

A RELAÇÃO PESQUISA E EXTENSÃO NA AMAZÔNIA

Paulo Guilherme Salvador Wadt, Elizio Ferreira Frade Júnior e Alaerto Luiz Marcolan

Uma das obras literárias que ainda repercutem no imaginário científico sobre a questão amazônica é a intitulada "A Selva Amazônica: do Inferno Verde ao Deserto Vermelho" de Robert Gooland e Howard Irwin, publicada em 1975. Ela trata a floresta amazônica como uma "selva impenetrável", cuja ocupação humana poderia resultar em um "imenso deserto escaldante", à semelhança do Saara.

Ainda hoje, a Amazônia é apontada como uma das principais bandeiras na batalha a favor da defesa e preservação do ambiente, como se fosse o "pulmão do planeta terra" ameaçado pelo desmatamento resultante da exploração madeireira, da expansão da fronteira agrícola e da pecuária. Ao mesmo tempo, sendo considerada a maior floresta tropical do planeta e a principal fonte de biodiversidade mundial, representa

uma oportunidade para o crescimento sócio econômico da região e do Brasil.

Acrescente-se ainda a uma visão paradoxal sobre a Amazônia, tida como "um grandioso anfiteatro de terras baixas, encerrado entre o arco interior das terras subandinas e o Planalto das Guianas e o Planalto Brasileiro" (Aziz Nacib Ab'Sáber) e ao mesmo tempo, uma região heterogênea cuja biodiversidade apresenta variações de magni-



tude incompreensível, cuja justificativa fundamenta-se em teorias baseadas em refúgios ecológicos durante a última glaciação, na estabilidade ecológica prolongada, ou ainda na atividade dos meandros dos numerosos rios que sustentam o ecossistema em constante mutação por sucessão ecológica.

Todas estas visões, exógenas, procuram imputar à região uma solução única, a favor da preservação ou da intocabilidade do bioma, ou favorável a uma ação desenvolvimentista transformadora.

O primeiro paradigma que se deve quebrar trata da dissociação homem floresta, como se a presença humana na Amazônia fosse um fator de destruição ambiental, enquanto os indícios arqueológicos apontam para a existência de populações humanas muito antes de colonização portuguesa, como se verifica pelos sítios de terra preta de índio no Amazonas ou os geoglifos no Acre, possivelmente, ajudando a moldar a própria heterogeneidade que hoje se verifica.

Outra questão sobre a presença humana decorre da grande variabilidade de modelos sociais e culturais nas populações residentes na região, coexistindo grandes cidades industriais (Manaus, Belém) e comunidades isoladas em áreas remotas, como a comunidade de Formigueiro (Figura 1), na Serra do Divisor, no extremo oeste do

Estado do Acre e a poucos quilômetros da divisa com o Peru..

No tocante a exploração da terra, não se pode ignorar que ainda persiste na região, a exemplo do Estado do Acre ou sul do Amazonas, a agricultura tradicional em sistema de coivara. Esta prática decorre da ausência de recursos econômicos para implementação de alternativas de manejo mais conservacionistas e de reposição dos nutrientes exportados pelas colheitas.

Há casos em que a adoção de técnicas eficazes e de baixo custo chega a ser rejeitada pelos produtores rurais, como se observa em regiões do Acre, onde programas públicos de desenvolvimento rural introduziram pacotes agrícolas dissociados de um acompanhamento técnico adequado, propiciando descrédito de técnicas de manejo e conservação de solos em áreas de agricultura familiar. Um exemplo foi a introdução da adubação verde pela distribuição de toneladas de sementes de *Mucuna* (*Mucuna aterrima*) aos produtores rurais familiares pelos órgãos de extensão rural, sem capacitá-los para o manejo da leguminosa, que quando ignorado, resulta em prejuízos às lavouras pela agressividade e elevada capacidade de propagação.

Também no aspecto econômico, são evidentes as diferenças entre as regiões amazônicas. Por exemplo,

enquanto no interior de Rondônia há uma proliferação de cidades, agroindústrias e intensa rede rodoviária, comparado ao que era o interior de São Paulo há quatro ou cinco décadas, outros estados apresentam uma economia estagnada, dependente ainda da pecuária extensiva e do extrativismo florestal.

Mas mesmo em Rondônia, coexistem cenários extremos. Um viajante ao percorrer um trecho entre Vilhena e Marco Rondon, no extremo sul de Rondônia, possivelmente daria razão a transformação do inferno verde em um deserto vermelho. Lá, o desmatamento realizado para a implantação de pastagens sobre solos arenosos e quimicamente pobres quimicamente impossibilitou a formação das pastagens e comprometeu o ecossistema, resultando em áreas degradadas, com esparsas espécies pioneiras em um cenário de solo descoberto e de áreas abandonadas. Tudo isso associado a uma baixa densidade urbana.

Contudo, um pouco mais adiante se encontra uma grande densidade de cidades, com agroindústrias emergentes e cadeias produtivas consolidadas, como a leiteira, café e cereais, indicando que os dois cenários aparentemente antagônicos para a Amazônia fazem parte de uma mesma realidade.

No aspecto solo – paisagem, a variabilidade de ambientes é ainda mais



Figura 2: Estudante de graduação da UFAC caracterizando solo em área de produtor rural, na região do Vale do Rio Juruá, no Estado do Acre.

complexa. Na Amazônia, as características mineralógicas e químicas dos solos são, em grande parte, ditadas pela natureza do material de origem. Em fração significativa da região, ocorreu a formação de solos profundos e muito intemperizados, como Latossolos e Argissolos. Entretanto, coexistem na região extensas áreas com solos eutróficos formados pela influência atual (planície aluvial) ou pretérita (terraços e baixos planaltos das bacias do Acre e do Alto Amazonas) de sedimentos andinos; ou, ainda, onde afloram rochas de maior riqueza em bases (calcários e margas em Monte Alegre - Ererê; basaltos e diabásios em Roraima, Pará e Amapá).

A vegetação associada a estas paisagens varia desde floresta densa, em solos profundos, normalmente de baixa fertilidade e cuja manutenção da biomassa depende da ciclagem bioge-

química dos nutrientes, associadas normalmente a Latossolos ou Argissolos, até os campos cerrados de Roraima, sobre solos com propriedades nátricas ou os campos cerrados do sul do Amazonas, em Gleissolos, Plintossolos e Argissolos. Há também a ocorrência da vegetação de campinaranas no vale do Juruá, associadas a Neossolos Quartzarênicos ou Espodossolos, ou as extensas áreas de floresta ricas em bambus, na região central do Estado do Acre, associadas a Vertissolos, Cambissolos vérticos ou Luvissolos, todos com alta riqueza em bases trocáveis e com a marcante presença de argilas de alta atividade. Nesses últimos solos, a mineralogia predominante de argilas do grupo das esmectitas associada a um ambiente com forte intensidade dos processos de intemperismo químico libera grandes quantidades de alumínio na dupla camada difu-

sa, sem que este entre em equilíbrio com a solução do solo, tornando os métodos de correção da acidez pouco efetivos.

Esta diversidade de cenários indica que a Amazônia não requer uma solução única, seja do ponto de vista ambiental ou desenvolvimentista. Principalmente, o debate sobre as questões amazônicas necessita abandonar o empirismo e a defesa de 'verdades absolutas', tratadas como questão de fé, como se fosse uma religião, para uma visão mais integrada e construída a partir de pesquisa científica e tecnológica.

O DESAFIO DA EXTENSÃO RURAL

Não se pode negar que, comparativamente as demais regiões brasileiras, a intensidade e a quantidade de técnicas e de conhecimento sobre a Amazônia ainda é escassa, seja pelo baixo

número de pesquisadores e de programas de pós-graduação ou pela escassez de recursos humanos qualificados. Há, contudo, outro problema, onde inúmeras técnicas, produtos e processos desenvolvidos na região, ainda não alcançaram a aplicação prática esperada. Os fatores associados a esta baixa aceitação e adoção de técnicas estão, muitas vezes, relacionados a não atenderem adequadamente as necessidades ou possibilidades de aquisição do setor produtivo, ou seja, satisfação de expectativas e pretensões e incremento de rentabilidade pelo uso das mesmas.

Outro problema está no processo de transferência destas técnicas. Frequentemente, a transferência tecnológica feita pelas empresas de pesquisa agropecuária ou pelo serviço de extensão rural é determinada com base em políticas públicas, com fins eleitoreiros, ignorando completamente o próprio estoque de técnicas desenvolvidas na região, quando não, na própria empresa. Há uma dissociação e comunicação inadequada entre pesquisadores e extensionistas, havendo assim uma necessidade urgente de estabelecer processos efetivos de comunicação entre estes atores.

Como fruto desta dissociação resulta que muitos pesquisadores e professores universitários passam a desempenhar o papel de extensionistas em ações como dias de campo, cursos, palestras e consultorias, mas, muitas vezes, não apresentam a mesma eficiência que alcançariam se trabalhassem de forma integrada com os extensionistas ou com os assistentes técnicos.

A inversão de papéis de pesquisadores e professores prejudica o trabalho da extensão em identificar as principais demandas tecnológicas e tira o foco da pesquisa em buscar inovações tecnológicas para o setor produtivo, além de limitar o alcance das técnicas que estão sendo transferidas.

Acrescente-se, ainda, que grande parte das ações de extensão rural são pouco transformadoras, permanecem



Hamilton Condack de Oliveira

Figura 3. Pomar de cupuaçu manejado com adubação verde

do dependentes dos recursos em limitados editais de órgãos públicos e organizações não governamentais, muitas destas as verdadeiras beneficiárias dos recursos investidos, já que a situação do produtor rural permanece inalterada após a conclusão dos projetos.

Esta situação é agravada pela exigência de uma maior logística e carga horária adicional de trabalho para atender produtores isolados e pela maior demanda em infraestrutura de transporte devido à distância e ao acesso em muitas comunidades rurais da Amazônia.

A própria formação de recursos humanos na região ainda é precária. Os profissionais de cursos de ciências agrárias e humanas instalados em regiões rurais sofrem bastante, tendo em vista que a maioria das universidades e órgãos de pesquisa não proporciona, durante a formação acadêmica, o contato contínuo do discente com o agricultor. Nessa carência, são formados profissionais sem o conhecimento do cotidiano do produtor rural e, principalmente, sem a consciência da real estrutura fundiária do país e dos problemas sociais do campo.

Além disto, a maioria dos profissionais formados não atinge o conhecimento necessário para atuarem como agentes transformadores, ficando reféns de soluções oferecidas por consultorias contratadas para propor políticas públicas, mas que conhecem a realidade local apenas superficialmente.

Há necessidade de se repensar a atuação da interação pesquisa – extensão, e neste debate, a Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS) pode ter um papel relevante, tanto por agregar profissionais de diferentes áreas do conhecimento da ciência do solo e de atuação profissional, como pela possibilidade de atuar com agente cimentante de políticas públicas mais eficazes e que possibilitem a transferência de técnicas adequadas para cada uma das realidades amazônicas.



AÇÕES DESENVOLVIDAS PARA APROXIMAÇÃO DA PESQUISA E A EXTENSÃO

Existem diversas ações desenvolvidas que buscam romper a barreira entre a pesquisa e a extensão rural, e iremos destacar aqui duas experiências ocorridas no Estado do Acre e de Rondônia. Estas experiências não devem ser consideradas como modelos a serem multiplicados, mas como esforços que podem ser feitos para diminuir a distância entre a pesquisa e a extensão rural.

A primeira experiência foi um serviço de extensão universitária realizado entre a Universidade Federal do Acre (UFAC) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Para isso foi formalizado um termo de coo-

peração entre o INCRA e a UFAC, onde o primeiro fornece infraestrutura e logística para trabalhos de campo. Em contrapartida, a UFAC executa as atividades contidas no plano de trabalho que inclui oficinas e cursos nas comunidades, reuniões de sensibilização e organização das tarefas, visitas às propriedades, articulação de dias de campo em propriedades modelos, acompanhamento da saúde infantil, elaboração de projetos produtivos e de diagnóstico rural participativo.

Esta experiência tem sido de extrema importância, pois esclarece a realidade da zona rural aos estudantes e aos professores participantes do projeto, além de possibilitar o convívio entre os acadêmicos, professores, pesquisado-



Figura 4) Estudantes de pós-graduação e graduação da UFAC coletando macrofauna em pastagem degradada

sador e produtor rural, sendo a comunicação feita por técnicos da extensão rural da Emater do Estado de Rondônia e por técnicos contratados pelo projeto RECA. Os técnicos definem as demandas urgentes, e a pesquisa fornece as alternativas técnicas, muitas vezes, ainda não disponíveis. O exemplo mais concreto foram as pesquisas desenvolvidas para melhorar a nutrição dos cupuaqueiros: No início de 2007, os técnicos indicaram as perdas de produtividade observadas nos pomares de cupuaçu e foi oferecido pela pesquisa a realização de estudos para avaliar a fertilidade do solo e a nutrição das árvores de cupuaçu.

Entre de 2007 a 2009 foram conduzidas pesquisas pela Embrapa, inclusive com a participação de estudantes da pós-graduação, e em 2009 e 2010, realizaram-se cursos para discutir técnicas a serem adotadas para o manejo das adubações com base nos resultados alcançados.

O contato pesquisador – técnico/extensionista permitiu valorizar a função do técnico junto aos produtores rurais, que passaram a ser os responsáveis pela difusão e transferência do conhecimento que estava sendo acumulado; ao mesmo tempo, o técnico/extensionista passou a servir como um importante mediador e, principalmente, possibilitou uma comunicação eficaz.

Até 2007, os pomares eram formados sem adubação e sem correção do solo, tendo sua produtividade comprometida. Atualmente, a maioria dos plantios utiliza a adubação fosfatada na cova e os pomares estão recebendo adubação de manutenção. Foi desenvolvido um sistema alternativo de recomendação de adubações que considera o nível de manejo tecnológico, a certificação orgânica de alguns pomares, a fertilidade do solo e o estado

nutricional dos pomares (Figura 3). Os técnicos desenvolveram uma planilha eletrônica que facilita o cálculo das adubações para incluir a avaliação do estado nutricional fornecido pelo Sistema Integrado de Diagnóstico e Recomendação (DRIS). Paralelamente, os produtores dão suporte a pesquisas básicas, mesmo que estas não tenham aplicação imediata, como pesquisa com macrofauna realizada como parte de uma dissertação de mestrado (Figura 4).

Este modelo de cooperação pesquisa – extensão foi facilitado devido à própria experiência dos produtores do projeto RECA, que possuem elevado nível de interação com instituições públicas e privadas. Deve-se destacar que tanto a pesquisa tem sido de qualidade, resultando em publicações em periódicos indexados, como os produtores têm se beneficiado pelas técnicas desenvolvidas.

CONCLUSÃO

É emergente a necessidade de ações integradas entre pesquisa e extensão para propiciar avanços ao setor produtivo e, conseqüentemente, para o bem da agricultura e do meio ambiente na Amazônia, e a Sociedade Brasileira de Ciência do Solo pode e deve ter um papel fundamental neste processo, tanto pela importância dos solos no ambiente e nas soluções técnicas para o desenvolvimento da Amazônia, como pelo sua capacidade de agregar e articular soluções inovadoras.

Contudo, as soluções precisam ser construídas localmente e para isto, é fundamental o aumento da disponibilidade de recursos humanos qualificados na Amazônia, seja pelo aumento do número de profissionais a serem formados, seja pela fixação de profissionais da região.

res, servidores públicos e agricultores familiares (Figura 2). Este convívio traz demandas para pesquisa, para as políticas públicas e, principalmente, engrandece os envolvidos por estimular a curiosidade e a busca por conhecimento e alternativas para o uso da terra.

Outra experiência tem sido a interação entre a Embrapa e produtores rurais do Projeto Reflorestamento Econômico Consorciado Adensado (RECA), no distrito de Nova Califórnia, em Rondônia, na área de fertilidade do solo e nutrição de plantas. Neste intercâmbio, não se priorizou contato entre pesqui-