11504 - Sistemas Agroflorestais Sucessionais Multiestrato na região do Alto Beni – Bolívia: o manejo da luz como ferramenta para produção de citros

Multilayered Agroforestry Sistems in the Alto Beni – Bolivia: The handling of light as a tool for the production of citrus

KRAEMER, Matias Felipe Eidelwein[1]

1 Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural/Universidade Federal do Rios Grande do Sul (PGDR/UFRGS), matias.kraemer@gmail.com;

Resumo: Este trabalho tem por objetivo apresentar as experiências relacionadas ao manejo de Sistemas Agroflorestais (SAFs) com espécie foco o citros (*Citrus sinensis*), durante o estágio curricular obrigatório do curso de Agronomia da Faculdade de Agronomia da UFRGS, realizado na região do Alto Beni – Bolívia, entre os meses de Janeiro e Abril do ano de 2008. Ao longo do ano de 2009, a experiência aqui relatada foi aprofundada na *Provincia de Caranavi* - Bolívia, com produtores de café, onde foi realizado o assessoramento a agricultores na renovação de cafezais assim como a implantação de novas parcelas manejadas com princípios semelhantes aos SAFs utilizados na região do Alto Beni. Pretende-se discutir alguns princípios que norteiam o manejo dos SAFs naquela região, em especial aqueles onde as variedades de citros são o foco da produção. Como resultado da experiência se pode perceber a viabilidade destes sistemas através de estudos relacionados as características quantitativas e qualitativas da produção, assim como pela comparação destas parcelas com parcelas vizinhas de mesma idade conduzidas em monocultivo.
Palavras-Chave: Citricultura, Manejo Agroflorestal, Sucessão Natural de Espécies, Poda e estratificação em SAFs.

Contexto

A motivação inicial para a realização desta vivência foram os estudos e discussões geradas na ocasião da implantação, pelo Grupo UVAIA de Agroecologia, de uma parcela de SAF no *campus* da Faculdade de Agronomia da UFRGS. A escolha do local de realização do estágio deu-se através do contato com publicações sobre SAFs realizadas naquela região e que contribuíram como referência ao grupo na implantação da parcela. Também serviu de motivação a busca de um melhor entendimento sobre tais sistemas e de soluções sustentáveis para a produção agropecuária.

A experiência se deu através do acompanhamento e apoio a equipe técnica da Ecotop S.R.L. (www.ecotop-consult.de). O sistema de trabalho tem características de autogestão, onde os técnicos planejam suas atividades de forma coletiva em reuniões semanais. Estes técnicos dedicam metade do seu tempo em seus próprios lotes. A ideia é que possam desenvolver seus projetos pessoais, aprimorar técnicas relacionadas aos SAFs e ter autonomia com relação aos seus empregos.

A metodologia utilizada junto aos agricultores baseia-se em atividades predominantemente práticas, contextualizadas com aporte teórico. Cada família é visitada pelos técnicos do projeto a cada dois meses onde a criatividade do agricultor e sua

capacidade de compreender e transformar a tecnologia são ressaltados.

Descrição da experiência

O objetivo dos SAFs praticados na região do Alto Beni é acelerar a dinâmica de sucessão de espécies que ocorrem na natureza através do manejo da vegetação espontânea e de espécies introduzidas. Com este manejo se busca um fluxo contínuo e crescente da matéria orgânica e de energia no sistema.

As espécies envelhecidas devem sair e novas devem entrar, as podas estimulam o rebrote e a estratificação evita a competição por espaço e luz. A intervenção se dá sempre no sentido de dinamizar e rejuvenescer o sistema, além de corrigir as tensões existentes e priorizar a espécie principal.

A parcela de citros manejada há mais tempo sob Sistema Agroflorestal (SAF), possui aproximadamente 1,5 hectares. As plantas possuem 16 anos de idade, aonde ha 12 anos vêm sendo manejadas com os princípios dos SAFs (Figura 1). Inicialmente a parcela foi planejada como um pomar em monocultivo e após quatro anos nesta condição foi dado início a transição para o SAF.

Figura 1: Vista geral da parcela “SAF citros” – Alto Beni, Bolívia – Janeiro de 2008

Os exemplares de citros provêm de enxertos das variedades “Valencia tardia”, “Thompson Nabel”, “Temple” e “Lima-laranja”, sobre porta-enxerto de “*Poncirus trifoliata*”. A disposição das plantas e a organização geral da parcela podem ser visualizadas na figura 2. Os citros estão dispostos a uma distância de 5 metros entre planta e 6 metros entre linhas.

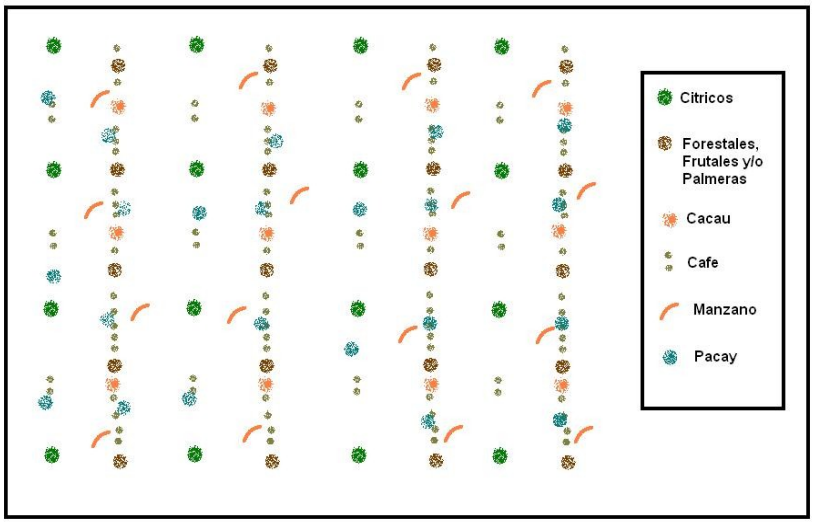

Figura 2: Croqui esquemático do SAF Citros

As demais espécies que compõem atualmente o sistema são:
– Madeiráveis: mara (*Swietenia macrophylla)*, huasicucho (*Centrolobium ochroxylum)*, laurel (*Nectandra sp)*, cedrillo (*Spondias mombin)*, quina-quina (*Myroxylon balsamum)*, solemán (*Hura crepitans*), roble (*Amburana cearensis)*, verdolago (*Terminalia oblonga);*
– Frutíferas: chima (*Bactris gasipaes*), carambola (*Averrhoa carambola)*, yaca (*Artocarpus heterophyllus)*, café (*Coffea arabica*), cacao (*Theobroma cacao)*, manzano (*Musa acuminata)*;
– Poda: Pacay (*Inga sp.*) e outras da sucessão natural.

Desde o início da transição várias adaptações foram feitas na medida em que se mostraram necessárias até alcançar a forma atual que se assemelha muito a uma floresta. A primeira impressão que se tem ao ingressar na parcela em momento anterior a poda de indução floral é de que a produção daquelas plantas será prejudicada em função da pouca luminosidade presente no extrato onde se encontram.

Estudos apontam que a maior eficiência fotossintética das espécies cítricas não está a pleno sol, senão que em ambientes de sub-bosque (Miltz, 2001). Por outro lado, uma planta cultivada na sombra de um sub-bosque, sem variação de luminosidade, terá uma floração insuficiente para fins produtivos e seus frutos serão deficientes tanto na coloração quanto no teor de açúcares.

Para contornar este fato é que o manejo da luz, através da poda das espécies do dossel superior, torna-se uma ferramenta fundamental para possibilitar que o pomar agroflorestal seja produtivo. No momento em que será realizada a poda de indução floral a planta encontra-se em situação de baixa luminosidade, baixa demanda evapotranspirativa e alta eficiência fotossintética. Ao realizar-se a poda, o ambiente torna-se mais seco e a planta exposta ao sol pleno, o que estimula seu florescimento, que ocorrerá em torno de dois meses após a intervenção.

A roçada seletiva é o manejo das plantas rasteiras onde são arrancadas com raízes todas as plantas com características indesejadas. Como esta parcela possui uma baixa luminosidade próxima ao solo, já não existem espécies heliófitas. Nesta situação, a

roçada seletiva é realizada uma vez ao ano, antes da poda de indução floral, com objetivo de eliminar plantas envelhecidas, proporcionar a reciclagem da matéria orgânica e o rejuvenescimento do sistema.

Em parcelas mais jovens onde o dossel ainda não foi ocupado pelas espécies arbóreas e a incidência de luminosidade próxima ao solo é alta, utiliza-se espécies de interesse agronômico para colonizar os nichos estratégicos. Nestas situações o foco da produção ainda são as plantas anuais e de ciclo curto, sendo as roçadas realizadas a cada três ou quatro meses dependendo das espécies presentes e da estação do ano.

A indução floral consiste em podar totalmente a copa das espécies destinadas para este fim. Nas espécies florestais onde se tem interesse em que seja desenvolvido um fuste ereto e alto, eleva-se sua copa com a retirada de ramos laterais e manutenção apenas das brotações apicais. O objetivo desta prática é permitir a entrada de luz até as plantas de citros, estimulando sua floração. Em sub-parcelas experimentais têm-se realizado esta prática em três diferentes épocas (abril, maio e junho) com o objetivo de avaliar a resposta das plantas em cada situação.

Outra prática de poda é a de estratificação e maturação que visa corrigir ramos que estão fora do estrato de sua espécie, proporcionar mais espaço à planta de citros e possibilitar a incidência de luz diretamente sobre os frutos ainda verdes, obtendo melhores resultados de coloração e teores de açúcares.

Além das podas e roçadas seletivas, a constante introdução de espécies é também uma das práticas fundamentais do SAF em questão. Esta prática se dá para ocupar nichos e/ou corrigir aspectos falhos. Ainda hoje são introduzidas ou adensadas espécies nesta parcela que já possui 12 anos de manejo. Como exemplo se pode citar a introdução do café (*C. arabica*) para ocupar o extrato inferior, a pimenta-preta (*Piper nigrum)* e a baunilla (*Vanilla sp*.) para povoamento dos caules das palmeiras e espécies madeiráveis.

Resultados

Os exemplares de citros desta parcela seguem com uma produção estável, enquanto que em parcelas vizinhas com plantas de mesma idade conduzidas em monocultivo, já não existe produção e as mesmas encontram-se abandonadas por problemas fitossanitários. O contraste entre pomares separados apenas por uma estrada reflete o desgaste que sofrem os indivíduos dos sistemas convencionais ao longo dos anos.

Hinojosa (2006), em seu estudo na parcela SAF-citros, comprovou que a quantidade e qualidade da produção (graus *Brix* e coloração dos frutos) não se distinguem significativamente das parcelas de monocultivo em plena produção.

Em outro estudo feito por Soto (2002), na qual foi comparada a presença da mosca-das-frutas (*Ceratitis capitata* e *Anastrepha sp.*), nesta mesma parcela e em parcelas de monocultivo, foi observado que o número de adultos (de ambos os gêneros) capturados em armadilhas tipo "*Mcphail* modificado" foi de 144 indivíduos nas parcelas com monocultivo e 42 indivíduos nas parcelas agroflorestais. Foi também constatado que os frutos nas parcelas agroflorestais têm maior diâmetro e peso em comparação aos de

monocultivos e que os teores de açúcar não diferem significativamente.

Frente as observações a campo, dos relatos de técnicos e agricultores e de dados de pesquisas feitas no Alto Beni, tais sistemas tornam-se promissoras alternativas de produção sustentável, visto que as experiências existentes naquela região não se resumem aos pomares agroflorestais de citros aqui descritos, mas também de outras espécies com diferentes usos e serviços ambientais.

Agradecimentos

Agradeço aos colegas do Alto Beni por compartilhar momentos ricos de troca de conhecimento, ideias e costumes, em especial, a Walter Yana, Sonia, Joaquin Miltz, Raul, Edwin Trujillo e Joel Hinojosa. Agradeço ao professor Fábio Dal Soglio pelo apoio ao grupo UVAIA e as ações propostas por este coletivo, assim como pela orientação deste estágio enquanto docente da UFRGS.

Bibliografia citada

HINOJOSA, C. J. **Determinación del momento óptimo de poda de árboles en Sistemas Agroforestales Sucesionales para mejorar la productividad de naranjo (*Citrus sinenses* L.)**. Trabajo de Tesis de Grado, Universidad Mayor de San Andrés. Sapecho, 2006.

MILTZ, J. **Guía para el Establecimiento de Sistemas Agroforestales en Alto Beni, Yucumo y Rurrenabaque**. 3 ed. La Paz, Bolívia, Servicio alemán de Cooperación Social-Técnica (DED)/CARE-MIRNA. 2001. 91p.

YANA, W; WEINERT, H. **Técnicas de Sistemas Agroforestales Multiestrato. Manual Práctico**. PIAF – El Ceibo: Sapecho, Alto Beni, Bolívia, 2001. 55 p. Disponível em: <http://www.amazonlink.org/amazonia/agroflorestal/> Acesso em: 31/08/2011.

SOTO, V. **Evaluación comparativa de incidencia de mosca de la fruta en citricos en sistemas agroforestales y en monocultivo en Alto Beni – Bolivia**. Trabajo de Tesis de Grado. Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, 2002.