (2006); SANTOS (1996).

<b>Aminoácido</b>	<b>Quinoa</b>	<b>Arroz</b>	<b>Trigo</b>
Fenilalanina	4,0	5,0	4,8
Isoleucina	4,9	4,1	4,2
Leucina	6,6	8,2	6,8
<b>Lisina</b>	<b>8,4</b>	<b>3,8</b>	<b>2,2</b>
Metionina	5,5	2,2	2,1
Treonina	3,7	3,8	2,8
Triptofano	0,9	1,1	1,2
Valina	4,5	6,1	4,4
Arginina	7,4	***	3,6
Histidina	4,6	***	1,7

Além de superar os outros cereais, em relação ao valor protéico, a semente de quinoa é rica em uma série de vitamínicos das quais se destacam: a vitamina B<sub>2</sub> (riboflavina), vitamina C e vitamina E (DINI *et al.*, 2010; FIGUEROA, 2006). Possui, ainda, um balanço dos minerais essenciais na alimentação, estando presentes na composição, ferro, cálcio, fósforo e potássio (FIGUEROA, 2006).

O mineral ferro encontra-se presente em boa quantidade, ou seja, superando a quantidade existente em outros cereais, como o trigo, numa eficiência elevada, podendo superar o sulfato ferroso, que é administrado para a obtenção de ferro. Essa é uma das características pela qual a quinoa é classificada como alimento funcional (SPEHAR, 2006).

## **RELAÇÃO ENTRE AS PROPRIEDADES BIOLÓGICAS ATRIBUÍDAS À QUINOA E COMPOSIÇÃO QUÍMICA**

Devido ao seu grande valor nutricional, a quinoa vem sendo utilizada como um alimento funcional, atuando no controle de algumas enfermidades. Como já foi dito anteriormente, pode ser uma importante fonte de ácidos graxos poliinsaturados, como os ácidos linolênico ( $\omega$ -3) e linoléico ( $\omega$ -6). Pelo fato da semente de quinoa possuir baixo nível de colesterol, pode ser empregada no controle de doenças cardiovasculares, atuando no controle da pressão arterial, além de exercer um importante papel na regulação do nível de colesterol sanguíneo.

Os aminoácidos essenciais presentes em sua composição possuem um importante valor biológico, pois são os precursores de uma variedade de biomoléculas especializadas, tais como: hormônios, vitaminas, coenzimas, pigmentos e substâncias neurotransmissoras, além de serem unidades fundamentais das proteínas (LEHNINGER, 1985). Dentre os aminoácidos que constituem a composição da semente de quinoa, a lisina se destaca por causa da sua grande contribuição fisiológica no organismo (CASTRO *et al.*, 2007). Esse alfa-aminoácido é de vital importância para o crescimento e desenvolvimento dos ossos em crianças. Auxilia na absorção de cálcio e na manutenção do balanço nitrogenado do corpo em adultos. Além de atuar na recuperação de resfriados, auxilia na preparação e produção de anticorpos, enzimas, hormônios, dentre outras funções vitais para o equilíbrio do organismo (SOLABIA, 2009).

Na composição química da quinoa, podemos, também, encontrar vitaminas (CASTRO *et al.* 2007), que são micronutrientes necessários na alimentação humana, sendo necessárias em pequenas quantidades para a manutenção do organismo. Possuem atribuições fisiológicas distintas, das quais se destacam: reações de óxido-redução no organismo (riboflavina – vitamina B<sub>2</sub>), as quais atuam como co-fatores em reações de hidroxilação (vitamina C ou ácido ascórbico) e como protetoras da camada lipídica da membrana (vitamina E) (LEHNINGER, 1985).

Além disso, os minerais encontrados na sua composição química possuem um papel importante no auxílio em diversas funções dos sistemas fisiológicos, como exemplo: o cálcio, que é um componente essencial na estrutura mineral óssea; o fósforo, que é um componente vital da célula animal, gerando energia para reações celulares na forma de ATP (Adenosina trifosfato); e o ferro, um importante componente que transporta oxigênio, através do grupamento heme das proteínas transportadoras. Por esse conjunto de fatores mencionados, logo a quinoa pode ser considerada como um importante constituinte da Ração Humana, devido a esse equilíbrio nutricional encontrado na sua semente.

## CONCLUSÕES

Através do levantamento literário apresentado, pode-se inferir que é necessário que haja uma conscientização social quanto ao uso da Ração Humana, ou seja, é necessário que o Ministério da Saúde, pelas ações da ANVISA, promova uma política consciente, esclarecendo os verdadeiros benefícios que esse produto pode proporcionar e os verdadeiros riscos que pode causar no organismo de quem o consome.

Com relação aos componentes mais recorrentes da Ração Humana: separadamente, a linhaça e a quinoa podem contribuir positivamente no metabolismo, auxiliando no equilíbrio dos sistemas. Por essa razão, podem ser considerados alimentos funcionais isolados. Porém, para que a Ração Humana seja comercializada como alimento funcional, conforme é promovido em seu material de propaganda, seria necessário que houvesse estudos mais aprofundados sobre a ação de seus componentes, em conjunto. Dessa forma, o material de divulgação coletado não está em conformidade com a legislação pertinente, podendo causar riscos à saúde do consumidor. As funcionalidades comprovadas da linhaça e da quinoa são indicativas de que um *mix* que as possuam pode consistir em um produto potencialmente funcional, mas para que isso seja verdadeiro é necessário padronizar a formulação do produto e confirmar a funcionalidade de uma mistura de composição fixa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, K.C.L., BOAVENTURA, G.T., GUZMAN-SILVA, M.A. A linhaça (*Linum usitatissimum* L.) como fonte de ácido  $\alpha$ -linolênico na formação da bainha de mielina. **Revista de Nutrição**, **22**(5), 747-754, 2009.
- ALMEIDA, S.G., SÁ, W.A.C. Amaranho (*Amaranthus ssp.*) e quinoa (*Chenopodium quinoa*) alimentos alternativos para doentes celiacos. **Revista Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, **13**(1), 77-92, 2009.
- ANDRADE, A.L., SANTOS, A.B., GOMES, I., ANDRADE, J., BERNADES, L., TARANGER, L. Ração Humana. **Jornal do Consumidor**. São José dos Campos - SP, abr. 2010. Disponível em: [www.sjc.gov.br/governo/jconsumidor/downloads/JConsu\\_760.pdf](http://www.sjc.gov.br/governo/jconsumidor/downloads/JConsu_760.pdf) Acesso em: 4 abr. 2010.
- BHARGAVA, A., SHUKLA, S., OHRI, D. *Chenopodium quinoa* - An Indian perspective. **Journal International Crops and Products**, **23**, 73-87, 2006.

- BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, **Resolução RDC nº 18 de 30 de abril de 1999**. Define Regulamento Técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e/ou de saúde alegados em rotulagem de alimentos. Publicado no D.O.U em 03 de dez de 1999. Disponível em: [www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/09\\_210504.htm](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/09_210504.htm)
- BRASIL, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, **Resolução RDC nº 23 de 15 de março de 2000**. Define Manual de Procedimentos Básicos para Registros e Dispensa da Obrigatoriedade de Registro de Produtos Pertinentes à Área de Alimentos. Publicado no D.O.U em 16 de mar de 2000. Disponível em: [www.anvisa.gov.br/legis/resol/2000/23\\_00.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2000/23_00.htm)
- BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 27 de 06 de agosto de 2010**. Define Regulamento Técnico que estabelece as categorias de alimentos e embalagens isentos de registro sanitário e as categorias de alimentos e embalagens com obrigatoriedade de registro sanitário. Publicado no D.O.U em 09 de ago de 2010. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/fl85ba8043a0ee478475ecd956f63ca1/DIRETORIA\\_COLEGIADA+27+2010.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/fl85ba8043a0ee478475ecd956f63ca1/DIRETORIA_COLEGIADA+27+2010.pdf?MOD=AJPERES).
- CASTRO, L.I.A., VILA REAL, C.M., DIAS, P.A., ROSA, B.C., PIRES, I.S.C., et al. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd): Digestibilidade in vitro, desenvolvimento e análise sensorial de preparações destinadas a pacientes celiacos. **Revista Alimentos e Nutrição**, 18(4), 413-419, 2007.
- DESGUALDO, P. Ração Humana: por que consumir? **Revista Saúde! É vital**. São Paulo, fev. 2010. Disponível em: [www.saude.abril.com.br/edicoes/0321/nutricao/o-que-ela-tem/pag-02.shtml](http://www.saude.abril.com.br/edicoes/0321/nutricao/o-que-ela-tem/pag-02.shtml) Acesso em: 31 mar. 2010.
- DINI, I., ENORE, G.C., DINI, A. Antioxidant compound contents and antioxidant activity before and after cooking in sweet and bitter *Chenopodium quinoa* seeds. **LWT - Food Science and Technology**, 43, 447-451, 2009.
- DUARTE, G.S. **Estudo da composição química e da toxidez nas variedades marrom e dourada de sementes de *Linum usitatissimum* L. (Linhaça) Linaceae**. 2010. Monografia (Trabalho de conclusão de Curso). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro- Nilópolis, Rio de Janeiro.
- FARMACOPEIA PORTUGUESA VII. **Linho, sementes (linhaça)**. Editora Oficial Lisboa: Gráfica Maiadouro Maia, p.384, [S.l.], 2002.
- FERNANDES, P.L., BARBOSA, L.A., CORDEIRO, R. Semente de linhaça e o efeito de seus compostos sobre as células mamárias. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 19(3), 727-732, 2009.
- FIGUEROA, M.M.R. **Obtención, caracterización estructural y determinación de las propiedades funcionales de un aislado protéico de quinua orgánica (*Chenopodium quinoa*)**. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos)- Faculdade de Ciências Químicas e Farmacêuticas, Universidade de Chile, Santiago.
- GALVÃO, E.L., SILVA, D.C.F., SILVA, J.O., MOREIRA, A.V.B., SOUSA, E.M.B.D. Avaliação do potencial antioxidante e extração subcrítica do óleo de linhaça. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 28(3), 551-557, 2008.
- GALVÃO, E.L. **Extração supercrítica do óleo da linhaça: construção do extrator, estudo de parâmetros de processo, avaliação química e antioxidante do produto**. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos- Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química)- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte.
- LEHNINGER, A.L. **Princípios de Bioquímica**. W. R. Lodi, A. A. Simões editores. Aminoácidos e Peptídeos. São Paulo: Sarvier; 1985. Cap. 5, p. 71- 87.
- LEONEL, R. A vez da Ração Humana. **O Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, out. 2009. Disponível em: [www.oestadorj.com.br/index.php?pg=noticia&id=3780](http://www.oestadorj.com.br/index.php?pg=noticia&id=3780) Acesso em: 15 mar. 2010.
- LESMANN, M. Alimentos Funcionais: Nutrientes do Futuro. **Revista Nutri web**. São Paulo, out/nov/dez. 2000. Disponível em: [www.nutriweb.org.br/n0204/funcionais.htm](http://www.nutriweb.org.br/n0204/funcionais.htm) Acesso em: 13 mar. 2010.
- LOPES, C.O., DESSIMONI, G.V., PINTO, N.A.V.D. Aproveitamento, composição nutricional e antinutricional da farinha de Quinoa (*Chenopodium quinoa*). **Revista Alimentos e Nutrição**, 20(4), 617-623, 2009.
- MAIA, C. Nutricionistas alertam para os perigos da Ração Humana. **Portal G1.com de notícias da Globo**, Rio de Janeiro, fev. 2010. Disponível em: [www.g1.globo.com/jornalhoje/0,,MUL1543024-16022,00-PESQUISADORES+ANALISAM+OS+TIPOS+DE+RACAO+HUMANA.html](http://www.g1.globo.com/jornalhoje/0,,MUL1543024-16022,00-PESQUISADORES+ANALISAM+OS+TIPOS+DE+RACAO+HUMANA.html) Acesso em: 24 mar. 2010a.
- MAIA, C. Pesquisadores analisam os tipos de ração humana. **Portal G1.com de notícias da Globo**. Rio de Janeiro, mar. 2010. Disponível em: <http://g1.globo.com/jornalhoje/0,,MUL1543024-16022,00-PESQUISADORES+ANALISAM+OS+TIPOS+DE+RACAO+HUMANA.html> Acesso : 13 mar. 2010b.
- MARQUES, A.C. **Propriedades funcionais da Linhaça (*Linum usitatissimum* L.) em diferentes condições de preparo e de uso em alimentos**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos)- Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

- MARTINELLI, G. Ração Humana: vale à pena experimentar? **Revista Marie Claire**. São Paulo, jan. 2010. Disponível em: [www.revistamarieclaire.globo.com/Revista/RACAO+HUMANA+VALE+A+PENA+EXPEREXPEEXP.html](http://www.revistamarieclaire.globo.com/Revista/RACAO+HUMANA+VALE+A+PENA+EXPEREXPEEXP.html) Acesso em: 16 mar. 2010.
- NOVELLO, D.; FRANCESCHINI, P.; QUINTILIANO, D.A. A importância dos ácidos graxos w-3 e w-6 para a prevenção de doenças e na saúde humana. **Revista Salus-Guarapuava-PR**, **1(2)**, 75-87, 2008.
- PIANETTI, G.A., CARVALHO, B.O., SILVEIRA, M.R., TAVARES, L.B., SILVA, L.P.A. *et al.* Educação e informação sobre produtos sujeitos à Vigilância Sanitária Brasileira. **Revista Infarma**. **22(7/8)**, 9-13, 2010.
- RURAL SEMENTES, **Produção de óleos e sementes**. Disponível em: <<http://ruralsementes.com.br> Acesso em: 4 dez. 2010.
- SGARBIERI, V.C., PACHECO, M.T.B. Alimentos Funcionais Fisiológicos. **Brazilian Journal Food Technology**, **2(1)**, 7-19, 1999.
- SINATURA, C. Está na hora da Ração. **Revista Veja**. São Paulo, mar. 2010. Ed. 2156. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/170310/hora-racao-p-097.shtml> Acesso em: 30 mar. 2010.
- SOLABIA. Empresa do Brasil de Indústria e Comércio de Produtos Biológicos Ltda. Quêle Adriana Meneguetti. **Hidrolisado de quinoa para uso nutracêutico**. BR n. PI 0800285-1, 30 jan. 2008, 03 mar. 2009.
- SPEHAR, C.R., SOUZA, P.I.M. Adaptação da quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) ao cultivo nos cerrados do Planalto Central. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, **28(5)**, 635-639, 1993.
- SPEHAR, C.R., SANTOS, R.L.B. Quinoa BRS Piabiru: alternativa para diversificar os sistemas de produção de grãos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, **37(6)**, 889-893, 2002.
- SPEHAR, C.R.; SANTOS, R.L.B.; NASSER, L.C.B. Diferenças entre *Chenopodium quinoa* e a planta daninha *Chenopodium album*. **Planta daninha**, **21(3)**, 487-491, 2003.
- SPEHAR, C.R. Adaptação da Quinoa (*Chenopodium quinoa* willd.) para incrementar a diversidade agrícola e alimentar no Brasil. **Caderno de Ciência & Tecnologia**, **23(1)**, 41-62, 2006.
- TORREZ, M.O., GUZMAN, A.A., CARVAJAL, R. Valoración nutricional de 10 variedades de Quinoa (*Chenopodium quinoa* willd.) del altiplano Boliviano. **Revista Biofarbo**, **10**, 55-60, 2002.