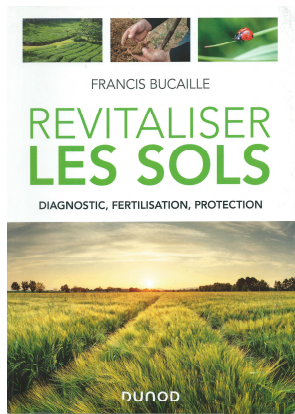


Recensão

Francis Bucaille 2020 – *Revitaliser les Sols*. DUNOD, Malakoff, 213 pp.



Francis Bucaille é agricultor, consultor agronómico e cofundador da Empresa Gaïago, especializada em análises, diagnóstico agronómico e revitalização de solos. Muito do que é relatado neste livro é apenas uma compilação da partilha das suas descobertas.

Numa altura em que se assiste a sinais de degradação da fertilidade dos solos e dos efeitos preocupantes das alterações climáticas, torna-se urgente conciliar rendimento, fertilidade e qualidade, de forma natural, económica e sustentável.

Este livro apresenta soluções práticas para restaurar o equilíbrio dos solos e torná-los mais viáveis e resistentes. Depois de explicar como realizar um diagnóstico de solo sob critérios biológicos, físicos, químicos e hidráulicos, ele detalha várias maneiras de:

- Reequilibrar a microbiologia do solo e restaurar as suas funções vitais (flora microbiana, bactérias diazotróficas, micorrizas, armazenamento de carbono, etc.);
- Fertilizar o solo para alimentar as plantas (correções minerais, trocas catiónicas, etc.);
- Fortalecer a saúde das culturas (nutri-proteção) e melhorar a concentração de nutrientes.

Podemos afirmar que os profissionais da agricultura e de agronomia, assim como os estudantes dessas áreas, encontrarão as chaves para um verdadeiro caminho de transição agroecológica sólida e virtuosa.

O livro é apresentado em 5 secções - “Um «renascimento» agrícola a ser construído”; “Armazenando carbono: novas pistas”; “O clímax: uma chave para intensificar um agro-sistema sustentável”; “Abordagem ao solo como um todo: o perfil do solo”; “Restauração da fertilidade do solo” -, onde, após uma introdução, se alerta para o facto da terra não estar morta, prosseguindo com 20 capítulos que espraiam o tema do livro, rematando com uma conclusão.

Na primeira secção - “Um «renascimento» agrícola a ser construído” - são abordadas questões como a segmentação do conhecimento, a redefinição da ligação entre fertilidade e saúde das plantas, uma abordagem holística (global) dos solos e da agricultura e o alerta para se afastar de uma visão simplificada de fertilidade do solo.

Na secção seguinte - “Armazenando carbono: novas pistas” - é dado destaque à importância dos microrganismos, apresentado a necessidade de azoto a incorporar e armazenar de forma sustentável nos solos.

Na terceira secção - “O clímax: uma chave para intensificar um agro-sistema sustentável” - é abordada a produtividade assente na ecologia aplicada e apresentado o efeito das alterações climáticas nos principais tipos de cultura - trigo, milho, sorgo, girassol, soja, beterraba e culturas perenes (o agroflorestal, os pomares e a vinha).

Na secção quarta - “Abordagem ao solo como um todo: o perfil do solo” - são destacados os aspetos da construção do solo e perfil da cultura, referidas as análises biológicas, físicas e químicas da fertilidade do solo, assim como o funcionamento hídrico. São apontadas algumas formas de melhorar a fertilidade biológica, física, química e hídrica, assim como as alavancas para melhorar a física do solo, a otimização da fertilidade hídrica e é apresentada uma abordagem mais holística para a fertilidade química.

Na última secção - “Restauração da fertilidade do solo” - são explicados como obter o melhor perfil para a análise de solo, a condução da fertilização e a gestão de alterações e, por fim, apresentam-se os 7 passos para revitalização do solo. Neste ponto, destaca-se a importância de:

1. Restaurar a verticalidade do solo: identificar solos aráveis ou sementeira direta ;
2. Restaurar a proporção de catiões na Capacidade de Troca Catiónica;
3. Fornecer outros minerais necessários para as enzimas do solo;
4. Reintroduzir famílias de microrganismos que podem estar em falta;
5. Cobrir o terreno imitando o coberto original da melhor maneira possível;
6. Activar a flora fúngica humificante do solo;

7. Reduzir, ou mesmo eliminar, todos os fungicidas de fim de ciclo, praticando a nutriproteção.

Do trabalho destacamos algumas frases importantes:

- Durante milénios, o solo foi-se autoalimentando, autoreciclando em equilíbrio com a fauna, a flora, a microbiologia e o clima.
- Todos nós compreendemos a necessidade de parar o aquecimento global climático, mas não queremos parar o crescimento económico. Exigem-se alimentos são e nutritivos, com resíduos zero, mas a preços baixos; lutamos contra os produtos fitossanitários, mas queremos segurança no aprovisionamento alimentar. É necessário um novo paradigma para agricultura, bio inspirada, atenta aos factos e mecanismos das relações complexas dos seres-vivos; o conhecimento profundo dos solos para restaurar os grandes equilíbrios minerais, físicos e biológicos.
- Sabe-se, hoje em dia, que existem mecanismos de repartição de alimentos entre as plantas e que esses mecanismos são executados por causa da vida no solo. Tais mecanismos foram postos em evidência pela investigadora Suzanne W. Simard. Utilizando formas isotópicas do fósforo, ela cobriu uma parcela de 1m² de superfície florestal, demonstrou que os elementos circulavam numa superfície de 1000 m², ao final de 30 dias. As árvores de uma floresta comunicam entre elas, sendo benéfico para elas.
- Quanto mais idosa é a árvore, mais ela dispõe de fauna e microbiologia diversificada (biodiversidade) para assegurar a sua própria proteção e a dos vizinhos.
- (...) Quando se toma consciência de todas as manifestações de vida tão longínquas (...), nós somos obrigados a chegar à conclusão que os solos guardam tesouros de autorreparação e de possibilidades infinitas de reconstruir os estados evolutivos que foram danificados pelas práticas agrícolas nocivas. Considerar que os solos degradados, poluídos, erodidos estão mortos, só revela o nosso antropocentrismo.
- O homem só ficará biologicamente vivo, enquanto a Terra e o solo continuarem a manter a temperatura, ar, pH, densidade nutricional, dos alimentos nas linhas estreitas que permitem a sua sobrevivência. Daí a nossa convicção que o Homem está vivo enquanto o solo estiver vivo.
- A divisão da agronomia em diferentes especialidades distintas foi prejudicial à agricultura. Há dois domínios ou especialidades que merecem muito, particularmente, serem relegados entre eles. Trata-se da proteção/saúde das plantas e a fertilidade dos solos. Pensamos que 80% dos problemas das partes áreas das plantas estão ligados ao funcionamento dos solos.
- O inseto é um predador, realiza o trabalho para o qual os ecossistemas o selecionaram no decurso de milhares de anos de evolução: fazer a limpeza e consumir os vegetais fracos,

pobres em nutrientes pouco competitivos no meio e marcados “sem futuro” no meio do ecossistema.

- (...) A assinatura de infravermelhos das plantas evolui em função da quantidade de açúcar e minerais. Os insetos são dotados de uma visão infravermelha e são capazes de detetar as plantas em piores condições, conforme a sua assinatura de infravermelho, a longas distâncias, até alguns quilómetros.

- As plantas que participam no ecossistema do solo, através dos seus exsudados foram penalizadas no protocolo de seleção. Ora as plantas que participam e promovem uma atividade à volta da raiz, rizosfera, são também merecedoras dessa seleção, pois melhoram a saúde delas próprias, pela via nutricional, proporcionando também uma melhoria às outras plantas e ao homem.

- Múltiplos mecanismos biológicos são capazes de contribuir para a fertilidade química do solo e em quantidades não negligenciáveis.

- A atividade das bactérias diazotróficas livres, azotobactérias ou os rizóbios são capazes de fixar o azoto do ar – 30 a 40 kg de N_2 /ha/ano. Passa-se o mesmo com a atividade de certas bactérias capazes de fornecer fósforo, potássio e sílica às plantas a partir de compostos químicos pouco solúveis, mas esta atividade destes microrganismos auxiliares é considerada com um valor negligenciável, o que pode provocar erros graves na fertilidade do solo.

- As bactérias fixadoras de azoto são sensíveis ao excesso de azoto de síntese, pois inibe-as totalmente de fixar azoto; ora neste caso as plantas ficam dependentes a 100% da presença de azoto exterior. A presença de cobre, na forma de Calda Bordalesa, para combate fúngico, é particularmente nefasta, é mesmo destruidor de fungos micorrízicos (a partir de valores que excedam 50 ppm). Convém lembrar que este efeito durará decénios, pois o cobre é extramente insolúvel.

- O azoto tem um efeito positivo (...) nos fenómenos de crescimento da planta, enquanto o sistema radicular é desfavorecido, reduzindo a profundidade do enraizamento e a capacidade em explorar horizontes profundos e de beneficiar das reservas de água e de nutrientes do solo.

- O azoto não utilizado eficazmente pelas plantas, irá acidificar e “envelhecer” o solo.

- A mineralização da matéria orgânica é um processo que leva às plantas, nas proporções ideais, os nutrientes, fornecendo não somente os elementos minerais, mas também os constituintes orgânicos complexos.

- As micorrizas desenvolvem hifas, 20 a 50 vezes mais finas do que as raízes das plantas, na ordem de micron, e esta particularidade permite-lhes não só explorar locais inacessíveis às raízes das plantas, como possibilita fornecer-lhes minerais como o fósforo e o azoto e água, que de outra maneira seriam inacessíveis.

- Dr. David Johnson, da Universidade de Novo México, descobriu que a relação fungos-bactérias nos solos é o fator mais importante para o crescimento das plantas do que a quantidade de azoto ou fósforo disponível.
- Uma biomassa fúngica mais fraca está associada a uma menor capacidade desse solo em sequestrar carbono.
- A investigação parece ser unanime em afirmar que quantidades importantes de azoto, seja sob a forma orgânica ou mineral, favorecem as bactérias em detrimento dos fungos.
- Os fungos produzem esporos que se depositam nas folhas e plantas. Quando são absorvidos pelos ruminantes, permite que uma parte deles (fungos) fiquem ativos, pois a passagem pelo sistema digestivo dos ruminantes, é o único meio de retirar a dormência dos esporos.
- Por definição os “adubos verdes” são plantas que não chegaram a completar o seu ciclo de vida. São ricos em açúcares, em celulose e em azoto solúvel. Muitas pessoas enganam-se, pensando que os adubos verdes aumentam significativamente a taxa de matéria orgânica. No decurso da evolução dos solos, durante milhões de anos, nunca os solos tiveram de “digerir” matéria verde. Nos ecossistemas naturais esta função de “digestão” de vegetais imaturos foi sempre conferida aos herbívoros e aos ruminantes.
- A matéria orgânica pode ser mineralizada na zona à volta da rizosfera. Este mecanismo de mineralização é conhecido por R.P.E. (“Rhizosphere Priming Effect”). Há uma ligação entre o RPE e a atividade enzimática e microbiana no seio da rizosfera e cujo detonador serão os exsudados radiculares.
- A taxa de armazenamento de carbono nos tecidos das plantas é diferenciada conforme os atores intervenientes. Assim, tratando-se de bactérias, 15% do carbono é preservado, enquanto os fungos armazenam 50% do carbono nas suas paredes em compostos orgânicos estáveis.
- No decurso da evolução e antes das modificações profundas realizadas pelo homem, os ecossistemas evoluíram até atingir os seus pontos de estabilidade. Chegado a este ponto, há um equilíbrio entre o clima, o solo e as espécies, i.e., atingiu-se o “Clímax” (denominação dada pelos ecologistas a este ponto de equilíbrio).
- O homem deve abandonar a ideia e visão de ser ele o vértice da pirâmide dos seres vivos. A agronomia é 99% técnica e 1% cultura e é este 1% que gere o desenvolvimento e a produção. As relações do Homem com a Terra (com o solo) são a herança cultural e educacional, que vão ditar amanhã, a maneira de cultivar, respeitando o “Clímax” e evitando fungicidas e reconstituir o húmus.
- A nova forma de agricultura que se abre à nossa frente, implica passar do estatuto de explorador para o estatuto de gestor de ecossistema cultivado.
- Os ecossistemas que representam os solos cultivados, provêm de centenas de milhares de anos de evolução. Os agricultores têm o poder e o privilégio de gerir o património universal, de que têm concessão. Mas eles também têm o dever de o transmitir às gerações

futuras. Este formidável poder, é também uma responsabilidade enorme que poucos cidadãos carregam: Eles têm a possibilidade de modificar o Mundo (o modelo e a relação com os seres vivos).

Importa que na Conclusão deste manuscrito fique registado na mente de todos que o Homem está vivo quando a terra está viva e que ele é a ligação do ecossistema e o alicerce para revitalizar os solos.

João Posser de Andrade & Miguel Pestana