

ARTIGO CIENTÍFICO 1

Um estudo mais compreensivo mostra que a afirmação muito comum que a agricultura biológica não pode alimentar o mundo, porque tem produtividade baixa e existe insuficiente fertilizante orgânico, é uma mentira.

Por **Dr. Mae-Wan Ho**, 06/09/07 (traduzido por António Dinis e **Ambra Sedlmayr**. Muito obrigado e abraços.)

Duas objecções são comuns à proposta de que a agricultura biológica pode alimentar o mundo. A agricultura biológica, segundo os oponentes, é pouco produtiva e não existe fertilizante orgânico suficiente para aumentar a produção suficientemente.

Um grupo de cientistas encabeçado por Catherine Badgley da Universidade Ann Arbor de Michigan nos Estados Unidos refutou agora estas concepções erróneas sobre a agricultura biológica. **A agricultura biológica é aproximadamente tão produtiva como a agricultura convencional nos países desenvolvidos e bastante mais produtiva nos países em vias de desenvolvimento; e mais do que suficiente azoto pode ser fixado no solo através da adubação verde.**

O grupo de investigação comparou a produtividade da agricultura biológica e convencional (incluindo produção pouco intensiva de alimentos) em 293 casos, e estimou a produtividade média calculando um índice (produtividade biológica vs convencional) de diferentes tipos de alimentos e para países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Os resultados obtidos indicam que os métodos biológicos poderiam produzir alimentos suficientes para sustentar a população humana actual, e, potencialmente, uma população superior, sem necessitar de um aumento da área de cultivo.

A quantidade de azoto passível de ser fixada por leguminosas como culturas de cobertura também foi estimada. Dados oriundos de agro-ecossistemas temperados e tropicais sugerem que leguminosas poderiam fixar nitrogénio suficiente para substituir todos os fertilizantes sintéticos actualmente em uso.

O estudo concluiu que estes resultados indicam que a agricultura biológica tem o potencial de contribuir substancialmente para a oferta global de alimentos, minimizando os impactes ambientais associados à produção convencional.

O preço da Revolução Verde

Os investigadores assumiram desde logo que a revolução verde trouxe avanços tecnológicos importantes; pois apesar da duplicação da população humana nos últimos 50 anos mais do que suficientes alimentos foram produzidos para satisfazer as necessidades calóricas de todos, caso os alimentos fossem distribuídos mais equitativamente.

No entanto, existe uma grande incerteza em relação ao futuro, dadas as projecções de a população humana ascender a 9 a 10 biliões em 2050 e a tendência global de aumento do consumo de carne (necessitando mais cereais), enquanto a colheita de cereais está a diminuir.

Além disso, esqueceram-se de mencionar a pressão adicional da produção agrícola para a procura crescente de biocombustíveis, que já criou uma crise alimentar à porta a nível mundial, segundo o artigo de John Vidal no The Guardian. Os extremos climáticos – secas e inundações – trazidas pelas alterações climáticas, certamente tornam o cenário pior do que melhor. Grande parte das reduções actuais das colheitas de cereais deve-se à degradação ambiental que são consequência de décadas de práticas agrícolas insustentáveis resultantes da Revolução Verde, tais como erosão massiva do solo, perda de fertilidade do solo, perda de terrenos agrícolas devido a salinização, depleção de aquíferos e aumento da resistência de pragas. Outros custos derivados da Revolução Verde incluem a contaminação dos aquíferos, libertação de gases efeito estufa para a atmosfera (especialmente devido à desflorestação e conversão em terrenos agrícolas) e a perda da biodiversidade.

Muitas pessoas têm insistido que métodos mais sustentáveis de produção de alimentos são essenciais. Notavelmente, o Painel Científico Independente, constituído por dezenas de cientistas de todo o mundo, publicou um documento em 2003, chamando atenção para a necessidade de mudar para uma agricultura sustentável e biológica.

Não é coincidência que aqueles que são os mais ferventes opositores da agricultura biológica são também os apoiantes mais fortes dos organismos geneticamente modificados, e são eles que vêem a recente procura de biocombustíveis como mais uma oportunidade para promover uma tecnologia que falhou miseravelmente em cumprir as suas promessas em 30 anos, enquanto evidências de sérios riscos para a saúde continuam a ser reveladas.

A grande diversidade de agricultura biológica

Os exemplos de agricultura biológica considerados pelo grupo da universidade de Michigan cobrem um leque grande de diferentes sistemas agrícolas, seguindo conceitos de agroecologia, agricultura sustentável ou ecológica, mas não necessariamente agricultura biológica certificada.

Estes sistemas recorrem a processos naturais de reciclagem de nutrientes, excluem ou raramente usam pesticidas sintéticos, sustentando e regenerando a qualidade do solo. Práticas agrícolas incluem culturas de coberto, aplicação de estrume, compostagem, rotação de culturas, associação de cultivares e controlo biológico de pragas.

Os 293 estudos revistos consistiram em 160 estudos que compararam a agricultura biológica com a agricultura convencional e 133 estudos que compararam a agricultura biológica com métodos convencionais pouco intensivos. A maioria dos estudos são da literatura científica revista por pares e uma minoria resulta de conferências científicas, documentos técnicos ou websites de estações de investigação agrícola. Os estudos variam entre análises de uma estação de cultivo até 20 anos. Alguns estudos usam dados de antes e após a conversão para agricultura biológica.

Para estimar a oferta global de agricultura biológica, é aplicada a média da razão entre produtividade em regime biológico e em regime convencional aos valores correntes de produção alimentar, menos as perdas pós colheita, a partir dos dados da UN FAO de 2001.

Colheitas biológicas superam colheitas convencionais

As razões de produtividade sumariadas na tabela 1 são agrupadas em 10 categorias, cobrindo as componentes animais e vegetais mais importantes para a dieta humana.

Como é possível verificar (ver tabela no artigo original, em inglês), as médias de produtividade de produtos biológicos e convencionais são aproximadamente iguais no mundo desenvolvido, mas nos países subdesenvolvidos (onde mais alimentos são necessários e onde os agricultores são menos capazes de pagar fertilizantes sintéticos caros e pesticidas) as mais valias da produção biológica são mais evidentes. Razões de produtividade produtos biológicos versus convencionais variam entre 1.6 a 4.0. A razão média para todos os produtos alimentares a nível mundial é 1.3.

Mais que alimentos suficientes para alimentar o mundo

O grupo desenvolveu dois modelos para a produção global de alimentos. O modelo 1 é conservador e aplica razões de rendimento obtidas a partir de estudos feitos nos países desenvolvidos a toda a área agrícola do mundo. O modelo 2 é mais realista, aplica as razões de rendimento dos países desenvolvidos e dos países subdesenvolvidos em proporção à sua área agrícola. As calorias per capita são estimados com este modelo multiplicando os rendimentos médios por estimativas da FAO sobre o teor calórico da respectiva categoria alimentar.

A quantidade de alimentos disponível segundo o modelo 1 é aproximadamente a mesma que existe actualmente. O ganho mais significativo corresponde ao decréscimo do uso de energia fóssil na produção de alimentos e na prevenção dos estragos resultantes da agricultura convencional. No modelo 2 existe um aumento real do rendimento de 1.3 a 2.9 vezes de várias categorias de alimentos que haveria adicionalmente.

Ambos os modelos mostram que a agricultura biológica poderia sustentar a população humana actual. Em termos de ingestão calórica diária, a oferta mundial de bens alimentares, após perdas pós colheita, produz 2786 kcal/dia/pessoa. A média diária para uma vida saudável corresponde a 2200 a 2500 kcal/dia. O modelo 1 levaria a rendimentos de 2641 kcal/dia, ainda acima da ingestão diária recomendada. No modelo 2 o rendimento seria de 4381 kcal/dia, 157.3% acima das disponibilidades calóricas actuais. Portanto, a produção biológica tem o potencial de nutrir uma população humana bastante maior do que a actual.

Nitrogénio mais do que suficiente através de fixação biológica

O macronutriente principal que limita a agricultura biológica em muitas regiões é o nitrogénio. Um valor mais vantajoso de nitrogénio na agricultura biológica deriva de resíduos de colheita, fertilizantes animais, compostagem e nitrogénio fixado por leguminosas (fertilizantes vegetais). Nos trópicos, as leguminosas plantadas no meio de outras culturas são capazes de fixar valores de nitrogénio consideráveis em apenas 40 a 60 dias.

As estimativas de nitrogénio disponível globalmente são determinadas pelas razões da disponibilidade de nitrogénio ou fertilizantes sintéticos referidas em 77 estudos, 33 para regiões temperadas e 44 para regiões tropicais, incluindo 3 de regiões áridas e 18 sobre arroz com casca. A disponibilidade de nitrogénio em kg/ha é avaliada em estudos como o valor de substituição de fertilizantes (por exemplo, a quantidade de fertilizante sintético necessário para obter uma colheita equivalente a uma colheita que usa nitrogénio de culturas de cobertura) ou estimada em 66% do nitrogénio fixado por culturas de cobertura disponível para cultivos durante as estações de crescimento que seguem as culturas de cobertura. Em 2001 o uso global de fertilizantes sintéticos atingiu 82 mil toneladas. Estima-se que o nitrogénio fixado como fertilizante por culturas de leguminosas adicionais ronda as 140 mil toneladas, valor baseado na disponibilidade média de nitrogénio de 102,8 kg/ha (a disponibilidade média de nitrogénio em zonas temperadas e tropicais é de 95,1 kg/há e 108,6 kg/há, respectivamente). Corresponde a 171% do nitrogénio sintético usado actualmente no mundo, ou mais 58 mil toneladas. Até nos EUA, onde a agricultura convencional predomina, as estimativas apontam para um excedente de nitrogénio disponível através do uso adicional de culturas de cobertura de leguminosas intercaladas nos períodos normais de cultivo.

Em regiões temperadas as culturas de cobertura de inverno desenvolvem-se bem em Outono após as colheitas e no princípio da Primavera antes do cultivo dos mais importantes alimentos. Investigações no Rodale Institute de Pennsylvania mostraram que o trevo-roxo e a ervilhaca-peluda como cobertura hibernar em campos de aveia/trigo e soja em rotação sem fertilizantes adicionais obtêm uma colheita comparável à de cultivos convencionais.

A Quinta Experimental do Rodale Institute usa culturas de cobertura de leguminosas nos principais campos de cultivo de três em três anos como única fonte de fertilizante à base de nitrogénio.

Culturas de cobertura hibernais não-leguminosas são usadas noutros anos para manter a qualidade e fertilidade do solo e controlar as infestantes.

Em regiões tropicais áridas e semi-áridas, onde a água é pouca entre os períodos de produção alimentar, fertilizantes vegetais resistentes à seca, como o guando ou amendoim, são capazes de fixar nitrogénio. O uso de culturas de cobertura em regiões áridas revelou-se eficiente no incremento da capacidade do solo de reter humidade.

Estas estimativas de disponibilidade de nitrogénio não incluem outras práticas para o aumento da fixação biológica de nitrogénio, como a associação de culturas, cultivo misto de plantas e árvores, rotação de gado e plantações anuais e inoculação do solo com fixadores de nitrogénio de origem bio.

Além disso, a rotação de leguminosas para alimentação, como soja ou amendoim, pode contribuir com no máximo 75 kg/ha de nitrogénio para o

cultivo de cereais que seguem as leguminosas.

Promessas e desafios

O estudo da Universidade de Michigan tem implicações vastas. Os resultados demonstram que mesmo atendendo a estimativas conservadoras não são necessárias mais áreas de cultivo para alimentar a população humana se mudássemos para a agricultura biológica; e há nitrogénio natural suficiente para substituir o uso actual de fertilizantes sintéticos.

Numerosas são ainda as vantagens da adopção da agricultura biológica que não foram referidas no trabalho, mas que estão documentadas num estudo do Painel Científico Independente e noutros [4]. Veja-se igualmente [7].

O maior ganho que a agricultura biológica representa é possibilitar a redução dos custos com a Saúde Pública e o Ambiente, estimados em mais de 59,6\$ bilhões por ano nos EUA [6,8].

Outra questão fundamental é a segurança alimentar. Além disso, o Rodale Institute descobriu que a agricultura biológica mantém um valor mais elevado de nutrientes, carbono biológico e humidade no solo, o que contribui para uma maior resistência ao stress climático. Por isso não admira que em anos normais a colheita da agricultura biológica seja comparável à convencional, em anos de seca, no entanto, muito superior [6,8].

Verificam-se reduções significativas na emissão de carbono e no gasto de combustíveis fósseis susceptíveis de abrandar as alterações climáticas ao evitar simplesmente o uso de pesticidas e fertilizantes sintéticos, para já não falar da quantidade adicional de carbono fixado no solo de campos biológicos.

O estudo nem teve em consideração todas as opções existentes de energias renováveis ou métodos de agricultura que transformam lixo em recursos energéticos e de alimentos, tornando deste modo os combustíveis fósseis supérfluos. Tão pouco menciona as muitas vantagens sociais, económicas e para a saúde provenientes da agricultura biológica.

As circunstâncias para uma mudança global para a agricultura biológica nunca foram tão imperiosas e urgentes. Apesar de ser prometedora, a equipa da Universidade de Michigan está consciente dos desafios da implementação à escala global da agricultura biológica. Uma prática da agricultura biológica mais alargada requer apoio por parte de instituições de investigação que se debruçam sobre métodos agroecológicos de fertilidade do solo e uso de pesticidas, um sistema extensivo forte e um público dedicado. Um empenho e apoio governativos também são importantes bem como alterações a nível de apólices que favoreçam uma mudança global para uma agricultura biológica e sustentável.

Acima de tudo, chegou o momento de acabar com o debate se a agricultura biológica pode ou não contribuir substancialmente para o abastecimento de alimentos. Deveríamos discutir, pelo contrário, a alocação de fundos para fins de investigação sobre uma produção alimentar agroecológica, a criação de incentivos para agricultores e consumidores, e outro tipo de apólices à escala nacional e internacional afim de promover e facilitar uma mudança global.

[1],[3] O autor não identifica página electrónica

[2] Biofuels: Biodevastation, Hunger & False Carbon Credits, SiS 33

[4] The Case for A GM-Free Sustainable World

[5] No to GMOs, No to GM Science, SiS 35

[6, 8] Organic Agriculture Enters Mainstream, Organic Yields on Par with Conventional & Ahead during Drought Years, SiS 28

[7] FAO Promotes Organic Agriculture, SiS 36

[9] Which Energy?, ISIS Report

[10] How to Beat Climate Change & Be Food and Energy Rich - Dream Farm 2,