

A QUALIDADE NUTRICIONAL DO ALIMENTO ORGÂNICO É SUPERIOR AO CONVENCIONAL ?

DAROLT,

Moacir

Roberto

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Meio Ambiente, Pesquisador do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), Ponta Grossa, C.Postal 129, CEP 84001-970, Fone/Fax: (42) 229-2829. E-mail: darolt@cce.ufpr.br

Para responder a esta pergunta, resolvemos apresentar alguns estudos relacionados à produção vegetal e também um estudo sobre a produção animal. Representando os vegetais demos ênfase à alface pois é, atualmente, uma das hortaliças mais consumidas pela população. Para tanto, apresentaremos os resultados de uma pesquisa recente, realizada por pesquisadores do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), que mostra a diferença entre o teor de nitrato na cultura da alface produzida em três sistemas diferenciados (orgânico, convencional e hidropônico). Na seqüência, mostraremos resultados com outras culturas na Europa e Estados Unidos. Finalmente, para os produtos de origem animal, saberemos se existe diferença entre ovos de galinha caipira e de granja.

Efeitos sobre os Teores de Nitrato

O aumento rápido do teor de nitrato nas plantas é a consequência mais conhecida do crescente aporte de adubos químicos nitrogenados, utilizados na agricultura convencional, para aumentar rapidamente a produtividade de hortaliças de folhas como a alface, couve, agrião, chicória, etc. Porém, o uso excessivo deste fertilizante associado à irrigação freqüente, faz com que ocorra acúmulo de nitrato (NO₃⁻) e nitrito (NO₂⁻) nos tecidos de plantas. Outros elementos que contribuem para o acúmulo de nitrato estão relacionados ao ambiente, fatores genéticos e ao manejo utilizado. Sabe-se, por exemplo, que o nitrato acumula mais em baixa luminosidade (dias nublados e curtos, no período de inverno, em locais sombreados e pela manhã). Os fatores genéticos são responsáveis pelas variações entre espécies e cultivares expostas à mesma condição de cultivo. Por último, o sistema de manejo (orgânico, convencional e hidropônico) pode causar alterações nos teores de nitrato na planta.

O nitrato ingerido passa à corrente sanguínea podendo, então, reduzir-se a nitritos. Estes sim, são venenosos, muito mais que os nitratos. Tornam-se mais perigosos quando combinados com aminas, formando as nitrosaminas, substâncias cancerígenas, mutagênicas e teratogênicas. Tal reação pode realizar-se especialmente em meio ácido do suco gástrico, ou seja, no estômago. Desta forma, o monitoramento destas substâncias é essencial para garantir a qualidade dos alimentos consumidos pela população.

Os resultados de uma pesquisa recente conduzida por pesquisadores do IAPAR (MIYAZAWA et. al., 2001) - comparando o sistema orgânico (uso de compostos orgânicos e esterco de bovino, como fonte de N), convencional (Uso de Uréia, NO₃⁻, NH₄⁺, cama de aviário como fonte de N) e hidropônico (estando o N na forma de NO₃⁻ e NH₄⁺, fornecido em solução nutritiva) - mostraram que o teor de nitrato nas folhas de alface variaram entre 250 a 11.600 mg/kg, sendo que as folhas com menor concentração de nitrato foram aquelas cultivadas em sistema de produção orgânico.

Pode-se notar que cerca de metade das amostras de alface cultivada em sistema orgânico apresentou concentração de nitrato menor que 1.000 mg/kg e apenas 25% das amostras apresentaram teor superior a 3.000 mg/kg. Por outro lado, as plantas cultivadas em sistema hidropônico apresentaram um teor de nitrato extremamente elevado, sendo que 70% das amostras tinham entre 6.000 e 12.000 mg/kg e apenas 3% das amostras tinham teor inferior a 3.000 mg/kg. Quanto ao teor de nitrato nas alfaves cultivadas em sistema convencional observou-se um nível intermediário entre cultivo orgânico e hidropônico.

Segundo os autores, a menor concentração de nitrato nas folhas de alface cultivada organicamente, foi devido ao uso de fertilizantes que contém baixa concentração de nitrogênio (N), tais como: esterco

bovino, vermicomposto e a ausência de fertilizantes minerais, o que contribuiu para a menor absorção de nitrato (NO₃⁻) pela planta. Por outro lado, no cultivo de alface em sistema hidropônico, o fertilizante nitrogenado é fornecido nas formas de NO₃⁻ e de NH₄⁺. O NO₃⁻ dissolvido na água facilita a absorção pela raiz, o que faz com que haja uma absorção de quantidades muito acima da capacidade da planta reduzir NO₃⁻ para NH₄⁺, acumulando, assim, o excedente no tecido vegetal. A pesquisa conclui que a ordem do teor de nitrato nas folhas de alface varia na seguinte ordem: orgânico < convencional < hidropônico.

Traduzindo os resultados desta pesquisa para o nosso cotidiano, buscamos saber os níveis de nitrato toleráveis ao corpo humano, estabelecidos pela FAO - Organização das Nações Unidas responsável pela agricultura e alimentação em nível mundial. De acordo com a FAO, o índice de máxima ingestão diária admissível (IDA) de nitrato é de 5 mg/kg de peso vivo e 0,2 mg/kg para o nitrito.

Dessa forma, a ingestão diária admissível para uma pessoa de 70 kg, por exemplo, seria de 350 mg de nitrato. Assim, se considerarmos que quatro cabeças de alface pesam aproximadamente 1,0 kg e têm, em média, 160 folhas, chegamos a conclusão - pelos resultados desta pesquisa - que uma pessoa de 70 kg comendo entre 4 e 9 folhas de alface hidropônica por dia já estará atingindo a dose diária máxima de nitrato permitida. No caso de crianças com peso menor, a quantidade de folhas ingeridas também deve ser proporcionalmente menor. Já no sistema orgânico esta mesma pessoa poderia comer, em média, mais de 50 folhas - ou mais de uma cabeça inteira de alface - para atingir o mesmo nível de nitrato. Sendo assim, o consumo de folhas de alface cultivadas no sistema hidropônico deve ser cautelosa, pois pode trazer algum risco à saúde humana.

Diversos estudos realizados na Europa corroboram os resultados da pesquisa do IAPAR, mostrando que as taxas de nitratos nos legumes orgânicos são largamente inferiores a legumes obtidos por métodos convencionais (SILGUY, 1998). Um estudo realizado por LECERF (1994) do Instituto Pasteur de Lille, na França, fez uma síntese de vários trabalhos sobre a qualidade de alimentos orgânicos. Todos os estudos mostraram reduções de nitratos de 69 a 93% para vários legumes cultivados organicamente. Resultados semelhantes foram obtidos em outros países como Áustria, Holanda, Suíça e Alemanha, para cultivos de espinafre, cenoura e alfaces.

Efeitos sobre os Teores de Matéria Seca e Outros Elementos

Estudos realizados na França sobre os efeitos da adubação química nitrogenada na qualidade nutricional dos alimentos vegetais, mostraram que existe uma tendência de redução nos teores de matéria seca e açúcares, especialmente em frutos e legumes ricos em água. Segundo AUBERT (1977), alguns fabricantes de espinafre em conserva, do Oeste da França, constataram que, para fabricar uma lata de conserva de 1 kg, com teor de matéria seca constante, necessitavam duas vezes mais espinafres frescos que vinte anos atrás. Além disso, o estudo mostrou que o teor de matéria seca de espinafre e batata aumentou 23% quando adubados com matéria orgânica se comparados à adubação química tradicional (NPK).

Pesquisando uma fruta conhecida como groselha, VOGTMANN (1984) percebeu que existem alterações em vários parâmetros, quando se compara a produção orgânica com a convencional.

PARÂMETRO INCREMENTO (%) NA PRODUÇÃO ORGÂNICA SOBRE A CONVENCIONAL

MATÉRIA SECA	+ 2,7
AÇUCARES	+18,0
ACIDOS	+ 0,3
VITAMINA "C"	+5,2
CÁLCIO	+2,5

FÓSFORO	+14,8
MAGNÉSIO	+11,2
COBRE	+15,2
FERRO	+14,2

Fonte: VOGTMANN (1984)

Apesar de a maioria das pesquisas mostrarem uma superioridade dos orgânicos, algumas pesquisas sobre o valor nutricional de alimentos orgânicos realizadas na América do Norte pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 1984), mostraram que existem controvérsias a respeito da superioridade do alimento orgânico em termos de vitaminas, aminos, oligoelementos e minerais. Segundo o USDA que analisou sete trabalhos relacionados à qualidade nutricional dos alimentos orgânicos comparados à convencionais, não foi encontrada nenhuma evidência clara de que plantas cultivadas organicamente são superiores nutricionalmente às cultivadas no sistema convencional. Todavia, em relação à proteção à saúde os estudos são unânimes nos cuidados em relação ao uso de agrotóxicos, promotores de crescimento animal e outros aditivos químicos que entram acidentalmente na cadeia alimentar.

Esta polêmica veio à tona desde a publicação do livro Silent Spring (Primavera Silenciosa) em 1962 da americana Raquel Carson, que trazia uma advertência comovente sobre os perigos representados pelos agrotóxicos sintéticos e, por isso mesmo, considerado como um marco para consciência ecológica que desencadeou o movimento das entidades não-governamentais de luta ambiental. Recentemente, foi lançado um livro que é considerado uma continuação aprofundada e atualizada do alerta de Carson, intitulado "O Futuro Roubado". Esta publicação oferece uma descrição detalhada sobre a pesquisa científica emergente que investiga uma ampla variedade de agentes químicos sintéticos que alteram delicados sistemas hormonais. Para COLBORN et al. (1997), embora as pesquisas estejam iniciando, estudos preliminares com seres humanos e animais relacionam os agentes químicos a inúmeros problemas, inclusive contagens baixas de espermatozoides no sêmen; infertilidade; deformações genitais; câncer desencadeado por hormônios, como o câncer de mama e de próstata; distúrbios neurológicos em crianças, como hiperatividade e déficit de atenção, além de problemas de desenvolvimento e reprodução de animais silvestres.

Em síntese, no aspecto do valor nutritivo e toxicológico os alimentos provenientes da agricultura orgânica têm se mostrado superiores aos convencionais. Todavia, é um campo pouco explorado pelas pesquisas científicas que, apesar de não nos permitirem uma unanimidade na evidência da superioridade nutricional dos alimentos orgânicos, nos revelam que é urgente prevenir produtos químicos potencialmente perigosos à saúde.

Ovos Caipiras são mais Ricos em Vitaminas e Isentos de Resíduos Químicos

Um estudo realizado pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo mostrou que os ovos de galinhas criadas soltas possuem cerca de quatro vezes mais vitamina "A" que os ovos de granja (GUIA RURAL ,1991).

Além dessa vantagem (determinada pela presença de maiores teores de carotenóides totais e retinol), o ovo de galinha caipira, criada em sistema orgânico, não contém resíduos de antibióticos e de outros produtos químicos, pois não recebem rações comerciais. Já as galinhas de granja, tanto as criadas em galpões como em gaiolas, em sua maioria, são alimentadas com rações comerciais que apresentam antibióticos e produtos químicos.

Um cuidado que o consumidor deve tomar é não procurar determinar o valor nutritivo de um ovo pela coloração de sua casca. A cor pode variar conforme a raça da galinha. Portanto, um ovo de galinha orgânica pode ter tanto casca branca como vermelha.

Quanto ao conteúdo do ovo, a análise realizada pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas, procurou determinar os teores de carotenóides totais e de retinol. Os Carotenóides Totais são as substâncias (pigmentos) que dão a cor avermelhada à gema do ovo. Entre eles, o que existe em maior quantidade na gema é o beta-caroteno, uma pró-vitamina A, isto é, uma substância que se transforma em vitamina A depois de absorvida pelo organismo humano ou animal.

O Retinol é outro nome dado a vitamina A, essencial para regeneração da pele e das mucosas. Na análise da USP, o ovo caipira continha três vezes mais retinol que o ovo de granja. Além disso, os carotenóides, também se transformam em vitamina A no organismo humano. Assim, a quantidade final dessa vitamina no ovo caipira, nesta pesquisa, ficou em torno de quatro vezes a existente no ovo de granja.

Em resumo, observamos que também para os alimentos de origem animal existe uma tendência de superioridade na qualidade nutricional do alimento orgânico quando comparado ao sistema convencional, porém este é um campo de pesquisa ainda novo que deve ser aprofundado em benefício de toda comunidade científica e, sobretudo, do consumidor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUBERT, C. L'agriculture biologique: **Pourquoi et comment la pratiquer**. 4. ed. Paris: Le Courrier du Livre, 1977. 377 p.

COLBORN, T.; DUMANOSKI, D.; MYERS, J.P. **O futuro roubado**. Tradução Cláudia Buchweitz. Porto Alegre: L&PM, 1997. 354 p.

DAROLT, M.R. **As Dimensões da Sustentabilidade: Um estudo da agricultura orgânica na região metropolitana de Curitiba-PR**. Curitiba, 2000. Tese de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná/ParisVII. 310 p.

GUIA RURAL. **Manual de Agricultura Orgânica**. São Paulo: Editora Abril, 1991. p. 53-55.

LECERF, J.M. **Pourquoi manger Bio ? Les arguments scientifiques**. Revue Nature et Progrès, Paris, mai/août. 1994.

MIYAZAWA, M.; KHATOUNIAN, C. A. & ODENATH-PENHA, L.A. **Teor de nitrato nas folhas de alface produzida em cultivo convencional, orgânico e hidropônico. Agroecologia Hoje**. Ano II, N. 7, Fev./Mar. 2001, p. 23.

USDA. Department of Agriculture. Grupo de Estudos sobre a agricultura orgânica. **Relatório e recomendações sobre agricultura orgânica**/ Tradução de Iara M. C. Della Senta. Brasília: CNPq/Coordenação Editorial, 1984. 128 p.

VOGTMANN, H. **Organic farming practices and research in Europe**. In: BEZDICEK, D.F et. al. Organic Farming: Current Technology and Its Role in a Sustainable Agriculture. ASA Special Publication, Number 46, 1984. p. 19-36.