

## **ANÁLISE QUÍMICA DA FORMULAÇÃO DE HAMBÚRGUER ENRIQUECIDO COM FIBRAS DA CASCA DE MELANCIA DESIDRATADAS**

*Elisabete Pianco de Sousa*

Mestrando (a) em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba–UFCG. Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, CEP: 58109-970. Campina Grande –PB, E-mail: elisabete\_pianco@yahoo.com.br

*Edna Mori*

Profª. Ms. do curso graduação em Tecnologia de Alimentos, FATEC – Cariri.

*Danielle M. Lemos*

Especialista em Ensino de Química, Universidade Regional do Cariri – URCA

*Francinalva Cordeiro de Sousa*

Mestrando (a) em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba–UFCG. Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, CEP: 58109-970. Campina Grande –PB, E-mail: elisabete\_pianco@yahoo.com.br

*Luzia Marcia de Melo Silva*

Mestrando (a) em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba–UFCG. Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, CEP: 58109-970. Campina Grande –PB, E-mail: elisabete\_pianco@yahoo.com.br

**Resumo** - O aproveitamento das cascas de frutas além de enriquecer a dieta, contribui para minimizar o desperdício de alimentos. Por isso a necessidade de elaborar produtos, que sejam capazes de aumentar a disponibilidade de nutrientes. Objetivou-se verificar a composição química da formulação de hambúrguer com carne bovina e proteína de soja texturizada enriquecido com fibras de casca de melancia desidratada, o qual foi elaborado no Laboratório de Processamento de Alimentos de Faculdade de Tecnologia– FATEC-Cariri e submetido a análises de composição centesimal no Laboratório de Bromatologia e em triplicata segundo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005). Os resultados obtidos foram: Umidade ( $72,31 \pm 0,23\%$ ), Cinzas ( $3,50 \pm 0,08\%$ ), Proteínas ( $21,6 \pm 0,09\%$ ), Lipídios ( $0,13 \pm 0,69\%$ ), fibras ( $1,76 \pm 0,41\%$ ), fósforo ( $0,24 \pm 0,01\%$ ), ferro ( $0,09 \pm 0,33\%$ ). Os resultados deste estudo confirmam a viabilidade do produto, pois se apresentou elevado teor de fibra, proteína e baixo teor de umidade e lipídeos.

**Palavras-chave:** produto cárneo, nutrientes, composição físico-química

## **FORMULATION OF CHEMICAL ANALYSIS OF FIBER ENRICHED WITH HAMBURGER BARK OF WATERMELON DEHYDRATED**

**Abstract** - The use of fruit peels as well as enrich the diet, helps to minimize food waste. Hence the need to develop products that are able to increase the availability of nutrients. This study assessed the chemical composition of the formulation with hamburger meat and textured soy protein enriched with fibers dried watermelon rind, which was prepared at the Laboratory of Food Processing Technology-College-FATEC Cariri and subjected to analysis chemical composition of the Laboratory and in triplicate Bromatology second Adolfo Lutz Institute (IAL, 2005). The results were: moisture ( $72.31 \pm 0.23\%$ ), ash ( $3.50 \pm 0.08\%$ ), protein ( $21.6 \pm 0.09\%$ ), Lipid ( $0.13 \pm 0.69\%$ ) fibers ( $1.76 \pm 0.41\%$ ), phosphorus ( $0.24 \pm 0.01\%$ ), iron ( $0.09 \pm 0.33\%$ ). The results of this study confirm the feasibility of the product, because it showed high levels of fiber, protein and low in moisture and lipids.

**Keywords:** meat product, nutrients, physical and chemical composition

## **INTRODUÇÃO**

O hambúrguer é o produto cárneo industrializado obtido da carne moída, adicionado ou não de tecido adiposo, apresenta-se moldado, geralmente servido como

um sanduíche. Podendo ser acompanhado por condimentos, vegetal e outras possíveis misturas, submetendo-se a processo tecnológico adequado.

A carne é uma fonte muito boa de aminoácidos, ácidos graxos essenciais e vitaminas do complexo B, além de um significativo teor de ferro, zinco e fósforo (PARDI, 2001).

O valor nutricional da carne bovina é composto por proteínas, lipídios (com valor energético da gordura de ordem 8,5 cal/g); vitaminas (vitamina A, biologicamente ativa e vitamina B com função indispensável ao crescimento e a manutenção do corpo humano); minerais (destaca-se a presença de ferro, fósforo, potássio, sódio, magnésio e zinco) e água (constitui cerca de 70% a 75% do músculo) (LAWRIE, 2005).

Segundo Schuste (2005), a soja é mais rica tanto em proteína quanto em gordura do que outros legumes, e relativamente pobre em carboidratos. É uma alternativa alimentar econômica, que se faz presente na dieta das pessoas. Ela apresenta boa quantidade de fibras, e quantidades razoáveis de minerais e vitaminas. Vem sendo utilizada na substituição de carnes em algumas refeições, contudo, essa prática não é aconselhável, pois a soja não oferece todos os nutrientes de origem animal. Ela é modificada pela indústria alimentar, sendo utilizada na preparação de carnes. Um hambúrguer de soja fornece mais de 40% das necessidades de proteína (para uma criança de 4-6 anos de idade), pois esse nutriente é de alta qualidade, contendo todos os aminoácidos essenciais novos.

A melancia (*Citrullus lanatus*) é uma fruta tropical bastante apreciada nos países de clima quente. Ela apresenta grande quantidade de água e uma polpa de coloração vermelha, suculenta e doce (quando amadurecida). A casca de melancia apresenta pigmentação verde (externamente) e branca (internamente) e não é aproveitada habitualmente pelos consumidores, no entanto, ela é uma fonte de fibra alimentar que atua na prevenção de doenças como diabetes, obesidade, diversos tipos de câncer (OLIVEIRA & SILVA, 2004).

Muitas vezes, o teor de alguns nutrientes na casca e nos talos é ainda maior do que na polpa do respectivo alimento, conforme foi possível observar em alguns estudos com frutas, que evidenciaram maiores concentrações nas cascas em relação às respectivas polpas para alguns nutrientes, principalmente fibras, potássio, cálcio e magnésio (VANNUCCHI et al., 2006).

A desidratação de alimentos sólidos normalmente significa remoção da umidade do sólido por evaporação e assegura a conservação por meio da redução do teor de água. Essa redução deve ser efetuada até um ponto, onde a concentração de açúcares, ácidos, sais e outros componentes sejam suficientemente elevados para reduzir a atividade de água e inibir, portanto o desenvolvimento de microrganismos. Deve ainda conferir ao produto finais características sensoriais próprias e preserva ao máximo seu valor nutricional. (MELONI, 2008).

Normalmente, as cascas de melancia não são aproveitadas, e com isso, observa-se o desperdício em termos nutricionais, que poderiam estar sendo incorporadas a outros alimentos, tornando-os mais ricos, principalmente no que diz respeito ao teor a composição química.

De acordo com Mira et al., (2009), as fibras alimentares têm demonstrado benefícios à manutenção da saúde e prevenção de doenças. Segundo posicionamento da American Dietetic Association de 2002, o consumo de fibras alimentares totais deve ser de 20 a 35g por dia ou 10 a 14g de fibras/1000 kcal (American Dietetic Association - ADA, 2002). São vários os benefícios atribuídos ao consumo adequado de fibras alimentares, verificados através de estudos clínicos e epidemiológicos, como por exemplo: diminuição do colesterol; prevenção da constipação; aumento da saciedade; redução do risco de diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares; prevenção e tratamento de diverticuloses e manejo do diabetes tipo 1 (American Dietetic Association - ADA, 2002).

O objetivo deste trabalho foi verificar a composição físico-química de uma formulação de hambúrguer elaborada com casca de melancia desidratada, carne bovina e proteína de soja texturizada, através de análises de umidade, lipídeo, proteína, fósforo, ferro, cinza e fibra, e, a partir dos resultados, observar se o hambúrguer está apto para suprir necessidades nutricionais além de aproveitar as cascas de melancia. A desidratação das cascas de melancia deve ser efetuada para que haja uma incorporação mais adequada dos constituintes do hambúrguer, além de uma melhor estabilidade do produto.

### **Hambúrguer de carne bovina**

O hambúrguer é produto cárneo industrializado obtido da carne moída dos animais de açougue, adicionado ou não de tecido adiposo e ingredientes, moldado e submetido a processo tecnológico adequado (VENTURINI, 2007).

A carne constitui um alimento nobre para o homem. Sua maior contribuição à dieta é devido à quantidade e qualidade de suas proteínas à presença de ácidos graxos essenciais e de vitaminas do complexo B e, em menor proporção, ao seu conteúdo em determinados sais minerais. Sendo o músculo o principal componente da carne, o mesmo contém água, lipídios, proteína, carboidratos, substâncias nitrogenadas e não nitrogenadas (PARDI, 2001).

A industrialização de carnes consiste na sua transformação em produtos cárneos. Realiza integralmente um ciclo que tem o início na produção de carne com qualidade. Atualmente com a industrialização da carne, o hambúrguer é uma alternativa para o aproveitamento de carnes menos nobres, o que vem aumentar o lucro dos abatedouros. Assim, para área de alimentos é fundamental, pois fornecerão subsídios para o desenvolvimento de novos produtos, conhecimento de inovações tecnológicas e caracterização de uma linha processadora de hambúrgueres (COSTA, 2004).

Mediante a importância e a popularidade do consumo de carnes, a transformação destas em produtos industrializados é de suma importância para praticidade, variedade e balanceamento do cardápio (COSTA, 2004).

## **2.2 Soja**

De acordo com Silva et al., (2006), a soja é um produto agrícola de grande interesse mundial devido à versatilidade de aplicação de seus produtos na alimentação humana e animal, e ao seu valor econômico nos mercados nacional e internacional. O Brasil se encontra entre os maiores produtores de soja do mundo, sendo a leguminosa cultivada em várias regiões do país.

A composição do grão de soja pode variar bastante dependendo da variedade e das condições de crescimento, mais a maioria dos tipos grãos contém de 35% a 40% de proteínas, 15% a 20% de gordura, 30% de carboidratos, 10% a 13% de umidade e cerca de 5% de minerais e cinzas (ADITIVOS & INGREDIENTES, 2007).

Para Reis (2009), a prática do consumo da soja na alimentação humana nas suas mais variadas formas é bem difundida nos países do Oriente; porém, no Ocidente, um dos fatores limitantes do seu consumo é o sabor indesejável e, ainda, pelo fato de o sabor da soja e seus produtos sair dos padrões alimentares da população ocidental. Esta rejeição provavelmente se deve por estar constantemente comparando a soja nas características de sabor, odor, textura, consistência com outros alimentos, *apud* (CIABOTTI, 2006). Vários estudos tecnológicos e de melhoramento genético estão sendo conduzidos para aumentar a aceitabilidade dos produtos da soja.

Entretanto, a soja e seus derivados constituem matérias-primas altamente promissoras para uso na indústria de alimentos, sobretudo em produtos à base de cereais e de carnes. A adição apropriada de derivados de soja resulta em produtos alimentícios menos calóricos, com teor de lipídios reduzido e com elevado conteúdo de proteína adequada às necessidades nutricionais dos indivíduos (SILVA et al., 2006).

Dessa forma a soja possui compostos que contribuem ao aspecto global de saudável, pois o consumo diário em quantidades adequadas pode reduzir os riscos de doenças cardíacas e câncer, bem como melhorar o funcionamento do trato intestinal (ADITIVOS & INGREDIENTES, 2007).

Para elaboração de produtos cárneos, os produtos derivados da soja são os mais utilizados na fabricação, pois a proteína da soja tem como característica fundamental a capacidade de reter água e emulsionar gordura, assegurando a estabilidade dos produtos, substituem parcialmente a carne e aumentam consideravelmente a capacidade de emulsão e liga, o que melhora as características de corte e fatiamento (Pardi et al., 2001). Sendo um ingrediente coadjuvante na redução de custo e melhoria de textura ou elevação de valor protéico e qualidade nutricional do produto final (ADITIVOS & INGREDIENTES, 2007; COSTA, 2004).

Dentre os derivados de soja, a proteína texturizada de soja é a que tem sido a mais utilizada. Esta difusão foi devida ao elevado custo da carne para a industrialização, aliada à grande disponibilidade de soja em países como Estados Unidos, onde o processo de texturização foi

desenvolvido. A texturização da proteína de soja resulta em um produto de sabor menos intenso e textura mais adequada para ser utilizada em diferentes produtos cárneos (COSTA, 2004).

## **Fibras da casca melancia**

A melancia além de doce e refrescante é muito nutritiva, composta basicamente de água (cerca de 97%), com sabor adocicado, apresenta vitaminas A, C, B1 e B2, sais e minerais, entre os quais destaca-se o potássio. A mesma contém licopeno e caroteno que são antioxidantes que previnem o organismo contra o câncer (FEITOSA et al., 2009; ALMEIDA, 2003).

Dentre as frutas que produzem grande quantidade de resíduos, encontra-se a melancia, originária das regiões secas da África tropical, tendo um centro de diversificação secundário no Sul da Ásia. Algumas variedades de melancias são cultivadas na região nordeste e na Região Sudeste do Brasil, proporcionando aos consumidores acesso ao fruto durante todo o ano (OLIVEIRA & SANTANA, 2005; ALMEIDA, 2003).

Os resíduos de várias frutas, inclusive o da melancia são, na maioria das vezes, desprezados. Esses podem ser utilizados como fonte alternativa de nutrientes e de fibras alimentares (BOTELHO et al., 2002).

As cascas da melancia sendo bem higienizadas, elas podem ser aproveitadas na fabricação de doces, geléias, farinhas, saladas e misturas de carnes, pois dispõem de valores nutricionais. (OLIVEIRA & SILVA, 2004).

A fibra alimentar poderá influenciar vários aspectos da digestão, absorção e metabolismo fazendo das fibras um adequado regulador intestinal. As fibras são ainda fatores de importância em regimes dietéticos para a prevenção ou tratamento de diabetes, pessoas com problemas de hipercolesterolemia e obesidade. Ao contrário, a falta de fibra na dieta pode ser relacionada com o desenvolvimento de câncer de cólon e outros distúrbios gastrointestinais (BOTELHO et al., 2002).

A fibra alimentar ou fibra dietética é a parte dos alimentos (vegetais) ingeridos que não é digerida e absorvida pelo organismo para produzir energia. São classificadas em fibra solúvel e insolúvel. São importantes na alimentação porque aceleram a passagem dos produtos residuais do organismo, absorvem substâncias perigosas (toxinas) e mantêm o tubo digestivo saudável (SILVA et al., 2006).

Sendo, que o aproveitamento das cascas de frutas além de enriquecer a dieta contribui para minimizar o desperdício de alimentos. Por isso a necessidade de elaborar produtos industrializados, que sejam capazes de aumentar a disponibilidade de nutrientes e se configurarem em fontes de proteínas, fibras, vitaminas e minerais. (SOUZA et al., 2007).

## **MATERIAL E MÉTODO**

As cascas de melancias utilizadas na elaboração do hambúrguer, foram obtidas do mercado local, as mesmas foram higienizadas, trituradas e submetidas à secagem. Para desidratá-las, utilizou-se uma estufa com circulação de ar forçada a uma temperatura de 70°C/24h. A desidratação das mesmas foi para melhor facilitar a incorporação dos demais ingredientes adicionados.

O hambúrguer foi elaborado no laboratório de processamentos de carne e derivados da Faculdade de Tecnologia – FATEC – Cariri.

Foi elaborado um hambúrguer, compostos por carne bovina e soja, sendo que na formulação houve incorporação de fibras de casca de melancia (e demais temperos), e para melhor conservação permaneceram acondicionados em bandejas de polipropileno expandido envoltos em filme de PVC e devidamente congelados e identificados. No produto elaborado, foram realizadas análises de fibras, umidade.

As análises físico-químicas foram executadas no Laboratório de Bromatologia da Faculdade de Tecnologia CENTEC – FATEC-Cariri, utilizando a metodologia descrita no manual do Instituto Adolfo Lutz (1985), sendo as mesmas realizadas em triplicatas. Para avaliação dos dados obtidos, utilizou-se a média e desvio padrão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi analisada a composição química da formulação de hambúrguer de carne bovina e soja, enriquecido com fibras da casca de melancia desidratada. De acordo com as análises realizadas expressaram-se, os resultados conforme demonstrado na tabela 1.

**Tabela 01.** Composição centesimal do hambúrguer, com componentes média e desvio padrão.

Hambúrguer	Média %	Desvio Padrão%
Umidade	72,31 %	± 0, 23%
Fibra	1,76 %	± 0,41 %
Fósforo	0,24 %	± 0,01 %
Ferro	0,09 %	± 0, 33%
Lipídios	0,13 %	± 0, 69%
Proteínas	21,6 %	± 0, 09%
Cinzas	3,50 %	± 0, 08%

A tabela 01 apresenta a média dos resultados obtidos na caracterização físico-química do hambúrguer de carne bovina e soja texturizada com adição da casca de melancia desidratada. Com relação a parâmetro do teor de umidade da formulação em questão, foi possível verificar que apresentou teor de umidade 72,31 %, sendo considerado este, uma percentagem aceitável, a qual irá reduzir a atividade de água do produto e dessa forma assegurar a qualidade deste durante e após seu processamento. Tavares (2007) *apud* Siqueira *et al* (2001) encontraram teor umidade 77,1-77,7%, respectivamente, no desenvolvimento de um hambúrguer bovino, utilizando carne de soja. Portanto, o conhecimento dos constituintes da matéria prima é de fundamental importância na

conservação e armazenamento, na manutenção da sua qualidade e no processo de comercialização.

De acordo com o regulamento técnico de identidade e qualidade de hambúrguer do Ministério da Agricultura preconiza como características físico-químicas do produto, máximo de 23% de gordura e mínimo de 15% de proteína (BRASIL. 2000). Ao compararmos com a formulação citada anteriormente, é possível afirmar que o mesmo apresentou 21,65% de proteína e 0,13% de lipídeo, sendo um produto com elevado teor proteico e com percentual de gordura não significativo, respectivamente, confirmando dessa forma vantagens nutricionais.

Com relação ao teor de fibra do hambúrguer citado acima, foi 1,76%. De acordo com Mira (2009) a fibra

promove o aumento da qualidade nutricional e tecnológica. Dietas com elevada quantidade de fibras podem reduzir o risco de doenças, como o câncer no cólon, doenças cardiovasculares, obesidade (MANSOUR *et al.* 1999 *apud* MENDOZA. 2001). Sua incorporação em alimentos tem capacidade de retenção de água, capacidade de propriedades funcionais muito apreciadas pelos consumidores.

Santos (2009) *apud* Marques (2007), obteve para cinzas valores que variaram de 2,58% a 2,90% em estudo com produtos tipo hambúrguer bovino adicionado de farinha de aveia. O teor de cinzas para o hambúrguer de carne bovina e soja enriquecida com fibras da casca de melancia foi de 3,50%. Dessa forma, verifica-se que a formulação contém teor de resíduo mineral fixo mais significativo.

Para Vale (2000), de todas as carnes, a bovina é a que apresenta os maiores teores de ferro (3,4 gramas/100 gramas), enquanto que a de aves e a de suínos apresentam menores concentrações (1 grama/100 gramas e 1,47 grama/100 gramas, respectivamente). Para o hambúrguer de carne bovina de soja enriquecido com fibras da casca de melancia a percentagem de ferro encontrada não é significativa, apresentando apenas 0,09%.

Segundo Domene (2002), o ferro é um nutriente essencial para composição da hemoglobina, que contém 66% dos cerca de 3,5 a 4,5 g de ferro encontrado em um organismo adulto. A hemoglobina transporta oxigênio para todas as células e remove o gás carbônico produzido pela respiração celular, e quando está diminuída por carência de ferro na dieta, promove o aparecimento de anemia, que é a mais importante deficiência nutricional do mundo, acometendo entre 10 e 66% da população, dependendo da região do globo e do estrato social. Entre os sintomas desta doença, estão a palidez, o cansaço, dificuldades respiratórias, dores de cabeça, baixa resistência a doenças e perda de apetite. Em crianças, a deficiência de ferro compromete a capacidade de aprendizado, com conseqüências negativas para a capacitação profissional na idade adulta.

Para Oliveira (2007), o fósforo constitui aproximadamente 1% do peso corpóreo do ser humano. Cerca de 90% do fósforo encontra-se nos ossos. O restante relaciona-se a uma série de funções metabólicas, sendo metade dessa quantidade encontrada nos músculos. As principais funções do fósforo relacionam-se com a mineralização óssea e dos dentes, mas também participa do metabolismo energético. É importante ainda na absorção e no transporte de nutrientes, na regulação da atividade protéica e no balanço ácido-básico. No estudo realizado foi encontrado 0,24 % de fósforo.

## CONCLUSÃO

1- Os resultados deste estudo confirmam a viabilidade da elaboração de hambúrguer com adição da casca de melancia desidratada, pois se apresentou com

elevado teor de fibra e umidade baixa, tornando um produto com valor nutricional e capaz de ter uma maior durabilidade, além de apresentar um elevado teor protéico e um baixo teor de lipídios.

2- A elaboração de novas formulações, com a utilização de outros temperos e a associação da fibra da casca de melancia desidratada e com proteína de soja, pode melhorar as características nutricionais e também sensoriais do produto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, D. P. F. **Melancia**. 2003. Disponível em: <<http://www.dalmeida.com/hortnet/Melancia.pdf>>. Acesso em: 26 Agos. 2010.

APLICAÇÃO. **da soja em alimentos**. Aditivos & ingredientes. São Paulo. n. 50, p. 36-50 Maio/Junho. 2007.

BOTELHO, L., ET AL. Caracterização de fibras alimentares da casca e cilindro central do abacaxi 'Smooth Cayenne'. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v.26, n.2, p.362-367, mar./abr., 2002 ..

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 20** (D.O.U de 31/07/2000). Anexo IV Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Hambúrguer. Disponível em: <[http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/carnes\\_hamburger.htm](http://www.engetecno.com.br/port/legislacao/carnes_hamburger.htm)>. Acesso em: 25 Jun.2010.

BRASIL. Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3ed. São Paulo: IAL, 2005. v.1, 533p.

COSTA, L. O. **Processamento e diminuição do reprocesso do hambúrguer Bovino(HBV)**. Goiânia - Goiás . Jun. 2004. Disponível em: <[http://www.ucg.br/ACAD\\_WEB/professor/SiteDoce/nte/admin/arquivosUpload/8930/material/TCCLivia%20P/ROCESSAMENTO%20E%20DIMINUI%C3%87%C3%83O%20DO%20REPROCESSO%20DO%20HAMB%C3%9ARGUER%20BOVINO\(HBV\).pdf](http://www.ucg.br/ACAD_WEB/professor/SiteDoce/nte/admin/arquivosUpload/8930/material/TCCLivia%20P/ROCESSAMENTO%20E%20DIMINUI%C3%87%C3%83O%20DO%20REPROCESSO%20DO%20HAMB%C3%9ARGUER%20BOVINO(HBV).pdf)>. Acesso em: 27. Ago.2010.

DOMENE, S, M. A. **A contribuição da carne bovina para uma alimentação saudável**. SIC (Serviço de Informação da Carne). PUC,2002.Campinas.SP.Disponível em: <http://www.sic.org.br/PDF/Contribuicaoodecarne.pdf>. Acesso em: 03 Jul.2010.

FEITOSA, T. Qualidade de frutos de Melancia Produzidos com Reúso de Água de Esgoto Doméstico Tratado. **Rev. Tecnol.**, Fortaleza, v.30, n.1, p. 54 53-60, jun. 2009.

- LAWRIE, R. A. **Ciência da carne**. 6ª ed. Ed.: Artmed. Porto Alegre. 2005.
- LIMA, J.R. Caracterização físico-químico e sensorial do hambúrguer vegetal elaborado a base de caju. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 32, n. 1, p. 191-195, jan./fev., 2008.
- MELONI, P, L, S. Implantação e gestão de pequenas unidades de desidratação de frutas e hortaliças. **Coleção Cursos Frutal** .Pág.10. Fortaleza: Instituto Frutal 2008.
- MIRA, G.S., ET AL. **Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes** .Braz. J. Pharm. Sci. vol.45 no. 1 São Paulo Jan./Mar. 2009.
- OLIVEIRA, D. H. U.; SILVA, K. D. **Alterações glicêmicas e dos órgãos em camundongos recebendo dietas a base de farinha de frutas**. Disponível em: <[http://www.unilestemg.br/revistaonline/volumes/02/downloads/artigo\\_16.pdf](http://www.unilestemg.br/revistaonline/volumes/02/downloads/artigo_16.pdf)>. Acesso em: 09 Jul. 2010.
- OLIVEIRA, L. F; SANTANA, A. F. Aproveitamento da casca de melancia (*Curcubita Citrullus, Shrad*) na produção artesanal de doces alternativos. **Alim. Nutr.**, Araraquara. v. 16, n.4, p. 363-368, out./dez. 2005.
- OLIVEIRA, T.C. Fósforo: função, metabolismo e recomendações. Nutrir Gerais – **Revista Digital de Nutrição** – Ipatinga: Unileste-MG, V. 1 – N. 1 – Ago./Dez. 2007.
- PARDI, Miguel Cione *et al.* **Ciência, higiene e tecnologia da carne: Tecnologia da sua Obteção e Transformação**. Goiânia: UFG, 2001.V.1
- REIS, R. P. *et al.* **Avaliação sensorial de preparações com soja marrom adicionados de feijão cariquinho**. In II Seminário Iniciação Científica – IFTM, Campus Uberaba, MG. Out 2009. Disponível em: <[http://www.iftriangulo.edu.br/proreitorias/pesquisa/revista\\_2/resumo/alimentos/resumo7.pdf](http://www.iftriangulo.edu.br/proreitorias/pesquisa/revista_2/resumo/alimentos/resumo7.pdf)> . Acesso em: 19 Abril. 2010.
- ROÇA, R.O. **Propriedades da Carne**. Disponível em: <<http://puhrs.campus2.br/~thompson/TPOA~Carne/Rocal07.pdf>> . Botucatu – SP. 2000. Acesso em: 08 Maio. 2009.
- SANTOS JÚNIOR, L. C. O. ET AL. Desenvolvimento de hambúrguer de carne de ovinos de descarte enriquecido com farinha de aveia. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 4, p. 1128-1134, out./dez. 2009.
- SCHUSTE, E. A. D. S. I. Soja e saúde: **Coodetec tecnologia da nossa terra**. 2005. Disponível em: <[http://www.coodetec.com.br/sojasaude/soja\\_nutricao.htm](http://www.coodetec.com.br/sojasaude/soja_nutricao.htm)>. Acesso em: 02 jul. 2007.
- SILVA, M.S *et al.* Composição química e valor protéico do resíduo de soja em relação ao grão de soja. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 26(3): 571-576, jul-set. 2006.
- SOUZA, P. D. J. *et al.* Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. **Alim. Nut.**, Araraquara . v.18, n.1, p.55-60, jan./mar. 2007 .
- TAVARES, R. S *et al.* Processamento e aceitação sensorial do hambúrguer de coelho (*Orytolagus cunicullus*). **Ciênc. Tecnol. Aliment.** vol.27 no.3 Campinas Jul/Setemb. 2007.
- VANNUCHI, H.; SUDAN; D.C.; MONTEIRO, T. H. Oficinas de aproveitamento máximo de alimentos: **Contribuições para a re-educação alimentar da comunidade universitária**. São Paulo.2006. Disponível em: <<http://www.saudebrasilnet.com.br/saude/trabalhos/006s.pdf>>. Acesso em: 07. Ago. 2010.
- VALE, E. R. **Carne bovina: alimento nobre indispensável**. Embrapa.Campo Grande, MS, dez. 2000. Disponível em: <<http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/divulga/GCD41.html>>. Acesso em: 27. Jun.2010.
- VENTURINI, K. S. *et al.* Processamento da Carne Bovina. **Boletim Técnico** - PIE-UFES: 02007 - Editado: 14.10.2007. Disponível em: <[http://www.agais.com/telomc/b02007\\_processamento\\_bovinocorte.pdf](http://www.agais.com/telomc/b02007_processamento_bovinocorte.pdf)>. Acesso em: 26 Maio. 2009.

Recebido em 12 10 2011

Aceito em 21 03 2012