

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Livro “Tópicos em Recuperação de Áreas Degradadas”, Volume IV, foi apresentado o conceito “Antropoceno”: era geológica marcada pelo aparecimento do ser humano. Considerando os últimos 200 anos, observa-se que o homem alterou mais o nosso planeta que em toda a história da humanidade. Ocorreram mudanças de escala geológicas efetuadas pelas atividades antrópicas, tais como o desmatamento e as mudanças de uso do solo, que transformaram quase metade da superfície terrestre.

Em função desse fato, o termo “Antropoceno” passou a ser utilizado em diversas publicações científicas: a situação é tão dramática, que vários cientistas já denominam os biomas de “ANTROMAS” - infelizmente, a situação ainda se agrava, apesar de as discussões relacionadas à conservação e, ou, preservação do meio ambiente terem sido intensificadas nos anos recentes. O principal motivo das pesquisas considera a degradação provocada pelos seres humanos do ambiente devido ao consumo desenfreado e ao modelo de desenvolvimento econômico praticado.

A partir do momento em que os problemas ambientais sejam reconhecidos como fruto de processos produtivos que visam exclusivamente a maximização econômica e lucros, ficará evidente que os processos de exploração e acumulação precisam ser alterados, posto existir uma forte contradição entre os princípios básicos de funcionamento desse tipo de capitalismo e a conservação do equilíbrio ambiental - foi a proposta do Capítulo 1: “A evolução dos movimentos ambientais e o surgimento da AIA”.

Esse capítulo mostrou que por força de movimentos ambientalistas, em 1969, nos Estados Unidos, o Congresso americano editou a “National Environmental Policy Act” - NEPA, uma Lei de Política Ambiental onde surgiu a avaliação de impactos ambientais (AIA) - foi criada em face à necessidade de se adequar novos métodos de avaliação de projetos que considerassem, além dos custos e benefícios sociais, a proteção ao meio ambiente e o uso racional dos recursos naturais. Os anos da década de 1970 figuram como um marco de emergência de questionamentos e manifestações ecológicas, em nível mundial.

Apesar de tudo isso, mudanças são necessárias. No meio rural, a promoção da diversidade deve modernizar as metodologias praticadas. A complexidade do mundo atual impede o seu funcionamento sem que haja o livre

acesso à informação, baseado em tecnologias facilmente compreensíveis e disponíveis a todos, principalmente aos produtores do modelo de produção familiar. Soluções duradouras para problemas complexos podem ser aquelas extremamente fáceis: precisam apenas ser reinventadas e postas em prática - foi sugerido pelo Capítulo 2: “Ações de proteção do solo: mitigação de impactos ambientais no meio rural”.

Um dos grandes desafios para a agricultura brasileira será perceber conjunto de problemas e soluções existentes. O agronegócio brasileiro deverá superar para seguir produzindo de forma sustentada e sustentável. Produtores e pesquisadores devem compartilhar suas experiências, revisitando as diversas faces e diferentes aspectos de nossa agropecuária. Agindo dessa forma, permitirá captar diversas forças que atuarão sobre o setor nos próximos anos, contribuindo para, em amplitudes diferentes, modelar a sua evolução.

Um dos grandes problemas enfrentados na área rural, particularmente para os produtores do modelo de produção familiar, refere-se à falta de assistência técnica e a baixa disponibilidade de recursos financeiros para custeio e investimento. Somado às suas pequenas áreas e com as inúmeras limitações de cunhos diversos, faz-se necessário buscar alternativas inovadoras e conjuntas, investimentos em ciência e tecnologia, para que seja revertida a perpetuação dos casos de pauperização que conduzem à degradação ambiental. Só dessa forma poderão ser incluídos na dinâmica e produtiva agropecuária brasileira.

Faz-se necessário promover conexões envolvendo parcerias do setor público-privado, incluindo governos, instituições acadêmicas e empresariais, voltadas à implantação de sistemas de produção diversificados e naturais, como aqueles do modelo de produção agroecológico, em cooperativas e associações agroindustriais regionais, onde sejam estimulados os conceitos de “Emissões Zero” e de Economia Circular. As soluções devem ser criativas e conectadas aos problemas emergenciais da atualidade, demonstrando sua viabilidade científica e econômica.

Conhecer e utilizar ferramentas que possam melhorar os processos produtivos e reduzir os efeitos das atividades agropecuárias é fundamental para o sucesso e longevidade de qualquer atividade, independentemente dos inúmeros desafios que devem ser superados no mercado competitivo atual.

Tecnologias como a Integração de Lavoura Pecuária e Florestas-ILPF, a construção de bacias de captação de enxurradas e caixas secas, manejo adequado de pastagens são ferramentas estratégicas, fundamentais a preservação dos recursos naturais, solo e água.

O ensino precisa ser redirecionado, com orientação sobre qual é a melhor maneira de aprender e sobre como ser estimulado para tal, particularmente a educação básica. Deverá conter como condição prioritária orientações ético-morais. A pesquisa científica deverá ser ampliada para que sejam conhecidos os principais processos e mecanismos, com a devida fundamentação, necessária para a recuperação dos ecossistemas e a proteção daqueles ainda não ameaçados pela deterioração de sua quantidade e qualidade. As questões relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico surgidos recentemente evidenciam que se deve evitar a compartimentação – explícito no Capítulo 3 - “Agroecologia aplicada aos procedimentos de recuperação de áreas degradadas”.

Tal consideração é importante pelo fato da história apontar que existe uma correlação negativa entre a taxa de crescimento de uma população humana, principalmente quando associada aos processos de degradação ambiental, à sua qualidade de vida. O Brasil possui uma legislação ambiental moderna: iguala-se aos países desenvolvidos que têm preocupação ambiental. Por outro lado, este fato em si não garante efetivamente a aplicabilidade das leis e a qualidade da conservação e preservação dos recursos naturais no País: haja vista o que esteve em andamento no governo do período de 2019 a 2022, onde os órgãos ambientais estiveram em processo de enfraquecimento e desmantelamento continuado.

No meio rural, é inquestionável o crescimento do agronegócio brasileiro como fonte de tecnologias, de alimentos, de bioenergia e dos mais variados produtos exportados para todo o mundo. Contudo, é fundamental que tal papel seja exercido de modo sustentável e transparente a partir da melhoria da eficiência, do aproveitamento de novos segmentos produtivos e do fortalecimento de alianças e parcerias. Há a necessidade de uma ação coordenada entre todos os segmentos de produtores rurais, principalmente os pequenos do modelo de produção familiar, organizações públicas e demais setores econômicos e sociais em prol do desenvolvimento socioeconômico.

De forma oposta ao modelo de produção convencional ou agroquímico, preponderante na no agronegócio brasileiro, a agropecuária de base agroecológica possui uma visão holística: do simples ao complexo. O aumento da biodiversidade traz o equilíbrio do sistema de maneira a eliminar agentes externos prejudiciais à saúde humana. Nesse sentido, não podem conter senão opções éticas.

Essa nova sociedade deverá adotar um novo modelo de produção e desenvolvimento, baseados na equidade e justiça social, na organização do trabalho e na geração de renda, ficando definitivamente estabelecidas as bases de cooperação. Deve haver, acima de tudo, liberdade de decisões: mas é imprescindível que haja solidariedade entre todos os seus membros, originando uma realidade existencial, fundamentando, dessa forma, uma sociedade complexa - ficou bem evidenciado no Capítulo 4: “Compostagem como prática interdisciplinar da Educação Ambiental e Agroecologia”.

A Educação Ambiental (EA) sob a visão interdisciplinar no cenário educativo, bem como a sua contribuição para a sensibilização do ser humano como integrante do sistema ecológico, promove qualidade no desenvolvimento das práticas e metodologias aplicadas, oferecendo um ensino de qualidade em benefício ao meio ambiente. A interdisciplinaridade dos diferentes enfoques é essencial, pois permite entender os processos ambientais e conhecer as ferramentas disponíveis para manejá-los, facilitando o seu monitoramento. Dessa forma, fica promovido o desenvolvimento de novos modelos de produção e de consumo que poupem matéria-prima e gere um menor volume de resíduos, como a compostagem.

Essa situação, caso estabelecida, permitirá no futuro que haja mudanças nas relações sociedade/natureza, reduzindo a sua importância econômica. Para isso é necessário que ocorram transformações entre os homens, de forma consciente, resultante de uma inteligência crítica que descubra as reais formas de organização política da vida, formulada em termos de finalidades.

É necessária a alteração dos modelos de produção e de desenvolvimento atualmente praticados no Brasil. A escassez dos recursos, associada aos danos causados pela poluição e a miséria crescente nos meios urbano e rural, evidenciam que esse modelo gera degradação. Porém, para que sejam alcançadas as transformações necessárias, é preciso a definição de políticas

públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável, exigindo um grande esforço do conjunto de atores sociais, econômicos e políticos – sugerido no Capítulo 5: “Abordagens conservacionistas para prevenção e recuperação da degradação do solo e da água por erosão hídrica”.

No capítulo 5 é mostrada que há que se fortalecer a base legal necessária ao manejo e aproveitamento dos recursos naturais, em especial ao uso do solo e das águas e a conservação dos mananciais. A erosão pode acontecer de forma natural ou ser resultado de ações antrópicas, tais como o desmatamento, a retirada da cobertura vegetal da área, gerando assim, processos erosivos acelerados que provocam o desequilíbrio dos ecossistemas.

Contudo, para que se alcance o objetivo de recuperação dos ecossistemas, tais medidas deverão ser mantidas por prazo indeterminado, cabendo considerar que deverão ser constantemente revistas e atualizadas, fundamentadas na ética e na justiça social – como sugere o Capítulo 6: “Controle biológico na soja no sul do Maranhão”.

Nessa região, bem como em diversos estados brasileiros, a cadeia produtiva da soja assumiu no cenário agrícola uma importância de destaque. Contudo, o ataque de pragas vem acarretando aumento crescente de aplicações de defensivos agrícolas, principalmente de inseticidas e, conseqüentemente, aumento do custo de produção da soja. Há de se considerar ainda o crescimento de barreiras não tarifárias impostas pelos países importadores, particularmente aquelas relacionadas à área socioambiental.

No estado do Maranhão o manejo integrado de pragas (MIP) é pouco empregado no controle de pragas na cultura da soja, bem como o uso de produtos biológicos. O estudo apresentado nesse capítulo verificou o custo do controle de pragas em duas áreas: uma com o MIP usando inseticidas biológicos; e outra com controle químico, chamado de sistema convencional (SC), em uma fazenda no município de Carolina, no sul do estado do Maranhão. Com os bons resultados obtidos, o controle biológico aplicado poderá se tornar uma prática rotineira no meio rural maranhense, contribuindo para uma agricultura mais sustentável.

Assim, deverá ocorrer a ampliação da conectividade no campo, uso das tecnologias além da produção, transformação de dados em insumos para a estratégia do agronegócio e compartilhamento das responsabilidades

socioambientais com a sociedade. Deverão ser orientadas para a busca da segurança alimentar, mas agregando um olhar para a superação de desafios relacionados às novas formas de financiamento, à educação voltada para a ciência e à importância do bem-estar intergeracional.

Daí a importância das propriedades agroecológicas: sugerem um novo conceito de gestão, abrangem uma área total significativa em todo o Brasil. É preciso alcançar novas regiões com o Programa de Fortalecimento da Agricultura Orgânica a fim de abrir novos canais de comercialização e fomentar a agricultura alternativa brasileira. É indiscutível a importância de estudos mais aprofundados e novas pesquisas acerca da agricultura agroecológica com a finalidade de tornar os agricultores familiares competitivos no mercado – também, pode ser facilmente observado no Capítulo 7: “Resíduos agrícolas da pecuária leiteira”; e no Capítulo 8: “Técnicas alternativas para o controle de formigas cortadeiras”.

Sabe-se que dentro dos atuais modelos de produção que exploram os recursos naturais, todos afetam diretamente o meio ambiente, muitas vezes sofrendo impactos negativos irreversíveis ou de difícil recuperação. A disposição inadequada de resíduos sólidos pode causar poluição das águas superficiais e subterrâneas, do ar e do próprio solo, com efeitos sobre a qualidade de vida da população e dos recursos naturais em paisagens do entorno.

Apesar dos avanços obtidos e contemplados pela legislação ambiental atual, no passado, era reduzida a preocupação com a destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos, o que favoreceu a ocorrência de inúmeros processos de degradação, resultado na criação de diversas áreas improdutivas ao longo do território brasileiro. Portanto, o uso de dejetos animais na agropecuária poderá contribuir para a redução dos impactos negativos e gerar externalidades positivas.

Da mesma forma com relação ao controle alternativo de formigas, onde se tem usado inseticida sintético (tóxico): seus resíduos têm causado problemas de saúde aos seres vivos e processos e impactos ao meio ambiente. O referido capítulo teve com objetivo identificar alternativas para o controle das formigas cortadeiras, reduzindo os impactos ambientais negativos e as suas externalidades. Vários métodos foram identificados com resultados comprovados e outros com boas perspectivas de controle efetivo, com

importantes características: praticamente não tóxicos, baixa a nenhuma agressividade ao homem e à natureza, eficientes no combate e repelente às formigas cortadeiras.

No entanto, é fundamental melhorar a capacitação dos Recursos Humanos e promover a troca de experiências em relação aos avanços tecnológicos alcançados na execução de grandes projetos é fundamental. As iniciativas bem-sucedidas devem ser reproduzidas em outros lugares, respaldada por indicadores de sustentabilidade. Impõe-se a participação efetiva dos centros de pesquisa e ensino, buscando soluções alternativas, viáveis e de baixo custo, para a solução destes problemas: pode ser observado no Capítulo 9: “Levantamento e planejamento conservacionista de pequena propriedade rural no município de Caiana, MG, Brasil”.

Sabe-se que o planejamento de qualquer atividade agropecuária deve levar em conta o atendimento as legislações vigentes, bem como a experiência do agricultor, a disponibilidade de recursos financeiros e a adoção de práticas conservacionistas. O capítulo 9 simula a implantação de práticas conservacionistas e área de preservação permanente (APP) em pequena propriedade rural, visando diagnosticar e elaborar o uso racional de uma pequena propriedade: concluiu-se que a área da propriedade é subutilizada – realidade de milhares propriedades brasileiras.

Para alterar essa realidade de grande parte das pequenas propriedades rurais, a elaboração do planejamento no uso da terra aumenta a área de cultivo, vislumbra a adoção de práticas conservacionistas que mantêm a conservação do solo e da água, bem como delimita as APPs em atendimento à legislação. Levantamentos e planejamento de práticas conservacionistas em pequenas propriedades rurais contribuem para: aumento da renda, melhoria na qualidade de vida, fixação da família e de seus sucessores no campo.

Por essas questões, é fundamental, no campo, redirecionar o modelo adotado de pesquisa, evitando a sua descontinuidade. Deve-se ampliar o tempo fornecido aos cursos de especialização e exigir das empresas parceiras nos projetos, um maior comprometimento e o reconhecimento de sua corresponsabilidade na geração de soluções definitivas aos problemas atuais. É premente a necessidade de fortalecer regionalmente as organizações ambientalistas com vistas ao monitoramento das atividades impactantes, por

meio de formação e treinamento do corpo técnico responsável, de tal forma a tornar esse procedimento mais efetivo e eficiente - sugerido no Capítulo 10: “Degradação de pastagens: estudo de caso dos procedimentos de recuperação no Município de Atílio Vivácqua, ES”.

Esse capítulo evidencia que a intensificação no uso dos recursos naturais causou modificações na dinâmica do solo. As atividades pecuárias, apesar da grande importância na economia nacional, gerando emprego e renda substanciais, ocupam extensas áreas e, em grande parte, degradadas e, ou, em processo de degradação. Apesar do avanço tecnológico com forrageiras de alta produtividade, bem como insumos e práticas de manejo que aumentam a produção, a degradação dos solos de pastagens ainda é um problema, principalmente devido à redução do estoque de carbono no solo, que afeta economicamente o pecuarista e traz danos ao meio ambiente.

O fato é que o manejo inadequado resulta em extensas áreas de pastagens degradadas, comprometendo a sustentabilidade da produção animal: os principais fatores são a superlotação e o superpastejo. A recuperação de pastagens degradadas impede a abertura de novas áreas - está inserida no contexto de agropecuária de baixo carbono, mostra a relevância dessa questão para se lidar com agendas relacionadas à produtividade, à adoção de inovações, aos gases de efeito estufa, à fertilidade do solo, aumenta o sequestro de carbono, reduzindo a emissão de gases de efeito estufa (GEE).

Nos dias atuais, além da lógica ambiental, as propriedades rurais necessitam ser sustentáveis do ponto de vista econômico e social. Devem atender aos preceitos do desenvolvimento sustentável e manter constante o crescimento, gerando empregos e renda para a população local, evitando o êxodo rural e a falta de alimentos.

Por tantos motivos, as questões ambientais devem ser repensadas, com um maior nível de consciência, onde se perceba que elas não podem ser compreendidas isoladamente, posto serem sistêmicas, interconectadas e interdependentes. Portanto, são necessários que se conheçam os processos físico-químicos, político-econômicos e socioculturais, posto que a intercessão desses processos dê origem à estrutura socioespacial que expressa a maneira como as classes sociais e a economia se estruturam.

Dessa forma, quando a compreensão do problema for mais profunda (soluções científicas e de engenharia) e estiver disseminada por toda a sociedade (nos avanços políticos, gerenciais e de organização institucional), a segurança coletiva e a segurança individual relacionada aos recursos estarão garantidas, proporcionando alternativas de melhor qualidade de vida e maior capacidade produtiva a toda a humanidade.

Portanto, é necessário que o novo modelo de desenvolvimento considere uma visão diferenciada do trabalho, que implica em profundas transformações nos processos dos diversos setores produtivos, na alteração dos hábitos de consumo dos países desenvolvidos e uma maior solidariedade entre as nações. Devem agir não como empresas de assistência técnica, mas sim permitindo e viabilizando o acesso dos países menos desenvolvidos aos avanços científicos e tecnológicos.

A Agroecologia, como meio para a sustentabilidade da agricultura familiar, discute um dos problemas críticos dos dias atuais: a redução da população rural brasileira a menos de um quarto quando comparada aos anos de 1950 e 2010. Isso porque, apesar de a agricultura familiar representar a maior categoria de produtores rurais no Brasil, ela é composta por um grupo não homogêneo e que está vulnerável às transformações do campo.

Sendo assim, o abandono do meio rural está muito presente nessa categoria. Como proposta sustentável para a redução do êxodo rural, melhoria na qualidade de vida das famílias do campo e recuperação da degradação ambiental causada pela agricultura convencional, sugere-se a transição agroecológica de áreas agrícolas convencionais.

A sustentabilidade proposta pela agricultura familiar apresenta benefícios, evidenciados pela tendência de diversificação de culturas e conservação ambiental. Devem-se utilizar instrumentos adequados de planejamento e monitoramento dos procedimentos de todo o processo, para que ocorra a viabilidade econômica e a conservação ambiental, com redução da pobreza e maior equidade social. Atualmente, a recuperação ambiental associada a todos esses conceitos, deve ser prioridade para que seja possível alcançar o desenvolvimento rural sustentável.

Professor Maurício Novaes Souza
Guarapari, abril de 2023.