

PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: ASSISTÊNCIA TÉCNICA SOBRE A FERTILIDADE E MANEJO DO SOLO DE PROPRIEDADES RURAIS DE UBERLÂNDIA (MG) E ENTORNO

Ana Carolina Pereira de Vasconcelos¹

Tales Souza Silva¹

Adriane de Andrade Silva²

RESUMO: O Projeto de Assistência Técnica a produtores rurais é uma iniciativa que envolve a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), por meio do Instituto de Ciências Agrárias, o Laboratório de Análises de Solos, a Pró-reitoria de Graduação da UFU e produtores rurais de Uberlândia, MG e entorno. O projeto é baseado na prestação de serviço extensionista aos produtores, visando assessorar em aspectos correlacionados ao manejo da fertilidade do solo e gerenciamento da produtividade, proporcionando aos alunos extensionistas do curso de Agronomia formação prática junto a esses produtores, tornando-os aptos a dar respaldo técnico na recomendação de adubação, tendo em vista um planejamento sustentável, otimizando a produção e melhorando a fertilidade do solo das propriedades e do perfil nutricional das culturas, despertando a consciência de sustentabilidade nos ecossistemas agrícolas, contribuindo para a conservação e preservação dos recursos naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Extensão universitária. Sustentabilidade. Fertilidade do solo.

Extension project: technical assistance on soil fertility and sustainable management of farms in Uberlandia (MG) and surroundings

ABSTRACT: The Project of Technical Assistance to farmers is an initiative involving the Federal University of Uberlândia (UFU), through the Institute of Agricultural Sciences, Laboratory of Soil Analysis and the Dean of Undergraduate Studies at UFU and the farmers from Uberlândia and surroundings. The project is based on the provision of extension services to producers, in order to advise them on the aspects related to the management of soil fertility and productivity management, providing the extension students of the Agronomy course a practical training together with those producers, enabling them to give technical support in the fertilizing recommendation, in view of sustainable planning, optimizing the production and improving soil fertility of the properties, besides the nutritional status of crops, raising awareness of sustainability in the agricultural ecosystems, contributing to the conservation and preservation of the natural resources.

KEYWORDS: Continuing education. Sustainability. Soil fertility.

¹ Graduandos em Agronomia pela Universidade Federal de Uberlândia, bolsistas PROGRAD/UFU (acvasconcelos11@gmail.com; sussegadu_tales@hotmail.com).

² Doutora em Zootenia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, professora substituta no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia (adriane@iciag.ufu.br).

INTRODUÇÃO

O solo é uma das bases de prosperidade econômica e qualidade de vida. Para a atividade agrícola, o uso do solo de acordo com sua capacidade de suporte e a reposição de nutrientes retirados pelas plantas é fundamental para a sustentabilidade dos sistemas de produção. No entanto, a compra de adubos e calcário consome boa parte dos recursos destinados à implantação e condução das lavouras. Por outro lado, em torno de 50% dos ganhos de produtividade obtidos por meio dos cuidados com a plantação são devido ao uso de fertilizantes e corretivos, ficando os outros 50% destinados à aquisição de sementes melhoradas, controle de pragas e doenças e outras práticas culturais.

O diagnóstico da fertilidade do solo é uma das ferramentas que pode conduzir ao melhor aproveitamento dos recursos de uma unidade de produção e, por extensão, ao processo mais amplo de desenvolvimento agrícola e rural. Entretanto, quando se efetuam recomendações somente a partir de amostras de solo analisadas em laboratório, podem-se obter resultados teóricos desvinculados de outras características importantes dos solos, de seu manejo, e do funcionamento geral da unidade de produção (LIMA; ALMEIDA, 2002). O solo ou a planta devem ser analisados para que se possam determinar possíveis problemas nutricionais. Portanto, a análise laboratorial é um recurso que identifica a fertilidade e potencialidade do solo, sendo um instrumento de auxílio ao produtor rural, que juntamente com o laudo de análise técnica, possibilita o aumento da lucratividade das culturas.

Atual contexto agropecuário em Uberlândia (MG)

O município de Uberlândia possui uma área total de 411.582 hectares, dos quais 280 mil são de área agricultável. Deste total, 70 mil hectares são ocupados com exploração agrícola e 127 mil com exploração pecuária. Existem, aqui, 2.784 propriedades e 3.260 produtores. As pequenas e médias propriedades (áreas com até 80 hectares) representam 68% da totalidade existente no município e têm sido o foco de diversas políticas públicas por apresentarem impedimentos de ordem operacional e financeira para desenvolverem suas atividades sem a contribuição do poder público (CORREIO, 2009).

Uso e manejo dos solos nos sistemas agrícolas

Um fato importante a se considerar é que a alteração de ecossistemas naturais ocorre na medida em que eles vão sendo substituídos por atividades voltadas para fins industriais ou produção de alimentos, provocando degradação proveniente de uso e manejo inadequado dos solos. Dentre os vários sistemas de uso existentes, as maiores alterações ocorrem na agricultura tradicional, com capital e nível tecnológico mínimos, e no sistema agroquímico, com alto investimento de capital (CENTURION et al, 2001). Segundo Weid (1996), em relação à eficiência agrônômica, o sistema agroquímico superou todos que o antecederam, embora os resultados não tenham sido homogêneos, comparando-se os distintos ecossistemas em que foi implantado. Como esse sistema

depende intrinsecamente do uso de recursos não renováveis (combustível, fertilizantes etc.), a questão da sustentabilidade está diretamente vinculada à durabilidade previsível desses recursos.

Ainda de acordo com Centurion e colaboradores (2001), a retirada da cobertura vegetal original e a implantação de culturas, aliadas a práticas de manejo inadequadas, promovem o rompimento do equilíbrio entre o solo e o meio, modificando suas propriedades químicas, físicas e biológicas, limitando sua utilização agrícola e tornando-o mais suscetível à erosão.

A adubação dos solos no bioma Cerrado

Os critérios de adubação adotados por muitos produtores rurais estão fundamentados no uso contínuo e rotineiro de fórmulas comerciais pré-estabelecidas para cada cultura, ao longo de várias safras consecutivas. Apesar da aparente comodidade de se trabalhar com “receitas de adubação” pré-concebidas, ao longo do tempo tal critério poderá comprometer a sustentabilidade do solo na região, por induzir desequilíbrios na fertilidade do solo, o desperdício de adubos e o aumento nos custos de produção por gastos desnecessários. Além disso, a participação dos adubos químicos na composição de custos variáveis dos sistemas de plantio praticados na região é, geralmente, elevada. No caso da soja, a participação relativa dos adubos nos custos de produção tem variado desde 16 até 27%; no caso do milho, a participação dos adubos é de 37 a 54% (IAPAR, 2001). Daí a importância em se buscar alternativas capazes de racionalizar o uso desses insumos nas lavouras, para melhorar a rentabilidade dos sistemas de produção.

Também, a fragilidade do equilíbrio físico-químico dos solos de Cerrado, bioma da região abrangida pelo programa, requer um manejo adequado da sua fertilidade e especialmente um manejo racional do equilíbrio solo-planta. Porém, esta dinâmica é bastante complexa, e, frequentemente, tem-se deparado com desequilíbrios nutricionais sérios, com perdas significativas nas culturas (ALTMANN; PAVINATO, 2001).

Em termos gerais, a intensa mobilização dos solos tropicais traz como consequência sua desagregação superficial, sujeita à formação de uma fina crosta resultante da dispersão das partículas do solo, e ainda outra camada subsuperficial compactada, resultante tanto da pressão exercida pelo peso dos implementos agrícolas como pela ação direta dos pneus (CASTRO et al, 1987). No Cerrado, como nas demais regiões tropicais, a mineralização da matéria orgânica chega a ser cinco vezes mais rápida do que aquela observada em regiões temperadas (SANCHEZ; LOGAN, 1992), o que, via de regra, sobrepõe à possibilidade de reposição nos sistemas convencionais de manejo dos solos e das culturas (DERPSCH, 1997).

A desestruturação do solo, a compactação e a redução nos teores de matéria orgânica são consideradas os principais indutores da degradação dos solos agrícolas. Tal degradação, com todas as suas implicações e consequências, tem resultado no desafio de viabilizar sistemas de produção que possibilitem maior eficiência energética e conservação ambiental, criando-se novos paradigmas tecnológicos baseados na sustentabilidade (KLUTHCOUSKI et al, 2000).

No novo conceito de sistema agrícola produtivo, a fertilidade do solo assume uma abrangência maior que a habitual, expressada apenas nos parâmetros de acidez, disponibilidade de nutrientes e teor de matéria orgânica. Os parâmetros físicos, como armazenamento e conservação de água, armazenamento e difusão do calor e permeabilidade ao ar e à água passam a ter relevância na avaliação da fertilidade do solo (DENARDIN; KOCHHANM, 1993).

Assim, o grande desafio para qualquer empreendimento agrônômico nos cerrados está na implantação de sistemas de manejo que possibilitem o bom uso do solo e dos recursos naturais. Com isso, o planejamento do uso e manejo da terra é essencial à manutenção da relação entre a necessidade de produção de alimentos e a conservação deste bioma.

O diagnóstico da fertilidade do solo nas propriedades assistidas

É importante salientar que é a partir da análise de solos e folhas em laboratórios, com certificação de qualidade, que se pode assegurar ao produtor rural um diagnóstico correto e recomendações mais racionais, que podem permitir, inclusive, redução na aplicação de corretivos e fertilizantes, pois, muitas vezes, a limitação de uma lavoura pode estar relacionada à deficiência de um micronutriente e o produtor tenta resolver seu problema com aplicação de outro produto que não irá dar resposta, ou seja, com essa prática, será realizado um diagnóstico sob medida para cada lavoura (LANA, 2010).

Neste sentido, de acordo com CARNIERI e colaboradores (2002), a análise do solo representa para a maioria das culturas, especialmente para as anuais, um dos principais instrumentos de indicação das quantidades necessárias de corretivos e fertilizantes, avaliando, assim, a fertilidade química do solo e determinando a acidez e disponibilidade de nutrientes às plantas, sendo um importante instrumento na orientação da tomada de decisões.

Sendo assim, é muito importante seguir os aspectos técnicos da aplicação de adubos para se construir um sistema de produção eficiente, tendo como resultado, aumentos significativos da produtividade e da produção, tendo sempre em vista uma produção sustentada, lembrando sempre que os fertilizantes devem ser usados com prudência, uma vez que são extraídos de rochas (recursos naturais não renováveis) ou produzidos em indústrias químicas, oferecendo riscos ao meio ambiente, além de que os fertilizantes, se usados de maneira inadequada, podem causar poluição de solos e cursos de água.

Neste contexto, o projeto em questão visou propiciar a produtores rurais de Uberlândia, MG, e entorno, assessoria em aspectos correlacionados à área de manejo da fertilidade do solo e gerenciamento da produtividade, proporcionando aos alunos bolsistas e colaboradores do curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) formação prática, sob a orientação da professora coordenadora, tornando-os aptos a dar respaldo técnico aos produtores na recomendação de adubação, visando um planejamento sustentável, otimizando a produção e melhorando a fertilidade do solo das propriedades e do perfil nutricional das culturas.

JUSTIFICATIVA

A oportunidade de promover a integração do setor produtivo do agronegócio com os alunos do curso de Agronomia, futuros profissionais especialistas em prestar consultoria técnica em relação à adubação e à correção do solo, realizar o planejamento das safras e a expectativa de colheita, é fundamental para gerar um canal de informações necessárias ao setor. Muitos dos produtores que são clientes do Laboratório de Análises de Solos (LABAS) da Universidade Federal de Uberlândia indicavam que mesmo após a realização das análises, acreditavam que um auxílio era necessário para realizar as recomendações e o acompanhamento em suas propriedades, mas nem sempre encontravam esse serviço nos órgãos públicos. Para o Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, a implantação de atendimento qualificado de extensão rural, por meio desse projeto de extensão, e de seu Laboratório de Análise de Solos, está atendendo uma antiga demanda solicitada pelos produtores rurais.

Atualmente, a região do Triângulo Mineiro dispõe de 21 unidades da EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), para atender uma extensão de mais de 280 mil hectares. De acordo com o último censo do IBGE (2006), nesta região, entre 25 e 50% dos produtores responderam que possuem algum tipo de orientação técnica. Esse número pode ser até considerado elevado, quando comparado com outras regiões do país, porém em se tratando de uma região com alto potencial produtivo, esse número é baixo.

Esse projeto tem possibilitado a avaliação da fertilidade do solo de produtores rurais e a integração com os alunos e professores da Universidade Federal de Uberlândia, sendo essa interação com a comunidade de extrema importância em um país onde existem tantas desigualdades sociais no que diz respeito à renda familiar e à formação educacional. Além de que, quando o aluno em formação interage com a comunidade, há maior possibilidade de que compreenda suas dificuldades e necessidades para melhor referenciar os desafios que terá que enfrentar no seu futuro quadro de atuação profissional.

METODOLOGIA

O projeto é baseado na prestação de serviço aos produtores rurais de Uberlândia e região. Assim, foi feita a divulgação do projeto, tanto na UFU quanto em órgãos de atividade agropecuária, como o Sindicato Rural de Uberlândia e Clube Amigos da Terra. Foram confeccionados folders, banner e cartazes para divulgação do projeto e cadastro de produtores. Após preenchimento da ficha de cadastro de produtores interessados, foi realizada a seleção de acordo com interesses desses produtores e de novos clientes do Laboratório de Análise de Solos. Para este projeto de assessoria técnica, prestada pelos graduandos e coordenadora do projeto, levou-se em consideração o critério econômico na seleção de 32 propriedades, cujos pequenos produtores não teriam meios para pagamento de um profissional.

Após a seleção dos produtores, foram realizadas as visitas iniciais às propriedades cadastradas, nas quais foram feitas o reconhecimento da área e o nível tecnológico da propriedade,

como o levantamento das máquinas e implementos agrícolas disponíveis na propriedade, possibilitando a realização de um inventário destes. Em seguida, foram realizadas reuniões com os produtores e funcionários da propriedade a fim de repassar o que seria feito no projeto de assessoria e também conhecer o histórico da área e alguma problemática enfrentada por eles. Nesta mesma ocasião, foram realizadas as amostragens do solo, de acordo com a metodologia descrita pela Comissão de Fertilidade do Estado de Minas Gerais (1999). Assim, foi realizado um primeiro diagnóstico sobre aptidão agrícola da propriedade.

As amostras de solo, coletadas nessas visitas, foram encaminhadas ao LABAS, onde foram realizadas análises químicas completas de solo e de sua textura. A finalidade da análise química do solo é caracterizá-lo quanto ao seu perfil nutricional, o que indica as práticas de manejo necessárias para realizar a sua correção. Por meio do laudo de análise é possível averiguar se o solo apresenta acidez ou deficiência de algum nutriente e proceder as correções necessárias com embasamento técnico.

Com base nos laudos de análise realizados, foram avaliadas, juntamente com os relatórios iniciais de aptidão das propriedades, as recomendações para determinar qual a quantidade de nutrientes que o solo seria capaz de fornecer às plantas e qual a quantidade de adubo que deveria ser aplicado para se ter um bom rendimento da cultura. Com isso, foram desempenhadas as interpretações da fertilidade dos solos, com base no laudo, pelos graduandos integrantes do projeto, sob supervisão da coordenadora responsável. Após essa interpretação, foram elaborados os planos de manejo e adubação, de acordo com a cultura implantada e implementos disponíveis em cada propriedade, conforme o Boletim de Recomendação de Adubação do Estado de Minas Gerais, CFSEMG (1999) e conhecimentos técnicos adquiridos com projetos de pesquisa desenvolvidos pelos membros da equipe. Para a recomendação da adubação, levou-se em consideração a capacitação técnica dos proprietários, o nível tecnológico das propriedades, bem como custos e qualidade dos fertilizantes.

Durante todo o período, foi mantido no LABAS, um plantão para dúvidas dos produtores envolvidos no projeto e também dos produtores da região. Houve também o treinamento para geração de laudos de análise de fertilidade do solo, utilizando-se o *software* CERES.

Após a aprovação das recomendações, foram iniciadas as implantações das lavouras e realizados monitoramentos constantes das áreas por meio de visitas e por telefone, visando esclarecer dúvidas surgidas que pudessem resultar em problemas de condução das culturas, como lembrar a data de aplicação de adubações de coberturas etc.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto já obteve resultados iniciais, comprovado pelos bons resultados das implantações de culturas e colheitas, evidenciando o aumento de produtividade e superando a expectativa dos produtores que seguiram à risca as orientações dadas por meio do projeto.

As ações desenvolvidas por este projeto de extensão estão sendo dirigidas à aplicação dos conhecimentos dos acadêmicos do curso de Agronomia na identificação e na solução de problemas

presentes nas unidades de produção.

Os resultados obtidos até agora demonstram que os produtores com nível socioeconômico mais baixo têm menos resistência em acatar as recomendações trazidas pelos extensionistas, fortalecendo-se o relacionamento entre estes e os produtores. Em detrimento disso, produtores rurais com maior qualificação técnica, muitas vezes, apresentavam falta de comprometimento, por vezes não permitiam visitas finais para avaliação ou demonstravam resistência em fornecer informações, desqualificando-os para a continuidade do projeto.

Os resultados mais imediatos podem ser avaliados com maior facilidade. Os acadêmicos participaram de processos de reconhecimento das áreas, amostragens de solo, elaboração de laudos de análise de solo, elaboração de planos de manejo e adubação, implantação de lavouras, colheita e até regulagem e utilização de maquinários e implementos agrícolas, iniciando o processo de construção de uma confiança mútua entre estes e os produtores.

Entendemos o processo de extensão como sendo um processo lento de educação das duas partes envolvidas no projeto. No entanto, o desenvolvimento de procedimentos de resultados, que podem ser visualizados com maior rapidez, são importantes para o fortalecimento da relação entre produtores e extensionistas. Neste caso, este projeto tem desenvolvido um trabalho de ações técnicas imediatas, em que são realizadas a implantação das culturas agrícolas e, talvez a ação mais importante, tem-se tentado implantar a consciência do manejo sustentável do solo junto aos produtores envolvidos.

Assim, já é possível notar as mudanças na produção e produtividade dos produtores que procuram acatar a consciência da conservação do solo nos sistemas agrícolas, contribuindo para a conservação dos recursos naturais e preservação de suas próprias terras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de assistência técnica está proporcionando a ampliação da vivência nas atividades agropecuárias e a oportunidade de conviver com a realidade social e prática profissional nessas atividades, a partir, principalmente, da análise da vivência prática. Realizando recomendações de adubação e prestando assessoria técnica a produtores rurais, elaborando planos de manejo da fertilidade do solo, visando um planejamento sustentável, orientando os produtores rurais e conscientizando-os da importância do manejo correto do solo, o programa se tornou uma ferramenta indispensável para a complementação da formação dos acadêmicos extensionistas, colocando em prática a teoria aprendida em sala de aula e fazendo-os se sentirem mais seguros para atuar em sua área de formação, especialmente em realidades distintas, sobretudo para estes graduandos que têm em sua formação uma característica tecnicista e que, por vezes, não atendem às expectativas dos agricultores e da sociedade como um todo.

Houve grande interesse por parte de diversos alunos, professores e produtores rurais pelo projeto, devido a essa oportunidade de integração da Universidade com a comunidade. Os objetivos previstos estão sendo alcançados com a produção de conhecimento e

resultando na conquista crescente da capacidade de analisar criticamente as problemáticas da vivência diária, a percepção do grau de degradação das propriedades rurais que não possuem assistência técnica e a dificuldade encontrada por produtores mais carentes.

REFERÊNCIAS

ALTMANN, N.; PANINATO, A. Experiências da SLC Agrícola no manejo da fertilidade do solo no cerrado. **Informações Agronômicas**. n. 94, jun. 2001.

CARNIERI, I. M. R. S. A.; MONTE SERRAT, B.; LIMA, M. R. **Análise de solo ou planta que os laboratórios podem fazer para o produtor rural**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná/Projeto de Extensão Universitária Solo Planta, 2002.

CASTRO, O. M. de; VIEIRA, S. R.; MARIA, I. C. Sistemas de preparo do solo e disponibilidade de água. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DE ÁGUA NA AGRICULTURA, 1987, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 27-51.

CENTURION, J. F.; CARDOSO, J. P.; NATALE, W. Efeito de formas de manejo em algumas propriedades físicas e químicas de um Latossolo Vermelho em diferentes agroecossistemas. **Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambient.**, Campina Grande, v. 5, n. 2, maio 2001.

DENARDIN, J. E.; KOCHHANN, R. A. Requisitos para a implantação e manutenção do sistema plantio direto. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. **Plantio direto no Brasil**. Passo Fundo: Aldeia Norte, p. 19-27, 1993.

DERPSCH, R. Agricultura sustentável. In: SATURNINO, H. M.; LANDERS, J. N. (Org.). **O meio ambiente e o plantio direto**. Brasília: EMBRAPA, SPI, p. 29-48, 1997b.

IAPAR. Como gerenciar o manejo da fertilidade do solo. **Boletim Direto na Qualidade**, n. 3 set.-out. 2001. Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/Direto%20na%20Qualidade%20Boletim3.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2010.

JORNAL CORREIO DE UBERLÂNDIA. **Desenvolvimento faz juz às origens**. Uberlândia. 31 ago. 2009. Disponível em: <http://www2.correiodeuberlandia.com.br/texto/2009/08/31/39670/desenvolvimento_faz_juz_as_origens.html>. Acesso em: 5 mar. 2010.

KLUTHCOUSKI, J. et al. Manejo do solo e o rendimento de soja, milho, feijão e arroz em plantio direto. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 57, n. 1, mar. 2000.

LIMA, M. R. de.; ALMEIDA, L. de. Diagnóstico como ferramenta para o planejamento sustentável do solo: um exemplo. In: LIMA, M. R. (Org.). In: SEMINÁRIO SOBRE GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS SOLOS AGRÍCOLA, 1., 2000, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2002. p. 21-32.

SANCHEZ, P. A.; LOGAN, T. J. Myths and science about the chemistry and fertility of soils in the tropics. In: LAL, R.; SANCHEZ, P. A. (Org.). **Myths and science of soil of the tropics**. Madison: SSSA/ASA, 1992. p. 35-46. (Special Publication, 29).

VON DER WEID, J. M. Conceitos de sustentabilidade e sua aplicação nos modelos de desenvolvimento agrícola. In: ALVAREZ, V.; FONTES, L. E. F.; FONTES, M. P. F. **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa: SBCS/UFV/DPS, p. 353-366, 1996.

Submetido em 9 de maio de 2011
Aprovado em 8 de agosto de 2011