



ANÁLISE CENTESIMAL E SENSORIAL DE DIFERENTES MARCAS DE WHEY PROTEIN COMERCIALIZADAS NO BRASIL

PROXIMATE AND SENSORY ANALYSIS OF DIFFERENT BRANDS WHEY PROTEIN SOLD IN BRAZIL

ISSN: 1984-7688

Ana Carolina Reis de Souza, Daniela Sabino, Geovânia Deisy de Oliveira, Joyce Luiza Pereira dos Santos, Luiza Cristina Silva Parreiras *, Marcelo Vidigal Coscarelli, Paloma Moreira Lopes Bicalho

Centro Universitário de Belo Horizonte, Belo Horizonte UniBH, Belo Horizonte, MG, Brasil

* luiza.parreiras@hotmail.com

Recebido em: 01/12/2014 - Aprovado em: 28/12/2014 - Disponibilizado em: 30/12/2014

RESUMO: Os suplementos alimentares são definidos como alimentos formulados e elaborados especialmente para auxiliar os atletas a atender suas necessidades nutricionais, desde que não apresentem ação tóxica ou terapêutica. As proteínas do soro do leite, conhecidas como whey proteins, são obtidas após a extração da caseína do fabrico do queijo, possuindo alto valor nutricional. Para serem classificadas como suplementos proteicos, as whey proteins devem atender aos seguintes requisitos: o produto pronto para consumo deve conter, no mínimo, 10 g de proteína na porção e conter, no mínimo 50% do valor energético total proveniente das proteínas, podendo ser adicionado de vitaminas e minerais, sendo proibida a adição de fibras alimentares e de não nutrientes. Os objetivos deste trabalho foram: analisar o percentual de proteína de whey protein de duas marcas diferentes, sendo uma nacional e outra internacional, através do método de Kjeldahl; avaliar a preferência e aceitação do público pelo produto estudado e estabelecer um parâmetro entre sabor e valor nutricional através da análise sensorial; relacionar as disciplinas de Antropologia e Práticas alimentares, Bromatologia, Tecnologia de Alimentos e Composição de alimentos e Técnica dietética com o tema proposto.

PALAVRAS-CHAVE: suplementos dietéticos, proteínas, análise físico-química

ABSTRACT: Dietary supplements are defined as specially formulated and processed foods to help athletes to attend their nutritional needs, since they do not have toxic or therapeutic action. The whey proteins, whey proteins known, are obtained after extraction of the casein product of cheese, it has high nutritional value. To be classified as protein supplements, whey proteins must have the following requirements: the product ready for consumption must contain at least 10 g of protein in portion and contain at least 50% of total energy intake from protein which may be added with vitamins and minerals, but is prohibited the addition of dietary fiber and nutrients not. The objective of this study are: analyze the percentage of protein in two different brands of whey protein, one national and one international, by the method of Kjeldahl; evaluate the preference and public acceptance by the studied products and establish a parameter between flavor and nutritional value through sensory analysis; relate the disciplines of anthropology and Feeding Practices, Food Science, Food Technology and Food composition and dietary technique with the theme.

KEYWORDS: dietary supplements, proteins, physicochemical analysis

INTRODUÇÃO

Os suplementos alimentares surgiram há pelo menos oito décadas e são definidos como alimentos especialmente formulados e elaborados especialmente para auxiliar os atletas a atender suas necessidades nutricionais, desde que não apresentem

ação tóxica ou terapêutica (Brasil, 2010). Inicialmente, os suplementos eram utilizados com o objetivo de complementar uma determinada deficiência dietética. Os benefícios eram restritos a um pequeno grupo de pessoas, aí incluídos atletas de alto rendimento. Nesses casos, comprovada a deficiência de um nutriente, o aumento da sua ingestão, quer através da

alimentação habitual, quer através de suplementos, era indicada (Alves e Lima, 2009).

Nos últimos anos, entretanto, houve uma massificação do uso de suplementos alimentares, com as mais diversas finalidades, por pessoas comuns que se consideram fisicamente ativas. A maioria dos indivíduos que adere a esses tipos de programas tem grande preocupação estética, que se resume ao aumento de força e massa muscular e composição corporal com baixo percentual de gordura. Nesse contexto, os preparados proteicos, principalmente as proteínas do soro do leite, são os suplementos alimentares mais consumidos entre os praticantes regulares de treinamento de força (Moraes, Moreira e Liberali, 2008).

As proteínas do soro do leite, conhecidas como *whey proteins*, são obtidas após a extração da caseína do fabrico do queijo a partir do leite desnatado, possuindo alto valor nutricional e grande quantidade de aminoácidos essenciais e de cadeia ramificada. Para serem classificadas como suplementos proteicos, as *whey proteins* devem atender aos seguintes requisitos: o produto pronto para consumo deve conter, no mínimo, 10 g de proteína na porção e conter, no mínimo 50% do valor energético total proveniente das proteínas, podendo ser adicionado de vitaminas e minerais, sendo proibida a adição de fibras alimentares e de não nutrientes (Brasil, 2010).

A proteína do soro do leite apresenta-se geralmente sob três formas: concentrado (WPC), isolado (WPI) e hidrolisado (WPH). Os WPC apresentam geralmente (mas nem sempre) níveis reduzidos de gordura e colesterol. No entanto, em comparação com as outras formas de proteína do soro do leite, têm maior número de compostos bioativos e hidratos de carbono na forma de lactose. Os WPI são processados de modo a remover a gordura ou a lactose. No entanto, apresentam níveis também reduzidos de compostos bioativos. Os hidrolisados são proteínas do soro do

leite pré-digeridas através de um processo químico e parcialmente hidrolisadas de modo a facilitar o metabolismo, embora o seu custo de mercado seja superior. A proteína do soro do leite bastante hidrolisada pode ser menos alergênica em relação a outras formas da proteína (Jimenez et.al; 2012).

Como não existe um regulamento técnico de identidade e qualidade desses suplementos, assume-se que a composição centesimal do mesmo deve ser baseada na quantidade e proporção de proteína por porção, regulamentado pela ANVISA (Brasil, 2010) admitindo-se uma tolerância de 20% para mais ou para menos nos valores declarados no rótulo do produto (Brasil, 2003). Apesar da relativa flexibilidade, em fevereiro de 2014, a ANVISA, junto com o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), avaliou 25 marcas de suplementos proteicos para atletas, e encontrou irregularidades na quantidade de carboidrato e proteína declarados na rotulagem, o que levou a proibição na venda de 20 das marcas avaliadas (Brasil, 2014). O presente trabalho pretende avaliar a composição centesimal e análise sensorial de suplementos proteicos de soro do leite.

Cultura e alimentação

A nossa cultura – nossas crenças, tabus, religião, entre outros fatores – influencia diretamente a escolha dos nossos alimentos diários. Sendo a alimentação imprescindível para a vida e a sobrevivência humanas, como necessidade básica e vital, ela é necessariamente modelada pela cultura e sofre os efeitos da organização da sociedade, não comportando a sua abordagem olhares unilaterais (Canesqui e Garcia, 2005).

Não comemos apenas quantidades de nutrientes e calorias para manter o funcionamento corporal em nível adequado, pois há muito tempo os antropólogos afirmam que o comer envolve seleção, escolhas, ocasiões e rituais, imbrica-se com a sociabilidade, com ideias e significados, com as interpretações de

experiências e situações. O modo de alimentar sempre ultrapassa o ato de comer em si e se articula com outras dimensões sociais e com a identidade (Canesqui e Garcia, 2005).

Historicamente o homem tem buscado recursos que propiciem o aprimorar a desempenho, tem buscado a suplementação alimentar como meio de atingir esse fim, sem os indesejáveis efeitos colaterais das drogas (Dantas, 2005). Os suplementos alimentares são recursos ergogênicos que podem ser utilizados para a melhoria da performance e desempenho nas atividades esportivas e fitness, em especial a musculação, muitos praticantes procuram obter resultados em curto período de tempo.

De acordo com os levantamentos preliminares realizados, a Associação Brasileira de Academias estima existir atualmente 7.000 academias em todo o País, onde 2,8 milhões de brasileiros realizam seus programas de exercício. Dentre os serviços disponíveis em uma academia, a comercialização de produtos considerados como recursos ergogênicos (RE) e suplementos alimentares (SA) representam mais uma alternativa de receita (ACAD, 2007). O Whey Protein, subproduto do soro do leite é um dos suplementos mais comercializados nesse ambiente.

Composição centesimal – Whey protein

As proteínas do soro são extraídas da porção aquosa do leite, gerada durante o processo de fabricação do queijo. Durante décadas, essa parte do leite era dispensada pela indústria de alimentos. Somente a partir da década de 70, os cientistas passaram a estudar as propriedades dessas proteínas (Salzano, 2002).

Essas proteínas apresentam uma estrutura globular contendo algumas pontes dissulfeto, que conferem certo grau de estabilidade estrutural. As frações, ou peptídeos do soro são constituídas de: beta-lactoglobulina (BLG), alfa-lactoalbumina (ALA), albumina do soro bovino (BSA), imunoglobulinas (Ig_s)

e lactoferrina. Essas frações podem variar em tamanho, peso molecular e função, fornecendo às proteínas do soro características especiais (Sgarbieri, 2004; Haraguchi, Abreu, Paula, 2006).

Sendo que 100g de concentrado protéico do soro do leite possui, em média, 414kcal, 80g de proteína, 7 g de gordura e 8 g de carboidratos. A composição média de aminoácidos é de 4,9 mg de alanina, 2,4 mg de arginina, 3,8 mg de asparagina, 10,7 mg de ácido aspártico, 1,7 mg de cisteína, 3,4 mg de glutamina, 15,4 mg de ácido glutâmico, 1,7 mg de glicina, 1,7 mg de histidina, 4,7 mg de isoleucina, 11,8 mg de leucina, 9,5 mg de lisina, 3,1 mg de metionina, 3,0 mg de fenilalanina, 4,2 mg de prolina, 3,9 mg de serina, 4,6 mg de treonina, 1,3 mg de triptofano, 3,4 mg de tirosina e 4,7 mg de valina, por grama de proteína.

Todos os aminoácidos essenciais constituem 42,7%. Em relação aos micronutrientes, possui, em média, 1,2mg de ferro, 170mg de sódio e 600mg de cálcio por 100g de concentrado proteico (Etzel, 2004).

As proteínas do soro de leite são altamente digeríveis e rapidamente absorvidas pelo organismo, estimulando a síntese de proteínas sanguíneas e teciduais a tal ponto que alguns pesquisadores classificaram essas proteínas como proteínas de metabolização rápida (fast metabolizing proteins), muito adequadas para situações de estresses metabólicos em que a reposição de proteínas no organismo se torna emergencial.

De acordo com American Dietetic Association e a Organização Mundial da Saúde, em uma dieta equilibrada, o uso de nutrições enriquecidas na dieta não pode substituir a ingestão de fontes naturais de nutrientes. O uso complementar das vitaminas e sais minerais deve servir apenas como forma de auxiliar o atingimento das necessidades nutricionais, fundamentadas nas quantidades sugeridas de consumo e sempre acompanhadas de orientações médicas ou nutricionais (Veronez, 2012).

Processos de extração do Whey Protein

A matéria-prima usada para a fabricação do whey protein é o leite, e foi descoberto a partir da produção do queijo há mais de 25 anos. Nesse contexto inicial da descoberta, havia ainda alguns problemas, por exemplo, a extração da proteína na sua forma bruta continha muito colesterol, gorduras e principalmente lactose, o que descaracterizava a função pretendida. Com o passar do tempo, foram desenvolvidos dois novos processos para resolver problemas existentes, de forma que se pudesse extrair a forma mais pura da proteína do leite em meio às impurezas encontradas (Linhares, Dias, Almeida, 2013).

O primeiro processo foi chamado de Micro-Filtragem, onde as proteínas são separadas por um filtro microscópico e o outro foi chamado de Troca Iônica, onde as proteínas são extraídas através da sua carga elétrica. O desenvolvimento de ambos os processos garantiram maior pureza ao suplemento de proteína que começou então a ser comercializado.

As tecnologias envolvidas na cadeia deste produto são um fator bastante importante, pois é a partir delas que vai ser definida a qualidade do produto em questão. As tecnologias estão na extração da proteína a partir do soro do leite, garantindo que quanto melhor esta extração for feita, mais puro será o whey protein. Quanto menos o produto contiver de outras substâncias como gorduras e carboidratos e contendo o máximo de concentração de proteína, mais valorizado será este produto no mercado, pois sua "pureza" garante maior valor agregado (Linhares, Dias e Almeida, 2013)

Cadeia produtiva é a representação sistêmica dos processos de produção, desde a extração da matéria-prima até a distribuição a um consumidor final. É composta por elos interconectados - Pré-Produção, Produção, Distribuição, Comercialização e Consumo, e evidencia a passagem e o fluxo de matéria, capital e

informação através de cada etapa, sempre objetivando um produto ou um serviço final.

Análise Sensorial

A análise sensorial é definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição. Com o objetivo de avaliar a preferência e aceitação do público pelo produto estudado e estabelecer um parâmetro entre sabor e valor nutricional, realizou-se uma análise sensorial.

MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido no Centro Universitário de Belo Horizonte onde se realizou a análises sensoriais dos suplementos proteicos. Utilizou-se de testes que mediam atitudes subjetivas como aceitação e preferência do produto. As provas afetivas consistem na manifestação subjetiva do juiz sobre o produto testado, demonstrando se tal produto agrada ou desagrade se é aceito ou não, se é preferido a outro.

Apresentou-se a 30 (trinta) provadores uma série de amostras individualmente. Foi pedido que o julgador marcasse em folha de resposta a opção que melhor refletisse seu julgamento em relação à aceitação do produto.

A etapa de análise sensorial foi realizada com provadores adultos, universitários do Centro Universitário de Belo Horizonte. Os testes foram conduzidos objetivando estimar a preferência de duas diferentes marcas de Whey Protein, no teste chamadas de amostra nº 1 e amostra nº 2.

Os testes sensoriais foram realizados no laboratório de análise sensorial do UNIBH após prévia instrução sobre a forma como deveriam proceder ao degustar a amostra e preencher a ficha de avaliação. Após

degustar as amostras, cada provador marcou de acordo com as instruções recebidas, as suas preferências em uma ficha.

Figura 1– Ficha de resposta do teste afetivo da análise sensorial

Nome: _____
 Idade: _____ anos Data: __/__/__
 Por favor, avalie as amostras utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou do 'shake de whey protein'. Marque a posição da escala que melhor reflita o seu julgamento.

AMOSTRA	Intenção de consumo do shake
<input type="checkbox"/> Gostei extremamente	<input type="checkbox"/> Todos os dias da semana
<input type="checkbox"/> Gostei muito	<input type="checkbox"/> Pelo menos 5 dias por semana
<input type="checkbox"/> Gostei moderadamente	<input type="checkbox"/> Pelo menos 3 dias por semana
<input type="checkbox"/> Gostei ligeiramente	<input type="checkbox"/> Pelo menos 1 vez a cada 15 dias
<input type="checkbox"/> Indiferente	<input type="checkbox"/> Não consumiria
<input type="checkbox"/> Desgostei ligeiramente	
<input type="checkbox"/> Desgostei moderadamente	
<input type="checkbox"/> Desgostei muito	
<input type="checkbox"/> Desgostei extremamente	

Para tabulação e análise dos resultados, as folhas de respostas preenchidas foram organizadas e a classificação dada pelos julgadores transformada em valores numéricos para análise dos resultados pelas técnicas de análise estatística. Segue abaixo os resultados obtidos na análise sensorial.

Gráfico 1 – Resultado de teste afetivo da amostra nº 1

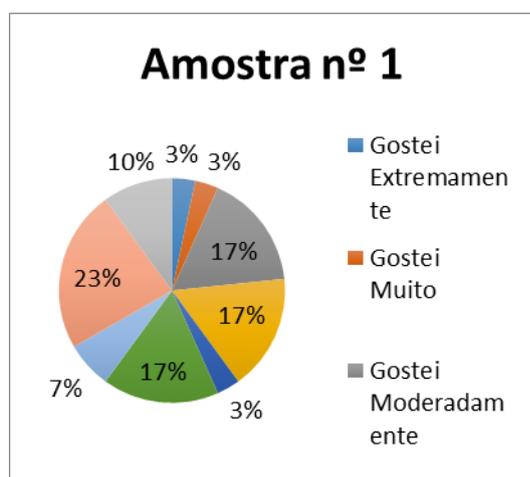


Gráfico 2 - Resultado de teste afetivo da amostra nº 2

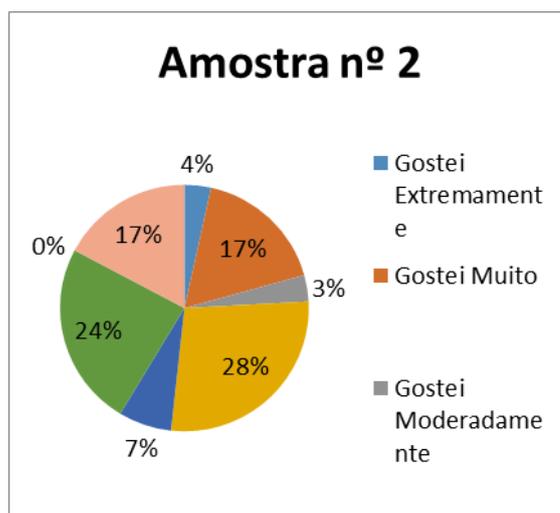
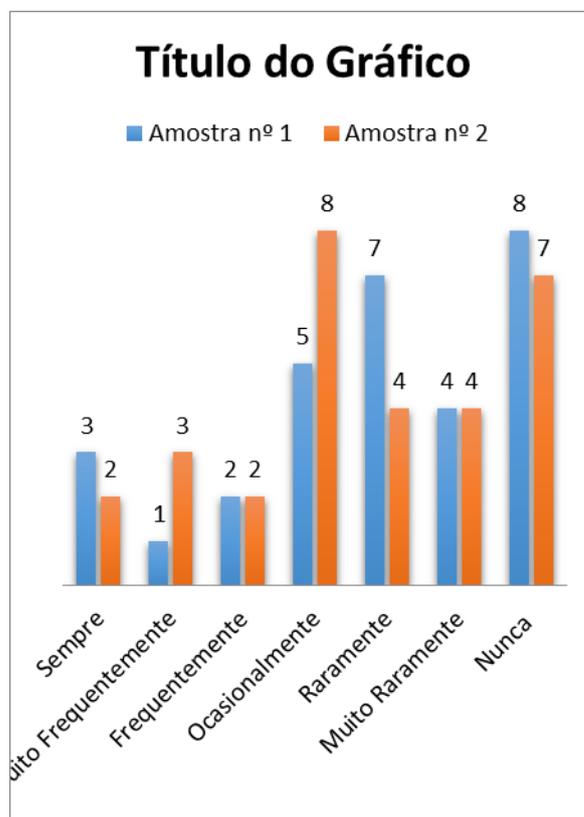


Gráfico 3 – Intenção de consumo das amostras analisadas



Análise Centesimal de Whey Protein

O objetivo deste trabalho é analisar o percentual de proteína de whey protein de duas marcas diferentes, sendo uma nacional e outra internacional. O método utilizado para a análise centesimal da proteína do produto foi a determinação de nitrogênio e proteína

bruta pelo método de Kjeldahl. O princípio do método consiste na transformação de nitrogênio substâncias nitrogenadas, por ebulição com ácido sulfúrico concentrado e catalisadores em sulfato de amônio. Este é tratado com hidróxido de sódio em excesso, liberando a amônia sob a forma de hidróxido de amônio que é destilado e recolhido em ácido bórico. O nitrogênio é então determinado por titulação com ácido clorídrico padronizado ao vermelho de metila (pH 4,2 a 6,3).

Neste método a digestão de proteínas é feita em três etapas:

- 1a etapa - incineração (digestão) da amostra por via úmida
- 2a etapa - liberação da amônia por adição de hidróxido de sódio
- 3a etapa - titulação da amônia por via direta ou indireta

Cálculos De Porcentagem De Nitrogênio E Teor De Proteína Bruta

Os resultados da análise centesimal foram obtidos através dos seguintes cálculos:

Tabela 1 – Cálculos de obtenção de porcentagem de nitrogênio e teor de proteína

$$\% N = \frac{V \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times f \times 0,014 \times 100}{m \text{ amostra (g)}}$$

Cálculo do teor de proteínas:
 $\% \text{ proteína bruta} = \% N \times F$

Onde,

V = volume do HCl em ml

N = concentração do HCl em mol/l ou N

f = fator de correção da solução de HCl

m = massa do alimento em gramas

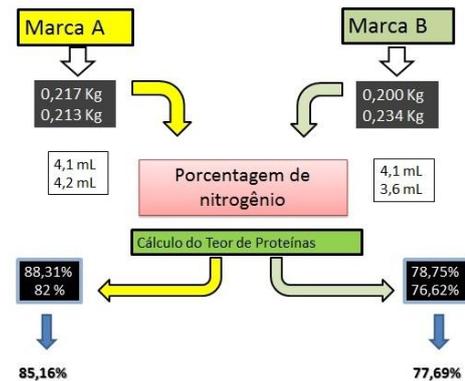
N = porcentagem de N na amostra

F = fator de conversão de N para proteínas

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise centesimal dos suplementos proteicos foi realizada com o objetivo comparativo onde os resultados obtidos seriam comparados com os resultados apresentados nos rótulos. Segue abaixo uma esquematização dos resultados e comparações.

Esquema 1 – Resultados análise centesimal



Os resultados do teor de proteínas para a marca A foram 85,16%, e da marca B foram de 77,69%, sendo estes, proporcionais a 100g do produto. Feita a regra de três com base na porção indicada pelos rótulos obteve-se o resultado da marca A de 25,8g/porção e a marca B de 23,3g/porção.

Informações Nutricionais- Sabor Baunilha		
Porção: 30.4g (1 colher-medida)		
	Quantidade por porção	% IDR *
Valor energético	120Kcal	6
Carboidratos	3g	1
Proteínas	23g	48
Gorduras Totais	1g	2
Gorduras Saturadas	0,5g	2
Gorduras Trans	0g	--
Fibra Alimentar	0g	0
Sódio	60mg	3

Foto: Rótulo marca A

Informações Nutricionais do 100% Pure Whey			
Porção: 30g (2 medidas)			
Conteúdo: 900g - Sabor: Baunilha			
Quantidade por porção	%VD(*)		
Valor Energético	120 Kcal	= 504kJ	6%
Carboidratos	2,1	g	1%
Açúcares	1,0	g	**
Proteínas	24	g	32%
Gorduras Totais	1,8	g	3%
Gorduras Saturadas	1,3	g	6%
Sódio	74	mg	3%

Foto: Rótulo marca B

CONCLUSÃO

Os suplementos proteicos são os mais consumidos entre os praticantes regulares de treinamento muscular e ganham força no mercado comercial. A

partir dos dados obtidos das análises sensoriais pôde-se concluir que as wheys proteicas apresentaram pouca aceitação do público consumidor em relação ao sabor e intenção de consumo. Com base na comparação dos resultados da análise centesimal com rótulos dos suplementos constatou-se que a marca A obteve valor superior ao rotulo enquanto que a marca B obteve resultado bem próximo ao apresentado pelo rotulo.

O nutricionista, portanto, deve ter uma visão crítica em relação a esses produtos. Conhecer a sua composição centesimal e analisar sensorialmente as wheys proteicas amplia a visão do profissional e também do consumidor, proporcionando através do conhecimento, a escolha adequada de suplementos proteicos.

REFERÊNCIAS

- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Ed 3 (DSM III). Washington, DC: American Psychiatric Association, 1980.
- Barros, P.C.R.; Mendes, A.M.B. Sofrimento psíquico no trabalho e estratégias defensivas dos operários terceirizados da construção civil. *Psico-USF*, v. 8, n. 1, p. 63-70, Jan./Jun. 2003.
- Borges, L.O.; Tamayo, A. A estrutura cognitiva do significado do trabalho. *Rev. Psicol., Organ. Trab.*, v.1, n. 2, p. 11-44, 2001.
- Brasil. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Portaria Interministerial nº 193, de 05 de dezembro de 2006. Publicada no D.O.U de 07 de dezembro de 2006. Altera os parâmetros nutricionais do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT).
- Burlandy, L.; Anjos, L.A. Acesso a vale-refeição e estado nutricional de adultos beneficiários do Programa de Alimentação do Trabalhador no Nordeste e Sudeste do Brasil, 1997. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1457-1464, Nov- Dez, 2001.
- Callaway, C.W., et al. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p. 39-54.
- Canesqui, A.M.; Garcia, R.W.D. Antropologia e Nutrição: Um Diálogo Possível. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. 306p.
- Castro, V. et al. Variabilidade na aferição de medidas antropométricas. *Rev Bras Epidemiol*, v. 11, n. 2, p.278-86, 2008.
- Cattani, A. Recursos informáticos e telemáticos para formação e qualificação de trabalhadores da construção civil. 2001. 249p. Dissertação (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2001.
- Costa, N.M. S. C. et al. Sonho e realidade: uma abordagem da alimentação do trabalhador na construção civil. In: CONGRESSO NACIONAL DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, Rio de Janeiro, 1995.
- Cunha, D. T. O. et al. Um trabalho de combate à FOME. *Revista da UFG*, v. 5, n. 1., Abr. 2003. Disponível em: <http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/fome/saude.html>. Acesso em: 10 out. 2010.

FDTE: Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia. 2012. Disponível em: <<http://www.fdte.org.br/index.php/projetos-de-engenharia/areas-de-atuacao>>. Acesso em: 29 mar. 2012.

Ferreira, M.G. et al. Acurácia da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril como preditores de dislipidemias em estudo transversal de doadores de sangue de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p.307-314, Fev., 2006.

Franco, E. M. Gestão do conhecimento na construção civil: uma aplicação os mapas cognitivos na concepção ergonômica da tarefa de gerenciamento dos canteiros de obras. 1998. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/1807.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2012.

Freguglia, R.S.; Menezes-Filho, N.; De Souza, D.B. Diferenciais Salariais Inter-regionais, Inter-industriais e Efeitos Fixos Individuais. *Estud. econ.*, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 129-150, Jan.- Mar. 2007.

Fundacentro. Norma de Higiene Ocupacional n. 06. Avaliação da exposição ocupacional ao calor. São Paulo, 2002

Gazetta, C.E.; et al. Aspectos epidemiológicos da tuberculose em São José do Rio Preto - SP, a partir das notificações da doença em um Hospital - Escola (1993-1998). *Pulmão RJ*; v. 12, n. 3, p. 155-162, Jul.-Set. 2003.

IBGE. O crescimento da construção civil. 2010. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=549&id_pagina=1>. Acesso em: 06 out. 2010.

Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Washington, DC: National Academy Press, 2004.

Institute of Medicine. Dietary reference intakes: applications in dietary planning. Washington (DC): National Academy Press; 2003.

Iriart, J.A.B.; Oliveira, R.P.O.; Xavier, S.S.; Costa, A.M.S.; Araújo, G.R.; Santana, V.S. Representações do trabalho informal e dos riscos à saúde entre trabalhadoras domésticas e trabalhadores da construção civil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.13, n.1, p.165-174, 2008.

Jansson, C. et al. Severe gastro-oesophageal reflux symptoms in relation to anxiety, depression and coping in a population-based study. *Alimentary Pharmacology*, v. 26, p.683-691, 2007.

ACAD – Associação Brasileira de Academias. Rio de Janeiro: c2004. [acesso em 2007 ago 24]. Bergallo CH. Uma breve panorâmica sobre a indústria do fitness; [1 tela]. Disponível em: http://www.acadbrasil.com.br/artigos/artigos_mercado_01.htm.

Aimutis WL. Bioactive properties of milk proteins with particular focus on anticariogenesis. *J Nutr.* 2004; 134(4):989s- 95s. [Links]

Alves, C, Lima, R.V.B. Dietary supplement use by adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2009;85(4):287-294.

American Dietetic Association. Nutrition and athletic performance - Position of American Dietetic Association, Dietitians of Canada and the American College of Sports Medicine. *J. Am. Dietetic Assoc.*, v. 109, n. 3, p. 509-527, 2009.

Brasil, Regulamento técnico sobre alimentos para atletas, RDC Nº. 18, DE 27 DE ABRIL DE 2010.

Brasil, Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003.

Brasil, resolução-re nº 729, de 27 de fevereiro de 2014.

Canesqui, A.M. Antropologia e alimentação. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo 22:207-16,1988.

DANTAS, Estelio H.M.A pratica da preparação física. 5 ed, Rio de Janeiro: Shape, 2003.

Etzel MR. Manufacture and use of dairy protein fractions. *J Nutr.* 2004; 134(4):996s-1002s.

Felipe Rodrigues Linhares, Joana Oliveira Dias, Mariza Costa Almeida, Victor Luiz Lima de Oliveira Silva. XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos Salvador, BA, Brasil, 08 a 11 de outubro de 2013.

Jiménez, X.T., Cuenca, A.A., Jurado, A.T. Corona, A.A., Urista, C.R.M. Traditional Methods for Whey Protein Isolation and Concentration: Effects on Nutritional Properties and Biological Activity. *J. Mex. Chem. Soc.* 2012, 56(4), 369-377

Morais, R., Medeiros, R.R., Liberali, R. Eficácia da suplementação de proteínas no treinamento de força. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo v. 2, n. 10, p. 265-276, Julho/Agosto, 2008.

Salzano Jr I. Nutritional supplements: practical applications in sports, human performance and life

extension. Symposium series 007; São Paulo; 1996-2002. p.75-202. [Links]

Suplemento Alimentar Como Recurso Ergogenico Por Praticantes De Musculação Em Academias Evelini Veras de Jesus¹ Maria das Dores Borges da Silva²
¹Pós-Graduada em Treinamento Físico-Desportivo
²Professora da Rede Publica Estadual, PI