

Garantia da qualidade no processamento de alimentos orgânicos

Quality assurance in organic food processing

Elga Batista da Silva¹, Aylla Roberta da Silva Victor Ferreira², Kamila de Oliveira do Nascimento³, Elisa Rocha⁴,
Maria Ivone Jacintho Barbosa⁵

Resumo - Os produtos orgânicos devem seguir normas específicas para que sejam assim classificados. O objetivo desse trabalho foi discutir aspectos fundamentais para a garantia da qualidade de produtos orgânicos processados. A elaboração de produtos orgânicos processados envolve várias dificuldades tecnológicas e legais, relacionadas a aspectos como proibição de aditivos em geral, busca pela certificação e riscos de contaminação cruzada com resíduos de matérias primas não orgânicas. Apesar dessas dificuldades, vantagens podem como a obtenção de alimentos com menor risco de acarretar efeitos deletérios à saúde (como câncer e alergias), preservação de ecossistemas e teores expressivos de nutrientes pode ser obtidas. Também é importante atestar que alimentos orgânicos industrializados sejam realmente isentos de resíduos de matérias primas convencionais a partir de análises sensíveis o bastante para essa finalidade. Conclui-se que o processamento industrial de orgânicos é uma área promissora, pois possibilita a elaboração de produtos alimentícios com diversos benefícios, de ordens nutricional e ambiental.

Palavras chave: certificação, desenvolvimento de produto, qualidade nutricional

Abstract - Organic products must follow specific rules in order to be so classified. The aim of this study was to discuss key issues for ensuring the quality of processed organic products. The preparation of processed organic products involves various technological and legal difficulties related to aspects such as the prohibition of additives in general, seeking certification and risks of cross-contamination with residues of non-organic raw materials. Despite these difficulties, advantages may like getting food with less risk of causing adverse health effects (such as cancer and allergies), preserving ecosystems and significant levels of nutrients can be obtained. It is also important to attest that are truly industrialized organic food waste-free raw materials from conventional analysis sensitive enough for this purpose. We conclude that the industrial processing of organics is a promising area because it enables the development of food products with different benefits, nutritional and environmental orders.

Keywords: certification, product development, nutritional quality

INTRODUÇÃO

O mercado de alimentos é frequentemente impulsionado por inovações técnicas e científicas, que em geral tem como objetivo fornecer uma maior diversidade de produtos para o público consumidor. Dentre essas inovações é possível citar o processamento de alimentos orgânicos (BIANCO, 2008), que ainda apresenta diversos desafios.

Para Azevedo (2008) existe, na atualidade, um considerável interesse do homem contemporâneo com os aspectos relacionados à manutenção da saúde, associado à preocupação com aspectos ambientais e sociais. Esse autor afirma que essas questões direcionam hoje, pelo menos, parte do sistema alimentar, o que tem direcionado algumas indústrias a investir na produção de alimentos

limpos e saudáveis, ricos não somente em sabor, mas também em qualidade nutricional; cuja produção acarrete baixo impacto ambiental e social.

Os alimentos orgânicos são originados em um sistema orgânico de produção agrícola ou industrial, que pode envolver produtos hortícolas e de origem animal. Este tipo de cultivo é baseado em técnicas sem pesticidas sintéticos, medicamentos veterinários, organismos geneticamente modificados, conservantes químicos e processos envolvendo irradiação (SOUSA et al., 2012). Assim sendo, as matérias-primas orgânicas são produzidas de forma totalmente sustentável, uma vez que as técnicas de cultivo devem respeitar o ambiente natural, sem causar danos ao solo e à água próximos às áreas de cultivo.

Com relação aos aspectos nutricionais dos orgânicos, Borguini & Torres (2006) comentam que as

*Autor para correspondência

Recebido em aceito em 15 08 2013 22 12 2013

¹M.Sc. e Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRRJ)

²Curso de Graduação em Engenharia de Produção (Uezo)

³M.Sc. e Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRRJ)

⁴Docente do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRRJ)

⁵Docente do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRRJ)

informações disponíveis acerca das propriedades nutricionais evidenciam que existem diferenças relativas entre alimentos orgânicos e convencionais, porém ainda não existe informação científica suficiente para inferir, de forma definitiva, que os alimentos orgânicos estão correlacionados a uma maior qualidade nutricional.

Além dessas vantagens, os produtos orgânicos representam oportunidades potencialmente lucrativas para as empresas com um horizonte internacional (MAYA et al., 2011), considerando-se a atual demanda por alimentos saudáveis e sustentáveis.

Bate et al. (2007) afirmam que, apesar dos orgânicos serem comumente comercializados a preços altos, os consumidores desses orgânicos estão dispostos a pagar preços maiores por produtos orgânicos, mesmo que estes não tenham sido processados com 100% de matérias primas obtidas em sistemas agroecológicos. Para Zander & Hamm (2010) os atributos éticos presentes em rótulos de orgânicos (como “bem estar animal” e “produção regional”) também influenciam a decisão de compra.

Adicionalmente, Mette et al. (2008) acreditam que a intenção de compra de alimentos orgânicos é primariamente motivada pelos atributos diferenciados desses produtos, como frescor, sabor e melhor qualidade nutricional.

Segundo BRASIL (2007) “sistema orgânico de produção agropecuária é todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivos: a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados (OGM) e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente”.

A demanda pelo estudo de todos os aspectos ligados à qualidade na área de alimentação elevou-se em função do desenvolvimento tecnológico e da necessidade crescente de segurança nesse segmento. Na cadeia produtiva de alimentos brasileira, a implementação de sistemas de gestão da qualidade e a certificação foram fortalecidos a partir das exigências do mercado externo; bem como das grandes empresas que passaram a exigir esses aspectos também de seus fornecedores para formar parcerias comerciais (PERETTI & ARAÚJO, 2010).

A literatura científica é ampla ao abordar tecnologias de processamento de alimentos provenientes da agropecuária convencional, que emprega diversas técnicas polêmicas em função de fatores como emprego de agrotóxicos e degradação ambiental. Entretanto, são escassos na literatura trabalhos a respeito de condições de processamento de alimentos e bebidas orgânicos.

Para que um produto alimentício atenda a todos os critérios para ser definido como orgânico torna-se fundamental, já na etapa de desenvolvimento de produto, enfatizar cuidados específicos durante todas as etapas do processamento desse. Nesse contexto, a principal meta é evitar quaisquer operações que envolvam riscos de contaminação tanto das matérias primas quanto do produto; além de preservar os requisitos que permitiram a certificação do produto como orgânico.

Assim sendo, o objetivo desse trabalho é discutir aspectos fundamentais para a garantia da qualidade de produtos orgânicos processados.

METODOLOGIA

Para a elaboração dessa revisão bibliográfica foram selecionados artigos científicos e legislações publicadas entre 2003 e 2013, que abordavam características gerais dos alimentos orgânicos e aspectos relativos ao processamento desses. Foram utilizados os seguintes termos de indexação: alimentos orgânicos, produtos orgânicos, certificação-orgânicos.

Desenvolvimento de produtos orgânicos

O processamento industrial de alimentos orgânicos diferencia-se, em vários aspectos, da elaboração de produtos convencionais, pois não utiliza alguns recursos que são empregados de forma corriqueira pela atual indústria.

Uma das principais dificuldades refere-se a não utilização de aditivos, visto que é vedado o uso de substâncias sintéticas no processamento. Esse aspecto envolve uma ampla gama de desafios para o processamento de orgânicos, considerando as numerosas aplicações dos aditivos alimentares. Dentre essas, destaca-se a utilização de aditivos da classe dos conservadores, que, associados às tecnologias específicas de conservação, contribuem para elevar de maneira marcante o shelf life de produtos alimentícios industrializados. Segundo Brasil (2009), os conservadores são substâncias classificadas como aditivos que “impedem ou retardam a alteração dos alimentos provocada por microrganismos ou enzimas”.

Além disso, a não utilização de insumos como edulcorantes sintéticos, corantes e aromatizantes pode afetar ainda a percepção do consumidor do ponto de vista sensorial, especialmente se o cliente comparar as características e os atributos de um produto convencional com os mesmos itens de um produto orgânico. Essa possibilidade representa uma limitação significativa que deve ser considerada na fase experimental do desenvolvimento de produto orgânico.

Por outro lado, novas perspectivas de mercado podem existir para alimentos orgânicos processados, visto que segundo alguns autores os aditivos dessa classe podem ter efeitos deletérios à saúde. Estudo de Moutinho et al. (2007) evidenciou que o consumo prolongado do corante amarelo tartrazina apresenta potencial

carcinogênico na mucosa estomacal de roedores. Já Pereira et al. (2008) comentam que o consumo de organismos geneticamente modificados (OGM), os transgênicos, cuja inclusão é vedada a produtos orgânicos, também podem estar associados a casos de alergias alimentares.

Outra dificuldade relacionada ao processamento são as discretas ofertas de matérias primas alimentares orgânicas, que são necessárias para diversificar as formulações de vários produtos já incorporados ao consumo alimentar da população. Na atualidade, existem páginas online de supermercados especializados no comércio desse tipo de insumos, bem como feiras livres que, além de vender hortifrutigranjeiros, também revendem produtos industrializados que podem servir como matérias primas para elaboração de novos produtos, como essências, farinhas e temperos.

Essas possibilidades de comércio, virtual ou não, são interessantes para ampliar projetos de desenvolvimento de produtos orgânicos, minimizando a utilização de matérias primas não orgânicas na formulação. É importante destacar que, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2009), para ser considerado orgânico, o produto pronto deverá apresentar no máximo 5% de matérias primas não orgânicas, princípio que restringe de forma marcante, por exemplo, o emprego substâncias como coadjuvantes de tecnologia em geral.

Os riscos de contaminação que usualmente são os principais focos da gestão da qualidade em qualquer processamento industrial de alimentos também devem ser estudados e monitorados para orgânicos. Adicionalmente, conforme abordado anteriormente, é importante monitorar com maior cuidado os riscos microbiológicos, visto que um dos principais recursos para garantir o shelf life dos produtos, o uso dos conservadores, é proibido nesse tipo de processamento.

Além dos riscos acarretados por perigos biológicos, físicos e químicos, há também a necessidade de atentar para a possibilidade de contaminação cruzada com resíduos de matérias primas não orgânicas. Nesse caso, os cuidados com a adequação das etapas de higienização da planta e dos equipamentos são essenciais, com vistas a minimizar possíveis contaminações cruzadas; especialmente se o alimento já possuir a certificação que atesta sua produção orgânica.

As embalagens de produtos orgânicos, além de exercerem a função de proteger os alimentos de possíveis contaminações físicas, químicas ou biológicas, também deverão bloquear riscos de contaminação com resíduos de alimentos ou matérias primas convencionais. Atualmente as embalagens utilizadas para os alimentos orgânicos (SANTOS & MONTEIRO, 2004). Segundo os mesmos autores, atestar a inocuidade dos materiais utilizados para a fabricação das embalagens pode ser suficiente para viabilizar seu emprego em alimentos orgânicos, o que não excluiria a necessidade de maiores investimentos e o

desenvolvimento de embalagens exclusivas para esses alimentos.

Santos & Monteiro (2004) afirmam que mesmo diante das dificuldades inerentes à produção de orgânicos, alguns estudos comparativos entre os sistemas orgânico e convencional mostraram que o sistema orgânico pode ser vantajoso e competitivo não somente do ponto de vista ambiental, mas também econômico.

Apesar de todas as dificuldades abordadas, alguns autores já elaboraram com sucesso produtos orgânicos, em nível laboratorial. Como exemplos de produtos orgânicos já elaborados, cita-se estudo de Nascimento et al. (2013), que obtiveram uma fécula de batata doce orgânica e biofortificada, produto que apresentou considerável perfil nutricional (incluindo 2,8 g de cinzas, 5,4 g de proteínas e 18,8 g de fibras).

Já Revilla et al. (2008) elaboraram pães de milho orgânicos a partir de quatro cultivares selecionados como os mais adaptados para produção agroecológica. Todos com aceitação sensorial satisfatória para a maioria de seus atributos, visto que aparência, textura e cor foram alcançaram médias compreendidas entre 7,8 e 6,1 para os quatro pães; somente os aromas dos pães apresentaram resultados insatisfatórios (médias entre 5,9 e 5,6).

Sistemas de certificação

A certificação é definida por Zylbersztajn & Ecare (2003) como um conjunto atributos de um produto, processo ou serviço e a garantia de que eles se enquadram em normas pré-definidas. Envolve normas na esfera privada, pública, nacional ou internacional e um órgão certificador com poder de monitoramento e exclusão. Pode ser tratada no plano da coordenação vertical das cadeias produtivas, pois procura garantir a qualidade de seus produtos de acordo com determinadas necessidades e desejos específicos dos consumidores.

Selos de certificação são utilizados com a finalidade de diferenciar produtos ou unidades de produção de alimentos, podendo ser concedidos por organismos governamentais, credenciados a eles ou por organizações não governamentais. É possível afirmar que esses selos possuem relação direta com diferentes aspectos de qualidade, de acordo com a característica certificada. Vários motivos impulsionam as empresas a buscar uma certificação, entre eles citam-se necessidades de ampliação de clientes (especialmente internacionais) e de melhorar a percepção de um produto perante consumidor/cliente; aspectos que, de maneira geral, agregam valor ao produto (PERETTI & ARAÚJO, 2010).

Sabe-se que as embalagens de produtos alimentícios são consideradas parte fundamental da propaganda de um alimento. Esse fato, segundo Pontes et al. (2009), muitas vezes relaciona-se com a intenção de compra do consumidor, que a partir de informações veiculadas no rótulo pode preferir um produto específico em detrimento a outro que não possua alguma alegação de saúde (ou propriedade nutricional) ou selo de certificação

De acordo com Borguini & Torres (2006) todo alimento orgânico deve ser certificado por uma estrutura ou autoridade de certificação devidamente constituída. Segundo Brasil (2007) a certificação orgânica é o “ato pelo qual um organismo de avaliação da conformidade credenciado dá garantia por escrito de que uma produção ou um processo claramente identificado foi metodicamente avaliado e está em conformidade com as normas de produção orgânica vigentes.”

Ainda segundo a legislação supracitada, torna-se necessário um credenciamento do organismo de avaliação da conformidade de produção orgânica, procedimento pelo qual o MAPA classifica esses organismos com vistas à “regulamentação oficial de produção orgânica e com os critérios em vigor”. A avaliação da conformidade orgânica é o procedimento que inspeciona, avalia, garante e informa se um produto ou processo está adequado às exigências específicas da produção orgânica. Uma vez certificado, é dever dos produtores manter atualizadas as cópias dos documentos acerca dos procedimentos de avaliação e controle, envolvendo todas as visitas, inspeções e auditorias realizadas (SAMINÊZ et al., 2008).

Somente no caso de produtores rurais é permitida a comercialização direta dos produtos há isenção de certificação. Nesse caso, os produtores familiares devem estar inseridos em processo de organização com controle social e também cadastrados no MAPA, ou em órgão fiscalizador conveniado; e comercializam diretamente ao consumidor final, sem intermediários (BRASIL, 2007; BRASIL, 2003).

Diferente do que é preconizado para produtores familiares, é essencial que qualquer indústria que deseja elaborar produtos orgânicos atenda aos requisitos definidos pelo MAPA na legislação em questão. Além da existência da certificação como pré-requisito para esse tipo de processamento, a não utilização de aditivos em geral também representa um dos principais entraves à fabricação de produtos orgânicos em larga escala.

Cabe ressaltar que a certificação é inteiramente voluntária, entretanto, caso o fabricante não a obtenha, não poderá comercializar produtos identificados como orgânicos.

Destaca-se que a obtenção da certificação, assim como as inspeções periódicas por parte da certificadora, são pontos de grande relevância na indústria de produtos orgânicos, visto que representam procedimentos inteiramente relacionados à garantia da qualidade desses produtos.

Detecção de pesticidas em alimentos

A detecção de agrotóxicos em produtos orgânicos é uma forma de atestar a conformidade do processamento quanto à comprovação de ausência de contaminação cruzada.

Para verificar a presença de agrotóxicos, torna-se necessário utilizar metodologias instrumentais, sensíveis o bastante para detectar compostos em massas baixas

presentes no alimento. Na literatura pertinente a esse tema são escassos trabalhos que comentem sobre a detecção de pesticidas em alimentos convencionais e orgânicos, inclusive já processados.

Cardoso et al. (2010) afirmam que os LMR – limites máximos de resíduo de cada agrotóxico para as olerícolas são regulamentado pelo Ministério da Saúde, através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa); entretanto, o LMR pode não ser o mesmo em outros países, ocasionando barreiras fitossanitárias e conseqüentemente perdas econômicas para o Brasil. Esses autores verificaram testaram um modelo de procedimento para validação de método de ensaio para determinação de cinco agrotóxicos (gama-HCH, clorotalonil, fenitrotiona, clorpirifós e procimidona) em tomates (estão classificados dentro do grupo de alto risco em relação à exposição aos agrotóxicos) através da análise cromatográfica. Para tanto, foi utilizado um cromatógrafo a gás com detector por captura de elétrons – CG/DCE. Nesse tipo de análise, é importante definir quais agrotóxicos serão avaliados, com o objetivo de definir quais padrões serão utilizados na análise cromatográfica.

Biondo & Sousa (2013) avaliaram a presença de agrotóxicos em alfaces orgânicas (com e sem certificação) e convencionais produzidas e comercializadas na cidade de Francisco Beltrão/PR, com emprego de metodologia de cromatografia gasosa com detector por captura de elétrons. Foi constatado que as amostras de alfaces orgânica certificada, orgânica não certificada e convencional avaliadas não apresentaram contaminação pelos pesticidas estudados (azoxistrobina, beta-ciflutrina, difenoconazol e iprodiona).

Faria et al. (2009) avaliaram a mostas de polpas de morango industrializadas, comercializadas no Estado de Minas Gerais. Foram obtidos extratos pelo método de multirresíduos com acetona, diclorometano e hexano, posteriormente submetidos a análises por cromatografia a gás com detectores de captura de elétrons (CG-DCE), fotométrico de chama (CG-DFC) e nitrogênio fósforo (CG-DNF), espectrometria de massa (CG-MS) e cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) com detectores ultravioleta (UV) visível e de fluorescência. A partir dos resultados alcançados os autores concluíram que houve uso inadequado de agrotóxicos nas amostras avaliadas, uma vez que foram detectados produtos não autorizados como acefato, captana, clorfenapir, clorpirifós, dimetoato, ometoato, endossulfam, fenarimol, folpete, metamidofós, procloraz e tetradifona; além dos autorizados azoxistrobina, difenoconazol, fenpropatrina, iprodiona e procimidona.

Chiaradia (2009) desenvolveu e validou métodos para análise multirresidual de agrotóxicos em sucos de laranja e tangerina, utilizando cromatografia líquida de alta eficiência com detecção por arranjo de diodos (CLAE-DAD), cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em série (CL-EM-EM) e cromatografia líquida de ultra eficiência com detecção por arranjo de diodos (CLUE-DAD). Os parâmetros analíticos

utilizados na pesquisa em questão demonstraram que as metodologias propostas são capazes de extrair de forma satisfatória os agrotóxicos das matrizes, permitindo a detecção desses por todas as técnicas analíticas empregadas.

CONCLUSÃO

Comparado ao processamento de alimentos convencionais, são necessárias ações específicas para a fabricação de alimentos orgânicos, fato que demanda do profissional envolvido nesse tipo de produção conhecimentos específicos acerca de cuidados durante o processamento e também na etapa pós processamento, na qual é possível atestar que o produto continua a atender os requisitos para ser comercializado como orgânico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Azevedo, E. Qualidade de vida na perspectiva da agricultura familiar orgânica. In: **IV Encontro Nacional da ANPPAS**. Brasília-DF, 2008. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT14-254-65-20080424182727.pdf>. Acesso em: 14/06/2013.

Bate, M. T.; Hooker, N. H.; Haab, T. C.; Beaverson, J. Putting their money where their mouths are: Consumer willingness to pay for multi-ingredient, processed organic food products. **Food Policy**, v.32, n.2, abr/2007, p.145–159.

Bianco, A. L. A construção das alegações de saúde para alimentos funcionais. Texto para Discussão 28, **Embrapa Informação Tecnológica**. Brasília, DF. 2008. 117 p.

Biondo, M.; Sousa, S. C. **Determinação de agrotóxicos em alfaces orgânicas e convencionais produzidas no município de Francisco Beltrão – PR**. 2013. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2013.

Borguini, R. G.; Torres, E. A. F. Alimentos orgânicos: qualidade nutritiva e segurança do alimento. **Segurança Alimentar e Nutricional**, 2006, v.13, n.2, p 64-75.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Produtos orgânicos: o olho do consumidor**. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 34p.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de procedimentos para pedidos de inclusão e extensão de uso de aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia de fabricação na legislação brasileira**. 2009. Gerência de Ações de

Ciência e Tecnologia de Alimentos. Gerência Geral de Alimentos. Brasília/DF. 2009. 18p.

Brasil. Decreto nº6.323, de 27 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 28 de dezembro de 2007.

Brasil. Lei nº 10.831, de 23 de dez. 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 24 de dezembro de 2003.

Cardoso, M. H. W. M.; Gouvêa, A. V.; Nóbrega, A. W.; Abrantes, S. M. P. Validação de método para determinação de resíduos de agrotóxicos em tomate: uma experiência laboratorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, maio/2010, n.30, supl.1, p.63-72.

Chiradia, M. C. **Desenvolvimento, validação e aplicação de métodos para análise multirresidual de agrotóxicos em suco de laranja e tangerina utilizando CLAE-DAD, CL-EM-EM e CLUE-DAD**. 2009. Universidade de Campinas/SP. Instituto de Química. 119 p.

Faria, V. H. F.; Dias, B. M.; Costa, M. C. M.; Silva, V. R.; Drummond, A. L.; Franco, V. P.; Cunha, M. R. R.; Franklin, H. M. O. H.; Peixoto, T. M. A. G. Avaliação de resíduos de agrotóxicos em polpas de morango industrializadas. **Pesticidas: Revista Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, jan./dez. 2009, v.19, p.49-56.

Maya, S. R.; López-López, I.; Munera, J. L. Organic food consumption in Europe: International segmentation based on value system differences. **Ecological Economics**, ago./2011, v.70, n.10, p.1767-1775.

Mette, W.; Jensen, K. O.; Andersen, L. M.; Milock, K. The character of demand in mature organic food markets: Great Britain and Denmark compared. **Food Policy**, v.33, n.5, out/2008, p.406-421.

Moutinho, I. L. D.; Bertges, L. C.; ASSIS, R. V. C. Prolonged use of the food dye tartrazine (FD&C yellow nº 5) and its effects on the gastric mucosa of Wistar rats. **Brazilian Journal of Biology**, 2007, vol.67, n.1, p.141-145.

Nascimento, K. O.; Rocha, D. G. C. M.; Silva, E. B.; Barbosa Júnior, J. L.; Barbosa, M. I. J. Caracterização química e informação nutricional de fécula de batata-doce (*Ipomoea batatas* L.) orgânica e biofortificada. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, jan/mar de 2013, v.8, n.1, p.132-138.

Pereira, A. C. S.; Moura, S. M.; Constant, P. B. L. Alergia alimentar: sistema imunológico e principais alimentos

envolvidos. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, jul./dez. 2008, v.29, n.2, p.189-200

Peretti, A. P. R.; Araújo, W. M. C. Abrangência do requisito segurança em certificados de qualidade da cadeia produtiva de alimentos no Brasil. **Gestão Produtiva**, 2010, v.17, n.1, p.35-49.

Pontes, T. E.; Costa, T. F.; Maraum, A. B. R. F.; Brasil, A. L. D.; Taddei, J. A. A. C. Orientação nutricional de crianças e adolescentes e os novos padrões de consumo: propagandas, embalagens e rótulos. **Revista Paulista de Pediatria**, 2009, v.27, n.1, p.99-105.

Revilla, P.; Landa, A.; Rodríguez, V. M.; Romay, M. C.; Ordás, A.; Malvar, R. A. Maize for bread under organic agriculture. **Spanish Journal of Agricultural Research**, 2008, v.6, n.2, p.241-247

Saminêz, T. C. O.; Dias, R. P.; Nobre, F. G. A.; Mattar, R. G. H.; Gonçalves, J. R. A. Legislação e os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica no Brasil. **Comunicado Técnico**, nº66, julho/2008.

Santos, G. C.; Monteiro, M. Sistema orgânico de produção de alimentos. **Alimentos e Nutrição**, 2004, v.15, n.1, p.73-86.

Sousa, A. A.; Azevedo, E.; Lima, E. E.; Silva, A. P. F. Alimentos orgânicos e saúde humana: estudo sobre as controvérsias. **Revista Panamericana de Salud Publica**, 2012, 31, p.513-517.

Zander, K.; Hamm, U. Consumer preferences for additional ethical attributes of organic food. **Food Quality and Preference**, v.21, n.5. jul/2010, p.495-503.

Zylbersztajn, D.; Ecare, R. E. **Gestão da qualidade nos agronegócios**. São. Paulo: Atlas, 2003.