

**Pró-Reitoria de Graduação  
Curso de Nutrição  
Trabalho de Conclusão de Curso**

**COMPARAÇÃO ENTRE ALIMENTOS ORGÂNICOS E  
CONVENCIONAIS: SEGURANÇA ALIMENTAR, VALORES  
NUTRICIONAIS, BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS.**

**Autor: Marcos André Rocha Pina**

**Orientador: Dra. Fabiani Lage R. Beal**

**Brasília - DF  
2016**

## **Comparação entre alimentos orgânicos e convencionais: Segurança alimentar, valores nutricionais, benefícios e malefícios.**

Marcos André Rocha Pina<sup>1</sup>  
Aluno de Graduação do  
Departamento de Nutrição da  
Universidade Católica de Brasília,  
Brasília, Distrito Federal, Brasil.

<sup>2</sup> Dra. Fabiani Lage Rodrigues  
Beal  
Professora do Departamento de  
Nutrição da Universidade Católica  
de Brasília, Brasília, Distrito  
Federal, Brasil.

### **Correspondência**

Marcos André Rocha Pina  
QNL 5, bloco J, casa 14,  
Taguatinga, Distrito Federal – DF.  
72150-620 Brasil.  
Rochinha.pina@gmail.com

Comparison between organic and conventional food: Food safety, nutritional values, benefits and detriments.

### **RESUMO**

**Objetivo:** O presente estudo visa enfatizar os benefícios dos alimentos orgânicos comparando-os aos convencionais.

**Métodos:** Revisão bibliográfica fundamentada em artigos científicos originais e de revisão, acerca do período de 2003 a 2014, indexados nas bases de dados ScieELO, PubMed e LILACS, nos respectivos idiomas: português, inglês e espanhol.

**Resultados:** Nos alimentos orgânicos foram encontrados menor teor de nitrato, maior conteúdo de vitamina C, matéria seca e biodisponibilidade de fitoquímicos (como carotenoides, flavonoides e polifenóis). No sistema convencional, a utilização insumos químicos é capaz desenvolver doenças crônicas não transmissíveis (DCNT's) tem quem os consome e riscos de contaminação ao meio ambiente.

**Conclusão:** Observou-se que o sistema orgânico é benéfico ecologicamente e não traz riscos a saúde humana, por possuir valores nutricionais superiores e benéficos. A principal desvantagem do sistema convencional em relação ao orgânico é o uso exacerbado de agrotóxicos e a falta de segurança alimentar

**Palavras-chave:** Orgânicos; Convencionais; Segurança alimentar; valores nutricionais; Benefícios; Malefícios.

## ABSTRACT

**Objective:** This study aims to demonstrate the direct influence of antioxidant supplementation in burned patients and how this intervention can positively affect your overall condition.

**Methods:** Bibliographic review based on original scientific articles and review, from the period 2003 to 2014, indexed in the databases ScieELO, PubMed and LILACS, in the respective languages: Portuguese, English and Spanish.

**Results:** In the organic food they were found lowest nitrate content, increased vitamin C content, dry matter and bioavailability of phytochemicals (such as carotenoids, flavonoids and polyphenols). In the conventional system, the use of chemical inputs can develop chronic non communicable diseases (NCD's) has those who consume them and contamination risks to the environment

**Conclusion:** It was observed that the organic system is beneficial ecologically and does not bring risks to human health, have superior and beneficial nutritional values. The main disadvantage of the conventional system compared to organic is the overuse of pesticides and lack of food security

**Keywords:** Organic; conventional; food security; nutritional values; benefits; Detriments.

## INTRODUÇÃO

O sistema de produção convencional visa à produtividade em grande escala e utiliza insumos químicos (os agrotóxicos, usados para o controle de pragas e doenças nas culturas), mecanização pesada e melhoramento genético voltado para a produtividade física (PRIMAVESI, 1988; ORMOND et al., 2002; STAUB, 2003; CAMPOS, 2005). Segundo (SANTOS, 2013) por serem produtos cuja finalidade é atender a uma grande demanda nacional ou internacional, são basicamente padronizados, no que se refere ao peso, coloração, tamanho do fruto, textura do alimento, entre outros.

Não é de hoje que esse sistema de produção convencional vem sendo questionado, pelas consequências que causa a saúde humana e ao meio ambiente ou pelo o uso descontrolado e indiscriminado de insumos químicos. Nesse contexto de insatisfação surge a agricultura orgânica, contrapondo-se a industrialização na agricultura. A agricultura orgânica busca valorizar a diversidade biológica, é livre de agrotóxicos e de agressões ao meio ambiente e ao homem, é uma tendência que favorece a criação de novas oportunidades, como emprego e renda aos produtores da agricultura familiar (FERREIRA et al., 2010).

Com base na Internacional Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM, 2000) além de certificado, o alimento orgânico deve ser entendido como aquele proveniente de um sistema de produção que visa à qualidade e a saúde do solo, da população e dos ecossistemas. Nesse sistema usam-se pesticidas de origem orgânica ou naturais. Evita-se o uso de agrotóxicos, fertilizantes e pesticidas de síntese química, além de hormônios de produção, desde a preparação do solo até a embalagem do alimento, sempre preservando o meio ambiente.

Percebe-se então que a principal desvantagem do sistema convencional em relação ao orgânico é o uso exacerbado de agrotóxicos e a falta de segurança alimentar, pois mesmo após o período de necessidade para espantar as pragas, resíduos desses insumos químicos continuam nos alimentos e quando são consumidos, podem gerar alergias e até doenças graves, como câncer nos humanos. Igualmente, o risco de contaminação do agricultor e do meio ambiente também é elevado, além do fato de as pragas se tornarem resistentes às moléculas químicas utilizadas, sendo necessária a aplicação intercalada de diferentes tipos de agrotóxicos (SANTOS, 2016).

O alto teor de nitrato encontrado nas análises das plantas é a consequência da crescente oferta de adubos químicos nitrogenados, utilizados na agricultura convencional, para aumentar rapidamente a produtividade de hortaliças. O nitrato ingerido passa à corrente sanguínea podendo, então, reduzir-se a nitritos. São venenosos, muito mais que os nitratos. Tornam-se mais perigosos quando combinados com aminas, formando as nitrosaminas, substâncias potencialmente carcinogênicas. Tal reação pode realizar-se especialmente no estômago (DAROLT, 2003).

## **MÉTODOS**

Inicialmente a premissa foi apresentar ao leitor algumas considerações conceituais sobre o tema. Seguidamente, para seu desenvolvimento, lançou-se mão de uma

Revisão Bibliográfica fundamentada em artigos científicos originais e de revisão, acerca do período de 2003 a 2014, indexados nas bases de dados do ScieELO, PubMed e LILACS, nos respectivos idiomas, português e inglês. Ressalta-se que “Orgânicos”, “Convencionais” e “Valores nutricionais”, “Benefícios e Malefícios” foram evidenciados como descritores.

## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **COMPARAÇÃO DOS VALORES NUTRICIONAIS DOS ALIMENTOS ORGÂNICOS E CONVENCIONAIS**

Grande parte das pesquisas sobre alimentos orgânicos e convencionais trata-se da qualidade nutricional e da comparação de teores de nutrientes entre alimentos orgânicos e convencionais. Condições geográficas, variabilidade genética, e data de colheita mostram diferenças significativas entre o modo de produção convencional e orgânico (DAROLT, 2003).

Uma dessas pesquisas é do autor (WILLIAMS, 2002) que com um número limitado de estudos e com bom controle de variáveis, comparou as composições de nutrientes produzidos organicamente e convencionalmente. Foram compilados quantitativamente os principais estudos comparativos em termos nutricionais. O que se observa, de forma geral, é uma tendência na redução do teor de nitratos e aumento no teor de vitamina C em alimentos produzidos organicamente.

Sabe-se ainda que estudos que tratam sobre teores de vitaminas, minerais não são muitos conclusivos. Alguns mostram superioridades dos orgânicos em teores vitamínicos e minerais. Entretanto, os benefícios dos alimentos orgânicos para a saúde não podem ser associados apenas à questão nutricional, mas devem ser circunstanciados. Nota-se que para a maioria dos nutrientes existe conformidade entre produtos obtidos no sistema orgânico e convencional (DAROLT, 2007).

Foi observado por (WISNIEWSKA, 2008) que há tendências como um teor superior de

matéria seca, um menor teor de nitratos e um maior teor de vitamina C para produtos orgânicos, em legumes e folhosas. Outra tendência é a de que plantas cultivadas organicamente contenham mais fitoquímicos – os vários compostos secundários (incluindo flavonoides, carotenoides e polifenóis) que os vegetais produzem para se defender de pragas e doenças, muitos dos quais têm importantes efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios, entre outros benefícios para os seres humanos.

De acordo com (POLLAN, 2008) por não serem pulverizadas por agrotóxicos, as plantas orgânicas tendem a produzir de 10 a 50% mais desses compostos comparadas ao modo convencional.

Em relação à qualidade de produtos de origem animal, (REMBIALKOWSKA, 2007) e (WIT, 2009) revisaram vários estudos na Europa e verificaram que, o leite orgânico produzido com gado a pasto, por exemplo, tem melhor valor nutritivo do que o convencional nas mesmas condições, apresentando mais vitaminas, carotenoides, tocoferóis, vitamina E e Vitamina B. De qualquer forma, ainda não se pode afirmar que isso se reflita em melhores indicadores na saúde de quem consome. O leite produzido em sistemas orgânicos pode ter maiores concentrações de antioxidantes em comparação com o leite convencional (STEINSHAMN, 2009).

(REMBIALKOWSKA, 2009) destaca algumas características positivas da carne produzida de forma orgânica: baixo teor de gordura, maior teor de gordura intramuscular e melhor perfil de ácidos graxos. Existem também algumas características negativas da carne orgânica, como o menor peso total das carcaças (menor ganho de peso), tempo menor de armazenamento e a possibilidade de doenças parasitárias serem maior em animais criados organicamente, devido ao sistema de criação ao ar livre e a proibição de tratamentos com medicamentos veterinários. De forma geral, a produtividade animal orgânica de leite e de carne é 20% inferior ao sistema convencional, seguindo a mesma tendência da produção vegetal.

Outros fatores que são influenciados quando comparados produtos orgânicos e convencionais no sistema de produção são o os sabores, aromas, acidez e textura. Alguns estudos recentes mostram uma ligeira superioridade do produto orgânico quando comparado ao similar convencional, e também, que existe uma percepção de que os orgânicos são mais saborosos e mais aromáticos, sobretudo quando são adquiridos na forma de alimentos frescos (DAROLT, 2007).

Em trabalho comparativo com cenouras orgânicas e convencionais na EMBRAPA em Brasília, (CARVALHO, 2004) mostrou que quando o alimento foi preparado ao vapor o sabor, aroma e palatabilidade foram significativamente superiores nos orgânicos. O autor concluiu que talvez esse seja um dos motivos pelos quais os Chefs de cozinha optam por produtos orgânicos no preparo de pratos especiais.

Em relação aos produtos vegetais, destacam-se conforme descrito por (HOSPERS-BRANDS & BURTGT, 2009) produtos mais firmes (tempo de armazenamento superior); maior quantidade de fibra e matéria seca; maior quantidade de compostos fenólicos (maior proteção natural ao organismo) e superioridade em testes de análise sensorial que avaliam sabor e aroma.

O que indica que os alimentos cultivados com sistema orgânico apresentam níveis superiores de fitoquímicos, compostos bioativos com ação antioxidante capazes de combater radicais livres, isto é o resultado de um mecanismo de ação natural de defesa das plantas que com a ausência de pesticidas leva uma maior formação desses compostos fitoquímicos (CINTRA, 2010).

Concluíram que os morangos orgânicos limpos apresentaram maior concentração de vitamina C que os convencionais. Após o armazenamento os morangos orgânicos apresentaram aumento da concentração de vitamina C durante o armazenamento refrigerado, porém o mesmo não ocorreu com os morangos convencionais, que não apresentaram aumento significativo.

**TABELA 1: Comparação da concentração de vitamina C em morangos orgânicos e morangos convencionais..**

Morango	Dia 1 Média (DP)	Dia 3 Média (DP)	p-valor
<b>Orgânico</b>			
<i>In natura</i>	55,80 (5,25)	62,49 (4,47)	0,008
Limpo	53,95 (2,15)	59,93 (5,40)	0,008
p-valor	0,597	0,307	-
<b>Convencional</b>			
<i>In natura</i>	48,50 (8,04)	51,23 (2,05)	0,880
Limpo	45,28 (7,70)	50,29 (3,90)	0,174
p-valor	0,130	0,406	-

**Fonte: adaptado de CARDOZO; BAUER e RODRIGUES, 2011.**

A tabela 1 mostra os resultados de concentração de vitamina C em morangos orgânicos e convencionais, in natura e limpos, durante período de armazenamento refrigerado de três dias.

Apesar de existirem muitas publicações sobre alimentos orgânicos, poucas discutem o aspecto nutricional desses alimentos, o alimento orgânico estará contribuindo para a promoção da saúde no âmbito coletivo, a preservação de ecossistemas naturais, sem causar desequilíbrio ambiental, evitando o aparecimento novas pragas, doenças e resistências de microrganismos patogênicos.

O sistema de produção orgânica se enquadra no conceito da ciência de agricultura ecológica e qualidade de vida com abordagem de prevenção de doenças dentro de um enfoque social e ambiental.

#### **EXEMPLOS DE BENEFÍCIOS DOS ALIMENTOS ORGÂNICOS E MALEFÍCIO DOS CONVENCIONAIS**

A cultura alimentar da população brasileira é de consumir em excesso alimentos não saudáveis, ou seja, alimentos em que seu sistema de produção utiliza grande quantidade de produtos químicos: (agrotóxicos, antibióticos, edulcorantes, conservantes, alto

teor de sódio, óleos, gorduras, entre outros.). Segundo a análise de amostras coletadas em todas as 26 Unidades Federadas do Brasil, realizadas pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) da ANVISA (2011), um terço dos alimentos consumidos cotidianamente pelos brasileiros estão contaminadas pelos agrotóxicos.

Segundo a (ANVISA, 2009), quem consome alimentos com resíduo de agrotóxicos a médio e longo prazo, pode apresentar problemas hepáticos (cirroses) e distúrbios do sistema nervoso central. Além disso, é a maior incidência de doenças graves como: alergias alimentares, cânceres, ingestão de substâncias tóxicas por alimentos, doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão arterial, entre outras DCNT's (doenças crônicas não transmissíveis).

(AZEVEDO; RIGON, 2010) abordaram diferentes estudos que apresentaram efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde humana, tais como imunodepressão, mal de Parkinson, depressão e outras desordens neurológicas, além de abortos e problemas congênitos, alguns tipos de câncer (especialmente os hormônio-dependentes), infertilidade, sintomas respiratórios e esterilidade em

adultos. As autoras também compilaram estudos que sinalizam manifestações clínicas (rinite, urticária, angioedema, asma e alergias) provocadas pelos aditivos químicos sintéticos, em particular pelos corantes artificiais.

Parte dos agrotóxicos utilizados tem a capacidade de se dispersar no ambiente, e outra parte pode se acumular no organismo humano, inclusive no leite materno. O leite contaminado ao ser consumido pelos recém-nascidos pode provocar agravos à saúde, pois os mesmos são mais vulneráveis à exposição a agentes químicos presentes no ambiente, por suas características fisiológicas e por se alimentar, quase exclusivamente com o leite materno até os seis meses de idade (CARNEIRO, 2012).

Estudos mostram que os alimentos produzidos organicamente têm tendência a possuírem menor teor de nitrato, maior teor de vitamina C e matéria seca, bem como maior teor de compostos com ação antioxidante, tais como flavonoides e carotenoides (WORTHINGTON, 2001; BOURN; PRESCOTT, 2002; WILLIAMS, 2002; DAROLT, 2003; STERTZ; ROSA; FREITAS, 2005; MAGKOS; ARVANITI; ZAMPELAS, 2006). Os reduzidos teores de nitratos, por sua vez, podem diminuir a formação de nitrosaminas, sob-baixo pH e assim reduzir a formação destes compostos potencialmente carcinogênicos no estômago (TANNENBAUM; CORREA, 1985)

De acordo com (PASCHOAL, 1994) existe uma crença de que o sabor do alimento produzido organicamente é mais agradável quando comparado com o alimento produzido convencionalmente. Que esses alimentos ajudam na prevenção contra doenças, pois os orgânicos são ricos em compostos fenólicos que são compostos bioativos chamados de antioxidantes capazes de combater os radicais livres, derivados de espécies reativas de oxigênio ERO's e causadores de estresse oxidativo, isso ajuda as células a produzirem enzimas que desintoxicam estas espécies, evitando o desequilíbrio e envelhecimento celular.

Outro fator importante a ser levado em consideração quando se compara a produção orgânica como a convencional é a preservação do meio ambiente. O sistema de produção orgânico de alimentos tem como base aperfeiçoar o uso de recursos naturais e socioeconômicos, respeitando a integridade cultural e tendo por objetivos a auto sustentação no tempo e no espaço; a maximização dos benefícios sociais; a minimização da dependência de energias não renováveis; e a eliminação do emprego de agrotóxicos e outros artificiais tóxicos, tais como organismos geneticamente modificados, ou radiações ionizantes em qualquer fase do sistema de produção, armazenamento e de consumo. É o que privilegia a preservação da saúde ambiental e humana, assegurando a transparência de todos os estágios de produção e transformação (BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1999).

## CONCLUSÃO

A partir dessa revisão bibliográfica, conclui-se que dentre os meios de produção convencional e orgânica, este último é o mais benéfico ecologicamente e não trás riscos à saúde humana segundo os diversos autores estudados. Já a produção convencional de alimentos em grande escala e uso exacerbado de insumos químicos tem trazido consequências graves para o meio ambiente, como a contaminação química dos solos e dos lençóis freáticos.

Da mesma forma, a produção convencional parece trazer consequências graves à saúde humana, quando os alimentos com resíduos de agrotóxicos são consumidos a médio e longo prazo. Dentre os efeitos deste consumo, destacam-se problemas hepáticos, distúrbios neurológicos, alergias, cânceres, intoxicação alimentar, imunodepressão, infertilidade, diabetes, hipertensão arterial, entre outras várias doenças crônicas não transmissíveis. Além disso, é possível que o acúmulo de insumos químicos no organismo humano influencie no leite materno.

No que se refere à qualidade nutricional, grande parte dos estudos que compararam os teores de nutrientes dos alimentos orgânicos e

convencionais, de forma geral, comprovam que há um maior teor de nitrato nos alimentos convencionais, enquanto que nos orgânicos de origem vegetal há um maior teor de vitamina C. Os alimentos orgânicos contêm mais fitoquímicos incluindo flavonoides, carotenoides e polifenóis e melhor palatabilidade, aromas e texturas.

Os alimentos orgânicos tenham destaque por estarem isentos de substâncias tóxicas, maior durabilidade e maior teor de alguns minerais e vitaminas quando comparados com os convencionais. Com certeza será a base futura de uma produção mais racional de alimentos, pois busca a exploração de sistemas agrícolas diversificados, economia no consumo de energia, preservação da biodiversidade e maior densidade de áreas verdes.

## REFERÊNCIAS

1. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUO DE AGROTÓXICO EM ALIMENTOS (PARA), dados da coleta e análise de alimentos de 2010. Brasília: ANVISA, 2011. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 21 de agos. 2016.
2. ANVISA (2009). PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM ALIMENTOS - PARA. NOTA TÉCNICA PARA DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DE 2008. Disponível em [http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/residuos/resultados\\_PARA\\_2008.pdf](http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/residuos/resultados_PARA_2008.pdf). Acesso em 22 de julho de 2009
3. ARBOS K. A.; FREITAS R. J. S.; STERTZ S. C.; DORNAS M. F. ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E TEOR DE FENÓLICOS TOTAIS EM HORTALIÇAS ORGÂNICAS E CONVENCIONAIS. Ciênc. Tecnol. Alimento, Campinas, 30(2): 501-506 abr.-jun. 2010.
4. BORGUINI, R. G.; TORRES, E. A. S. ALIMENTOS ORGÂNICOS: QUALIDADE NUTRITIVA E SEGURANÇA DO ALIMENTO. Segurança Alimentar e Nutricional, Campinas, v. 13, p. 64-75, 2006.
5. CARDOZO G. H.; BAUER V. R. P.; RODRIGUES K. L. VITAMINA C EM MORANGOS ORGÂNICOS E CONVENCIONAIS. <http://wp.ufpel.edu.br/nov,2011>.
6. CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M. et al. DOSSIÊ ABRASCO – UM ALERTA SOBRE OS IMPACTOS DOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE. PARTE 1 - AGROTÓXICO SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E SAÚDE. Rio de Janeiro: ABRASCO, 2012.
7. CARVALHO, A.M. PRODUTIVIDADE, QUALIDADE E ANÁLISE SENSORIAL DE GENÓTIPOS DE CENOURA CULTIVADOS EM SISTEMA ORGÂNICO E CONVENCIONAL. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, 2004. 135p.
8. CASSAL V. B.; AZEVEDO L. F.; FERREIRA R. P.; SILVA D. G.; SIMÃO R. S. AGROTÓXICOS: UMA REVISÃO DE SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA A SAÚDE PÚBLICA. Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai - IDEAU -Campus Bagé, RS, Brasil. REGET - V. 18 n. 1 Abr. 2014, p.437-445.
9. CINTRA R. M. G. C. POTENCIAL BENÉFICO PARA A SAÚDE DOS ALIMENTOS DA AGRICULTURA E PECUÁRIA ORGÂNICAS: UMA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NUTRICIONAL. 2010.
10. DAROLT, M. R. COMPARAÇÃO DA QUALIDADE DO ALIMENTO ORGÂNICO COM O CONVENCIONAL In: **STRIGHETA, P.C & MUNIZ, J.N.** Alimentos Orgânicos: Produção, Tecnologia e Certificação. 1 ed. Viçosa : Universidade Federal de Viçosa - UFV, 2003, p. 289-312.
11. MANDELLI M. S. AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE 20 GENÓTIPOS DE ALFACE COM



- ADUBAÇÃO MINERAL OU ORGÂNICA. Viçosa: UFV, 2003.
12. POLLAN, M. EM DEFESA DA COMIDA: UM MANIFESTO. TRADUÇÃO DE ADALGISA CAMPOS DA SILVA. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2008. 272 p.
  - 13.
  14. REMBIALKOWSKA, E. QUALITY OF PLANT PRODUCTS FROM ORGANIC AGRICULTURE. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, Volume 87, Number 15, December 2007, pp. 2757-2762(6).
  15. REMBIALKOWSKA, E. QUALITY OF ANIMAL PRODUCTS. IN: TOWARDS IMPROVED QUALITY IN ORGANIC FOOD PRODUCTION / MONIQUE HOSPERS-BRANDS AND GEERT-JAN VAN DER BURGT (EDS). *Proceedings... QLIF*, 5th training and exchange workshop, Driebergen, **January** 2009. p. 67-76.
  - 16.
  17. SANTOS G. C.; MONTEIRO M.; SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v.15, n.1, p.73-86, 2004. SANTOS R. S. ALIMENTOS **ABSTRACT**.
  18. SANTOS R. S. CONVENCIONAIS ORGÂNICOS, HIDRÔPONICOS, E TRANSGÊNICOS, QUAL A DIFERENÇA? .2013. Biólogo, D, Sc. Em Agronomia, Entomologia Agrícola e Pesquisador da Embrapa Acre. [www.diadecampo.com.br](http://www.diadecampo.com.br).
  19. SOUSA A. A.; AZEVEDO E; LIMA E.E.; SILVA A. P. F. ALIMENTOS ORGÂNICOS E SAÚDE HUMANA: ESTUDO SOBRE AS CONTROVÉRSIAS. *Rev, Panamá Salud Publica*. 2012; 31(6): 513–7.
  20. WILLIAMS, C.M. Nutritional quality of organic food: shades of grey or shades of green? *Proceedings of the Nutrition Society* (2002), N. 61, p. 19-24.
  21. WIŚNIEWSKA, MSc KATARZYNA; REMBIAŁKOWSKA, PROF. EWA; HALLMANN, dr EWELINA; RUSACZONEK, MSc ANNA; LUECK, dr LORNA E LEIFERT, PROF. CARLO (2008) OS COMPOSTOS ANTIOXIDANTES EM RATOS DIETAS EXPERIMENTAIS BASEADOS EM MATERIAIS VEGETAIS PROVENIENTES DE SISTEMAS AGRÍCOLAS CONVENCIONAIS ORGÂNICA, DE BAIXA ENTRADA E. DISCURSO EM: CULTIVANDO O FUTURO COM BASE NA CIÊNCIA: 2ª Conferência da Sociedade Internacional de Agricultura Orgânica Research ISOFAR, Modena, Itália, 18-20 de junho de 2008.
  22. WIT, J. ORGANIC MILK QUALITY IN THE NETHERLANDS: DISTINGUISHABLE FROM CONVENTIONAL MILK? IN: TOWARDS IMPROVED QUALITY IN ORGANIC FOOD PRODUCTION / MONIQUE HOSPERS-BRANDS AND GEERT-JAN VAN DER BURGT (EDS). *Proceedings... QLIF*, 5th training and exchange workshop, Driebergen, January 2009. p. 97-99.