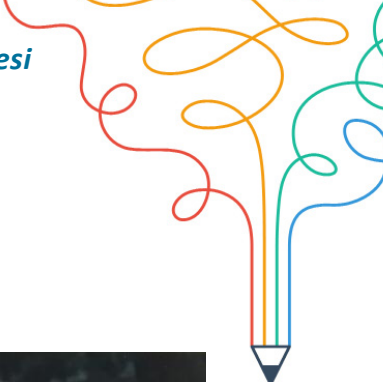


## Escute o solo, as raízes e ouça os ventos de Primavera

┌ José Maria Filho - Jornalista ┐



*Solo é vida e é a base da vida. Há muita vida nele e muita dependência dele”.*

*Do livro “A Convenção dos Ventos”, da agrônoma Dra. Ana Maria Primavesi*

Apaixonada pela natureza em harmonia com os seres vivos, a precursora da Agroecologia no Brasil, a agrônoma Profa. Dra. Ana Maria Primavesi conferiu ao solo o papel de principal agente propagador da vitalidade no meio ambiente, valorizando a interação dos insetos, fungos e nutrientes para o manejo do solo, que culmina numa agricultura transformadora para a vida do homem, da fauna e da flora no planeta Terra.



*A agrônoma Dra. Ana Maria Primavesi em vários momentos da carreira, em trabalho de campo.*





Os filhos da Dra. Ana Primavesi, Carin Primavesi Silveira e Odo Primavesi, que também é agrônomo, contextualizam: “Ela nasceu e se criou em uma propriedade agrícola, nos Alpes austríacos, e que tinha a integração entre lavoura, pastagem e floresta, tudo como fonte de renda. Naquela ocasião, ela conta, já havia sinais de esgotamento de alguns nutrientes na terra, e na Universidade Rural de Viena ela encontrou um professor tutor e outro professor extensionista que se especializaram em recuperar solos e aumentar sua produtividade utilizando métodos biológicos (e microbiológicos) e nutricionais. Foram esses dois que mudaram a visão dela para uma mais holística, e que a marcou para sempre. A ideia era sempre observar a natureza, como ela desenvolvia os solos e como ela resolvia os problemas. O teste da pá reta (para analisar a raiz e a agregação do solo) era o indicador mais utilizado no caso dos aspectos biológicos, e os sintomas visuais de deficiência no caso da nutrição mineral das plantas”.

Primavesi via além do simples orgânico, relatam Carin e Odo. “Ela dizia que precisava ser orgânico em bases ecológicas, ou seja, realizar o manejo do agroecossistema não simplesmente substituindo insumos, mas verificando quais as causas que estão deprimindo a produção. Em solos de regiões tropicais, a degradação da matéria orgânica é muito rápida, e o solo logo fica exposto à radiação solar intensa e ao impacto das chuvas tropicais. Era preciso manejar os restos vegetais na superfície, como a natureza mostra claramente (horizonte orgânico), evitando virar muito o solo. E, analisando o comportamento de raízes pivotantes, avaliar se havia adensamentos no perfil superior que precisavam ser eliminados por práticas vegetativas (eventualmente mecânicas também). O solo na natureza (ecossistemas naturais) é protegido por tripla camada: dossel das plantas diversificadas, a serapilheira (restos vegetais) e a camada de raízes entrelaçadas. Isso deveria ser repetido nos agroecossistemas”.



## ***O estudo dos nutrientes do solo adquiriu importância durante os primeiros estudos na academia***

Carin relata ainda que, já na Universidade, a Profa. Primavesi teve um professor muito bom na área de nutrientes. Isso a estimulou a acompanhar de perto os estudos na área, especialmente de pesquisadores russos e alemães tanto ocidentais como orientais. Na área animal, ela descobriu trabalhos americanos excelentes reforçando a visão holística de solo-planta-animal-homem. “O homem depende do que o solo fornece”.

### ***E como é esse aspecto de alimentos nutricionalmente mais saudáveis para os animais e as pessoas?***

Esse era um aspecto interessante. Primavesi simplesmente mostrava como funciona a natureza, o que significava algum tipo de deficiência, o que é um solo sadio, sem precisar falar contra os agroquímicos. Quando se conduz um sistema agroecologicamente, cuidando para que o sistema radicular das plantas esteja saudável e que o solo seja grumoso (grumos são agregados estabilizados biologicamente contra a dispersão pela água) e, além disso, diversificado, resulta em uma área com elevada atividade biológica, que exerce seus controles para evitar deficiências ou excessos minerais, populacionais e outros.

Numa condição de muita vida na área (sobre um solo vivo e não morto biologicamente), as plantas têm seu estado nutricional equilibrado – exceto em casos agudos de alguma deficiência mineral, quando se agrega esse nutriente, especialmente em solos marginais lixiviados com deficiências múltiplas de nutrientes – e têm todas as condições de formar substâncias orgânicas complexas previstas no programa genético, sem acúmulo de substâncias orgânicas de cadeia curta e, portanto, ricas em substâncias nutritivas de elevado valor, vigorosas, com todo seu sistema de defesa funcionando (inclusive os inimigos naturais, por causa da diversidade elevada no campo, de plantas vivas, seus resíduos e sistemas radiculares vigorosos), não havendo praticamente necessidade de se aplicar grandes quantidades de fertilizantes e defensivos agrícolas (também no sistema orgânico).

Ana mostrava que não se precisava aplicar defensivos. As chamadas pragas viviam tranquilamente em meio aos outros seres, sem trazer danos econômicos. Os agroecossistemas bem conduzidos são eficientes no uso de nutrientes e de água e de captação de energia solar, reduzindo o custo de produção. No caso dos componentes florestais, ela batalhava para pelo menos haver quebra-ventos nos sistemas de produção, e, no caso da pecuária, também sombra para os animais.

### ***Visão holística, observação da natureza e biodinâmica do solo***

A professora Ana Primavesi não aprendeu sendo agroecologista, mas como uma visão holística, a partir da observação da natureza, a considerar a biodinâmica no solo, procurar pelas causas primárias, ver as interrelações entre plantas, organismos associados e organismos independentes, todos eles dependentes de material orgânico (complexo ou simples) como fonte energética ou mineral.

Para Carin e Odo, a agrônoma Ana Primavesi amava o solo, a natureza, da qual todos nós dependemos. “Falava com paixão sobre o seu conhecimento adquirido da natureza, conhecimento que não tinha lido ou escutado de alguém, mas vivido na prática, portanto falava com autoridade, com convicção, e isso arrastava as pessoas que quisessem ou não (os defensores da revolução verde, dos agroquímicos e outros). Ana trazia exemplos, ilustrava fartamente as palestras, e isso facilita o entendimento dos ouvintes”.

## Sobre a Dra Ana Maria Primavesi

Ana Maria Baronesa Primavesi, nascida Annemarie Conrad, nasceu num domingo, no dia 3 de outubro de 1920, no Castelo Pichlhofen, distrito de St. Georgen ob Judenburg, no estado da Estíria, na Áustria. cursou agronomia na Escola Agrícola de Viena, tendo concluído o curso em 1942. Doutorou-se em Cultura de Solos e Nutrição Vegetal. Casou-se em 1946 com o diplomata, fazendeiro e também Doutor Artur Barão Primavesi, e em 1948 vieram para o Brasil, onde continuaram suas pesquisas. Lecionaram na Universidade de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, instituição na qual Artur fundou o Instituto de Solos e Culturas e criou o primeiro o curso de pós-graduação em Produtividade e Conservação do Solos. Também trouxe para a cidade o Segundo Congresso de Biologia de Solos da América Latina, patrocinado pela UNESCO.

Primavesi publicou diversos artigos científicos. É autora de livros como: *Pergunte ao solo e às raízes*, *Manejo ecológico do solo*, *Manejo ecológico de pragas e doenças*, *Manual do solo vivo*, *A convenção dos ventos – agroecologia em contos*, *Manejo de pastagens em regiões tropicais e subtropicais*, *Agricultura sustentável – manual do produtor rural*, *Agroecologia – agroesfera, tecnosfera e agricultura*, entre outros.

Dra. Ana Maria Primavesi faleceu em São Paulo, no dia 5 de janeiro de 2020, aos 99 anos.

### Depoimentos e desenvolvimento científico inspirados na obra da Profa. Primavesi

#### O agrônomo Hiroshi Ota, da Fundação Mokiti Okada, fala da importância do solo como base da agricultura



O agrônomo Hiroshi Ota durante o lançamento do livro da Dra. Primavesi na sede da AAO-SP



O agrônomo Hiroshi Ota no solo de Agricultura Natural, na zona Sul de SP

A Profa. Primavesi foi quem começou a dar ênfase para a importância do solo como base da agricultura. Ela sempre reforçou a observação de como está o solo. Sempre que íamos ao campo levávamos a pá para cavar e observar os torrões”.

Pensando na prática, na observação do mato como indicador e não como inimigo, para saber o que está acontecendo no solo dá para tentar descobrir a causa dos problemas e não só cuidar do sintoma com os venenos e muito adubo.

## *Causa e efeito*

Dependendo de como cuidamos do solo, as plantas que crescem nele podem ser alimentos melhores para nós.

A agricultura natural, orgânica ou agroecológica também desenvolve produtos bonitos, verdadeiramente saudáveis. Primavesi buscava conhecimento do mundo e trazia para a prática de forma mais fácil e mostrava isso para o agricultor. Ela traduzia para o cotidiano o conhecimento científico que acumulou com muitos estudos na Áustria e aqui no Brasil, não só focando na produção agrícola, mas em um estilo de vida que tem sustentabilidade.

Para Hiroshi Ota, a Dra. Primavesi se tornou, com paciência e persistência, uma pessoa importante no contexto da agroecologia e também para a agricultura natural. “Convivemos mais de 25 anos aprendendo bastante juntos. A Professora foi consultora da Fundação Mokiti Okada, onde realizávamos encontros de agricultores, participações em conferências, apresentando resultados e visitando agricultores”.

**Hiroshi Ota** é agrônomo, gestor da Secretaria de Agricultura Natural e Paisagismo do Solo Sagrado, na Fundação Mokiti Okada.

### *Agricultura regenerativa - a importância dos microrganismos para a proteção do solo*



*Atividades no Sítio Eco Recanto Lótus*



*O técnico agrícola Marcos Soares e a chef naturalista Tânia Alves no Sítio Eco Recanto Lótus, em Pindamonhangaba*

De acordo com Marcos Soares, a agricultura regenerativa é um trabalho sistêmico. “Como mostrou a Profa. Ana Maria Primavesi em seus estudos, os microrganismos desempenham papel fundamental para a vitalidade do solo. A primeira ação é a limpeza da terra, que depois não deverá mais ser revolvida para não desconstruir as estruturas produzidas pelos microrganismos. Quando falamos em cultivo, em produções de alimentos, estamos falando em agricultura regenerativa, como bem pontuava a Dra. Primavesi. A gente alimenta o solo e o solo alimenta os frutos”.



A agricultura inicia-se com o solo. No modelo convencional de cultivo, o solo é bombardeado com química sintética, como agrotóxicos, fungicidas, bactericidas e outros, e o solo fica exposto safra após safra. Esses insumos sintéticos destroem a vida do solo, a microbiologia, especialmente na camada superficial, que tem entre 20 a 30 cm e onde se encontra muita vida, tornando o solo pobre e sem vitalidade. Nesse processo, toda a parte fisiológica da planta se desenvolve muito bem, mas numa análise nutricional de um tomate produzido nesse modelo agrícola, por exemplo, verifica-se que ele aparece recheado de nutrientes sintéticos, com potencial malefício ao organismo humano.

A ideia da agricultura regenerativa é regenerar e proteger o solo da temperatura, do excesso de águas das chuvas, deixar que ele fique coberto e protegido. Sem essa proteção, seus nutrientes são afetados por esse excesso de temperatura ou água das chuvas, matando toda a camada superficial dos microrganismos. Os modelos de agricultura sustentável vão inserir no solo não só a alimentação das plantas, os nutrientes orgânicos, mas proteger os microrganismos que têm o papel de solubilizar esses insumos orgânicos. Eles é que irão derreter e conduzir no sistema radicular, na boca da raiz esses nutrientes, que serão solubilizados nos compostos orgânicos, como húmus de minhoca, pós de rocha à base de fósforo, de potássio, e assim por diante.

Quando existem riquezas e diversidades de famílias de microrganismos no solo, eles protegem o sistema radicular e não deixam as doenças adentrarem esse sistema. Nesse contexto, o papel da microbiologia é muito importante, da inserção de matéria orgânica, de insumos orgânicos. O que antes era considerado um pedaço de terra passa a ser chamado de solo, porque passa a ter todo um equilíbrio na parte física, química e biológica. O resultado disso tudo é que os frutos e cereais absorvem os nutrientes orgânicos e ficam preenchidos com esses nutrientes. Nosso organismo interpreta positivamente o poder dos princípios ativos dos orgânicos e não tem trabalho de quebrar as moléculas desses alimentos que são ingeridos.

**Marcos Soares** é técnico agrícola, especializado em cultivos de tomates orgânicos, olericultura orgânica e bananicultura orgânica. É presidente e administrador da Orgânicos Cooper, cooperativa do Vale do Paraíba que reúne 26 agricultores orgânicos e duas agroindústrias. É proprietário e agricultor orgânico e biológico do Sítio Eco Recanto Lótus, que fica no bairro de Cruz Grande, em Pindamonhangaba.

### ***Agrofloresta - sistema tridimensional também está na obra da Profa. Primavesi***

#### ***O pesquisador da APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - Antônio Devede fala sobre o tema***

O pesquisador Antônio Devede, da APTA – Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios –, de Pindamonhangaba, fala sobre a importância do trabalho da Dra. Ana Maria Primavesi e seu legado para a ciência e apresenta o sistema agroflorestal como sistema tridimensional, descrito nos estudos de Primavesi, porque a agrofloresta está conectada ao ambiente físico, para cima da terra e para dentro do solo e também conectada no tempo. Se observarmos uma floresta se formando numa área abandonada que era uma pastagem, por exemplo, vamos perceber no início umas graminhas, principalmente, com alguma vegetação herbácea de porte mais elevado, com mais lignina, mais gravetos, que vai aumentando, daí um animal pousa ali e defeca e libera uma semente diferente, e assim começa a ter uma vegetação mais diversa, mais arbustiva e arbórea, e nesse processo de sucessão de vegetação vai se tornando também mais complexa essa rede de interações para cima e para baixo da terra e no tempo.



Numa observação em câmera lenta, podemos verificar que temos uma teia da vida se desenvolvendo. Em função do sombreamento e da adição de matéria orgânica, aqueles organismos que ainda estavam lá em um ambiente perturbado, que eram os cupins e as formigas cortadeiras, vão sendo substituídos por organismos com maior requerimento de vida, ou seja, de qualidade de vida; com sombra e matéria orgânica, entrarão fungos e bactérias que fixam nitrogênio associado ao arbusto leguminoso e vão se desenvolvendo, formando abrigo para fauna, inclusive.

O princípio inicial da agrofloresta, portanto, é trabalhar dentro processo de sucessão vegetal, utilizando questões ligadas ao ambiente natural, ou seja, espécies que ocorrem na paisagem local que são mais eficientes na reconstrução do solo, leguminosas que fixam nitrogênio, plantas que fazem associação com fungos micorrízicos, que melhoram a absorção de nutrientes, plantas

funcionais, com arquiteturas diferentes, com tempos de vida diferente. Assim, cabe planejar o sistema para ter diferentes extratos no tempo, e dentro desse sistema introduzir plantas cultivadas com o interesse de produzir alimentos, resinas, medicamentos, madeira, nozes, o que seja. Essas plantas podem ser introduzidas no sistema biodiverso que vai ser manejado ao longo do tempo, de maneira que seja possível melhorar o meio ambiente, o solo e as conexões que há na paisagem. Essa conexão evita que a água do solo se evapore, contribuindo para a produção de água nesses sistemas.

Com o solo melhorando, haverá condições de produzir alimentos que antes não se produziam. E depois que a agrofloresta virar uma floresta, é possível enriquecer o ambiente com frutos do futuro, por exemplo os nativos da Mata Atlântica, como a palmeira juçara, para utilizar a polpa da juçara, trabalhar com frutas como cambuci, grumixama, fruta-do-conde, araçá-boi, cabeludinha, frutas de mesa como cambucá, e trabalhar com geleias e polpas, que têm um bom shelf life e comercializar, o que agregará valor ao produto agroflorestal.

### ***Sistema de pastagens sustentáveis preconizados por Primavesi***

No sistema de pastagem, a arborização, o Pastoreio Racional Voisin e pastejo rotacionado, que tanto preconiza a Dra. Primavesi, são os mais sustentáveis. Se existe uma diversidade de vegetação herbácea para o animal se alimentar, este será mais equilibrado nutricionalmente do que se comer apenas capim, que tem sempre os mesmos elementos minerais. Se há uma variedade na pastagem de ervas espontâneas isso favorece, pois muitas plantas medicinais auxiliam o trato digestivo dos animais e a criar os mecanismos de defesa. Se eu tenho diversidades minerais e micronutrientes que vão funcionar nos processos de chave e fechadura, esse sistema vai desenvolver rotas metabólicas nos animais para que eles produzam as próprias defesas.



Portanto, os princípios da diversidade e da biodiversidade que são defendidos pela Dra. Ana Maria Primavesi, inclusive nas pastagens, também precisam ser trabalhados ao pensar, utilizar a arborização principalmente com árvores que fixam o nitrogênio, que colocam matéria orgânica no solo, que melhoram a qualidade do solo, melhoram a recarga hídrica, e, com isso, se criam condições de produzir água dentro da pastagem para que a vegetação possa sobreviver no período de estiagem, como ocorre no Vale do Paraíba.

A agroecologia preconiza a utilização de agricultores para participar no processo: os agricultores e pessoas em geral participam de mutirões, dias de campo, em que ocorrem trocas de informações, trocas de sementes e atividades práticas, implantações e manejos de sistemas de produção. O trabalho com os sistemas agroflorestais teve início em 2010; em 2012, formou-se a Rede Agroflorestal do Vale do Paraíba, no interior de São Paulo, com disseminação em toda região.

Os sistemas agroflorestais têm como foco reconectar o ser humano ao planeta Terra. Os princípios da Dra. Ana Primavesi são a base desse trabalho da Rede Agroflorestal, porque o objetivo é manter o solo coberto com matéria orgânica, base da energia, composto de estruturas complexas de carbono, hidrogênio, nitrogênio e vários minerais e quando a matéria orgânica é adicionada ao solo. Com a poda de uma árvore, por exemplo, se enriquece o solo de minerais, trazendo toda uma vida para o solo, o que se traduz em fertilidade do solo, com estruturação, porosidade, agregação biológica, diversidade de vida, fungos e bactérias benéficas, equilíbrio biológico, entre outros agentes transformadores do solo, que evitam os surtos de doenças e pragas. A fertilidade também deve ser vista do ponto de vista químico, ou seja, o solo tem estoques de nutrientes suficientes para manter a vida se desenvolvendo, o que se traduz na qualidade do alimento que é produzido, que tem mais energia vital.

“Eu não vejo uma condição de ter vida no planeta se não tiver agroecologia e os sistemas agroflorestais. Pode parecer romântico, mas é uma condição para a vida. Essa reconexão humana com as questões mais delicadas está mais ligada à área espiritual, talvez. Nos médio e longo prazos, verificamos que a produção de alimentos orgânicos vem crescendo, bem como a agricultura urbana no mundo todo, e o despertar de pessoas com essa reconexão com a terra vem crescendo na mesma proporção. Vejo uma fuga de pessoas do meio urbano para o interior, em busca de um banho de rio, de sol, de caminhar no meio da vegetação, é um momento de cada um buscar esse refúgio”.

As plataformas governamentais devem priorizar a agroecologia, a agricultura familiar e a agrofloresta para que o Brasil possa ser de verdade um celeiro na produção de alimentos, assim como a África e países em desenvolvimento da América Central também têm esse potencial. Temos que ficarmos alertas para as questões políticas estarem atreladas à agroecologia como forma de termos um planeta vivo, para as gerações presentes e futuras.

**Antônio Carlos Pries Devidé** é agrônomo pela UFRRJ (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro), Mestre em Fitotécnica pela UFRRJ e Doutor em Fitotécnica também pela UFRRJ. Atua como pesquisador da APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, no Polo Regional do Vale do Paraíba em Pindamonhangaba. Membro fundador da Rede Agroflorestal do Vale do Paraíba, coordena o Projeto Vitrine Agroecológica, com foco em pesquisas sobre sistemas de produção de base agroecológica, com ênfase no desenho, implementação, monitoramento e análise de sistemas agroflorestais.



Veja no vídeo a seguir o Técnico Agrícola Marcos Soares mostrando um modelo de Agricultura Regenerativa no Sítio Eco Recanto Lótus, em Pindamonhangaba.

