



XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

Caracterização de sistemas de uso da terra em Benjamin Constant, AM

Elaine Cristina Cardoso Fidalgo⁽¹⁾; Maurício Rizzato Coelho⁽²⁾; Fabiano de Oliveira Araújo⁽³⁾; Fátima Maria S. Moreira⁽⁴⁾; Humberto Gonçalves dos Santos⁽⁵⁾; Maria de Lourdes Mendonça Santos Breffin⁽⁶⁾ & Jeroen Huising⁽⁷⁾

(1) Pesquisador, Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico, 1024, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22.460-000, efidalgo@cnps.embrapa.br (apresentador do trabalho); (2), Pesquisador, Embrapa Solos, mauricio@cnps.embrapa.br; (3) Assistente, Embrapa Solos, fabiano@cnps.embrapa.br; (4) Professora da Universidade Federal de Lavras-Departamento de Ciência do Solo, Caixa Postal 37, Lavras, MG, CEP 37200-000, fmoreira@ufla.br bolsista CNPq; (5) e (6) Pesquisadores, Embrapa Solos, humberto@cnps.embrapa.br, loumendonca@cnps.embrapa.br; (7) Researcher, Tropical Soil Biology and Fertility (TSBF) Institute of CIAT, c/o ICRAF, United Nations avenue, Gigiri, P.O. Box 30677, Nairobi, Kenya, j.huising@cgiar.org

RESUMO: Visando contribuir com a análise da influência do uso da terra na biodiversidade do solo, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de caracterizar os sistemas de uso da terra na área de estudo selecionada, no município de Benjamin Constant, AM. A caracterização do uso da terra foi realizada em seis janelas amostrais, totalizando 101 pontos, através da aplicação de questionários específicos aos produtores dos principais sistemas de uso da terra: agricultura (culturas anuais e semiperenes), agroflorestas e pastagens. Foram caracterizados os três sistemas de uso predominantes na área: baseados em produtos florestais, em culturas anuais e em produtos animais. O manejo das terras é muito similar em cada um dos três sistemas de uso identificados. Em todos eles não são utilizados insumos como corretivos, fertilizantes ou produtos para controle de pragas e doenças, bem como irrigação. Os sistemas agrícolas diferenciam-se pelas espécies cultivadas e pelo seu histórico, incluindo os períodos de pousio.

Palavras-chave: intensidade de uso, tempo de pousio, biodiversidade do solo.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho é parte do projeto “Conservation and Sustainable Management of Below-Ground Biodiversity (CSM-BGBD)”, desenvolvido em sete países e coordenado, em nível global, pelo Tropical Soil Biology and Fertility Institute do CIAT (TSBF-CIAT). No Brasil o projeto foi denominado BiosBrasil (<http://www.biosbrasil.ufla.br/>), sendo coordenado pela Universidade Federal de Lavras. O suporte

financeiro foi fornecido pelo Global Environment Facility (GEF) e a implementação, pelo United Nations Environment Programme (UNEP).

No Brasil, a área selecionada para o desenvolvimento das atividades do projeto se situa no Município de Benjamin Constant, região do Alto Solimões, Estado do Amazonas, fronteira tríplice Brasil, Peru e Colômbia. Por seu difícil acesso, esta região permanece como uma das mais conservadas da Amazônia. A bacia do Alto Solimões é a terra de remanescentes de povos indígenas e um dos mais importantes “hotspots” em termos de agrobiodiversidade (Moreira et al., 2005). A paisagem da área selecionada se caracteriza por apresentar florestas seguidas por áreas destinadas a atividades agrossilvipastoris, sob diferentes intensidades de uso.

Visando contribuir com a análise da influência do uso da terra na biodiversidade do solo, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de caracterizar os sistemas de uso da terra na área de estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O clima da região é tropical úmido ou superúmido (Af segundo a classificação de Köppen), sem estação seca, com temperatura média anual de 25,7°C e precipitação média anual de 2 562 mm.

O município de Benjamin Constant, com uma população total estimada de 31 195 habitantes em

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

2009, apresenta baixa densidade populacional (3,54 hab km⁻²) (IBGE, 2010a).

Nas áreas utilizadas para atividades agropecuárias no município, predominam as culturas de banana e mandioca. No Censo Agropecuário, de 1995-1996 (IBGE, 2010b), foram contabilizados 11134 hectares (ha) de áreas utilizadas no município, sendo 34,6% ocupados por lavouras, 11,4% por pastagens, 41,8% por matas ou florestas plantadas e 8,6% estavam em descanso. A produção agrícola do ano de 2002 (IBGE, 2005) foi predominantemente de mandioca, com 1 830 ha cultivados, seguida por banana, 1 614 ha, e milho, 390 ha. Essas três culturas continuam sendo as principais no ano de 2008 (IBGE, 2010a). O rebanho bovino totalizou 2 978 cabeças no município em 2002, caindo para 742 em 2008.

Delineamento amostral

O delineamento amostral seguiu critérios previamente estabelecidos e padronizados para todos os países envolvidos no projeto, os quais indicavam a utilização de uma, duas, três ou seis grades (aqui denominadas janelas amostrais) com cerca de 100 pontos no total e espaçados de 200 metros (TSBF/CIAT & GEF/UNEP, 2003). Algumas adaptações às condições amazônicas foram feitas a fim de viabilizar a amostragem, sendo a principal relacionada à distância entre os pontos, modificada para 100 m (ou em alguns poucos casos, 50 m) de modo que os todos os sistemas de cultivo estivessem adequadamente representados.

A amostragem final compreendeu seis janelas: uma próxima à sede do município, duas na localidade Guanabara II e três na localidade Nova Aliança. Todas elas posicionadas em áreas onde predominam as florestas de "terra firme", não inundadas sazonalmente pela cheia dos rios.

Levantamento de campo

Foram realizadas duas visitas na área de estudo. A primeira, ocorrida em 10 a 16 de janeiro de 2004 teve como objetivos conhecer a região, identificar os locais e posicionar as janelas com os pontos amostrais. A segunda, ocorrida em 12 a 28 de outubro de 2004 teve como objetivo a coleta das informações detalhadas para a caracterização do uso e cobertura nos pontos amostrais. Na segunda visita, os pontos amostrais foram posicionados no campo e coletadas suas coordenadas utilizando Global Position System (GPS).

Para a caracterização do uso da terra nos pontos foram desenvolvidos questionários específicos aplicados aos produtores dos principais sistemas de uso da terra existentes nas seis janelas de estudo. Na **Tabela 1** são apresentados os principais dados coletados para cada sistema.

Tabela 1. Dados coletados para cada classe de uso da terra.

Classe	Dado coletado
Agrofloresta	Espécies úteis, número de indivíduos, idade, altura, circunferência à altura do peito (CAP); histórico de uso; e práticas culturais.
Agricultura	Culturas (anuais e semi-perenes); histórico de uso; práticas culturais; e produção.
Pastagem	Espécie forrageira; espécies florestais presentes na área; histórico de uso; práticas culturais; e produção.

Análise dos dados

Visando atender aos objetivos do projeto, que inclui a identificação de diferentes intensidades de uso da terra, utilizou-se o sistema de classificação proposto por Noordwijk et al. (2001) para os trópicos úmidos. Nele são identificados quatro sistemas de uso da terra: a) sistemas baseados no uso da floresta, no qual é mantida a cobertura florestal da terra; b) sistemas baseados predominantemente em produtos florestais; c) sistemas baseados predominantemente em produtos animais; e d) sistemas baseados predominantemente em culturas anuais.

No caso de sistemas baseados em culturas anuais, um método que utiliza a relação entre período da cultura e período de pousio é empregado para classificá-los. O método baseia-se no valor R proposto por Ruthenberg (1976), citado por Noordwijk et al. (2001). O valor R corresponde ao período em que a terra é cultivada proporcionalmente ao tempo total do ciclo de uso. Quanto maior o valor de R, mais intensivo é o uso da terra.

$$R = \frac{\text{número de anos de cultivo}}{\text{tempo do ciclo de uso da terra}} \cdot 100$$

onde o tempo do ciclo de uso da terra é igual à somatória do número de anos de cultivo e de pousio.

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

Três tipos de sistema baseado em culturas anuais são identificados:

- a) cultivo itinerante e pousio longo, que envolvem o abandono de áreas cultivadas permitindo a regeneração natural. São sistemas extensivos, apresentando valores de R menores que 33%;
- b) ciclos intensivos e de intensidade média, com pousio médio a curto, entre dois e cinco anos e valor de R entre 33 e 67%. Nos ciclos de intensidade média, são mantidos os processos de regeneração natural da vegetação; nos ciclos mais intensivos, o produtor deve manejar a terra sob descanso para restaurar a fertilidade do solo mais rapidamente e, conseqüentemente, aumentar a produtividade do período de cultivo subsequente; e
- c) cultivo permanente ou pousio muito curto, em que o valor de R é superior a 67%. A cultura pode ser perene, semiperene ou em consorciação com culturas anuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao total foram amostrados 101 pontos. As informações levantadas em campo permitiram caracterizar os sistemas de uso da terra com base na classificação proposta por Noordwijk et al. (2001).

Sistemas baseados em produtos florestais

Os sistemas observados nas janelas amostrais baseados predominantemente em produtos florestais podem ser classificados como sistemas de produção florestal extensiva, na forma de agroflorestas, em que grande parte da vegetação é formada pela regeneração espontânea de espécies de floresta secundária. Eles totalizam dez pontos. Além da regeneração espontânea, as áreas são enriquecidas com o plantio de mudas de espécies de interesse, aqui denominadas espécies úteis. As práticas culturais utilizadas para o manejo dessas áreas são muito similares. Matéria orgânica (cinzas ou serapilheira) e água são eventualmente fornecidas às mudas novas. A retirada de plantas invasoras é mais freqüente quando as plantas úteis são jovens, sendo utilizado facão e, mais raramente, enxada. Quanto à criação de animais nessas áreas, embora não tenha sido observada em campo, alguns produtores relataram criar galinhas em pequena quantidade.

Os pontos de agrofloresta apresentam diversidade no número de indivíduos e de espécies úteis. As espécies de maior freqüência são as frutíferas, predominando cupuaçu (*Theobroma*

grandiflorum), e pupunha (*Bactris gasipaes*) com mais de 20 indivíduos observados no conjunto dos pontos. Abacaxi, banana e café também ocorrem em número superior a 20 indivíduos. Acima de 15 indivíduos tem-se mapati (*Pourouma cecropiifolia*), ingá (*Ingá* sp.), abiu (*Pouteria* sp.) e açaí (*Euterpe precatoria*).

A produção dessas áreas é destinada principalmente ao consumo e o excedente, em pequena quantidade, pode ser comercializado.

Sistemas baseados em culturas anuais

Compõem esse sistema as áreas agrícolas e as florestas secundárias que se encontravam em pousio. Totalizando os pontos cuja área estava sob cultivo (18) e os aqueles com cobertura de floresta secundária (40), temos um total de 58 pontos.

A dificuldade para a obtenção de dados históricos prejudicou a estimativa do valor R. Em geral, os produtores não puderam informar com precisão os períodos de pousio e de cultivo de suas áreas. Os dados mais precisos são os mais recentes, referentes ao último ciclo. Com as informações disponíveis calculou-se o valor R para as áreas atualmente em cultivo. Das 18 áreas em cultivo, oito apresentavam pousio longo a itinerante e seis pousios curtos. Os quatro restantes estavam no primeiro ciclo de cultivo após o desflorestamento, não sendo possível calcular o valor de R.

Considerando as áreas sob sistema baseado predominantemente em culturas anuais - que incluem as capoeiras, exceto as vizinhas à área de pastagem, que não são utilizadas para fins agrícolas - temos que 39,6% foram desflorestadas há cinco anos ou menos, 9,4% entre 5 e 10 anos, 22,6% entre 10 e 15 anos, 3,8% entre 15 e 20 anos e 24,5% entre 20 e 25 anos.

Se considerarmos o primeiro corte raso das florestas, vemos que, na maior parte dos pontos, ele é relativamente recentemente, até cinco anos. Nessas áreas, o período de pousio que ocorre com mais freqüência é de dois anos. Nos casos do primeiro corte raso ser mais antigo, há mais de cinco anos, o período de pousio que ocorre com mais freqüência é de quatro a cinco anos, indicando a necessidade de maior intervalo entre os cultivos para recuperação da fertilidade das terras.

Nas áreas agrícolas, em geral, as culturas são consorciadas (14 ocorrências nas 18 áreas agrícolas), com a presença de duas a quatro culturas.

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

O consórcio mais frequente ocorre entre mandioca e banana (sete ocorrências).

As práticas culturais utilizadas para o manejo dessas áreas são muito similares. As áreas são desflorestadas utilizando facão e machado. A vegetação cortada fica no campo até secar, quando é queimada. Se parte da vegetação não queimar, esse material é cortado e reunido para nova queima (coivara). O corte de plantas invasoras é feito com facão. O uso de enxada é raro, sendo relatado em apenas um ponto amostral. A retirada de plantas invasoras é realizada de duas a quatro vezes para a cultura da mandioca e nenhuma ou uma vez para a cultura da banana. Não são utilizados insumos como corretivos, fertilizantes ou produtos para controle de pragas e doenças. Nenhuma dessas culturas é irrigada.

A produção destina-se principalmente ao consumo, e o excedente, em geral em pequena quantidade, pode ser comercializado.

Sistemas baseados em produtos animais

Os sistemas predominantemente baseados em produtos animais são formados por pastagens para pecuária extensiva.

A área de pastagem se localiza em apenas uma janela amostral e abrangeu 13 pontos. Ela foi implantada em 1970, porém parte dessa área já havia sido desflorestada desde 1945, sendo cultivada com cana-de-açúcar. Outra parte da área foi desflorestada um pouco depois, em 1950 e não há informação sobre os cultivos anteriores. Parte da janela é coberta predominantemente por capim imperial (*Axonopus scoparius*) e parte é uma área mais antiga, onde se encontra *Brachiaria brizantha*, *B. humidicola* e grama batatais (*Paspalum notatum* Flugge), entre muitas espécies invasoras. Foram encontradas árvores em 8 dos 13 pontos de pastagem, sendo a maioria invasora e algumas utilizadas para sombra e frutíferas para consumo humano.

Nessa área de pastagem, que totaliza 350 hectares, são mantidas 460 cabeças de gado. Não são utilizados corretivos ou fertilizantes. Embora tenha sido relatado o ataque, em pequena escala, de lagarta na pastagem, não é feito controle de pragas, bem como de doenças. Capinas são realizadas três vezes ao ano com o uso de facão, enxada e machado. A reforma de pastagens, quando necessária é feita através do plantio de mudas em

covas, utilizando somente a enxada para a abertura das covas.

CONCLUSÕES

O manejo das terras é muito similar em cada um dos três sistemas de uso identificados, não indicando diferenças acentuadas em termos de intensidade de uso em cada sistema. Em todos eles não são utilizados insumos como corretivos, fertilizantes ou produtos para controle de pragas e doenças, bem como irrigação. Os pontos em sistemas agrícolas diferenciam-se pelas espécies cultivadas e pelo seu histórico, incluindo os períodos de pousio.

REFERÊNCIAS

- IBGE. Cidades @. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 26 de maio de 2005.
- IBGEa. Cidades @. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 5 de maio de 2010.
- IBGEb. Censo Agropecuário 1995-1996. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/1995_1996/13/d13_t05.shtm>. Acesso em: 5 de maio de 2010.
- MOREIRA, F. M. S. et al. Biodiversidade de ecossistemas naturais: Projeto Conservação e Manejo da Biodiversidade do Solo – Bios Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 30., Recife, 2005. Anais. Recife, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. CD-ROM.
- NOORDWIJK, M.; SUSSWEIN, P.M.; TOMICH, T.P.; DIAW, C.; VOSTI, S. Land use practices in the humid tropics and introduction to ASB benchmark areas. Bogor, Indonésia: International Centre for Research in Agroforestry. 2001. 37 p. Disponível em: <<http://www.asb.cgiar.org/publications/ASB%20Lecture%20Notes/default.asp>>. Acesso em: 03 de maio de 2010.
- Tropical Soil Biology and Fertility Institute/CIAT (TSBF/CIAT); Global Environment Facility/UNEP (GEF/UNEP). Conservation and sustainable management of below-ground biodiversity Global Workshop, 2., Sumberjaya, 2003. Report. Sumberjaya, TSBF/CIAT, GEF/UNEP, 2003. 147 p.

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA
Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil