



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO DE FRUTAS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO ESTADO DO PARÁ

OSVALDO RYOHEI KATO¹, MAURICIO KADOOKA SHIMIZU¹, ANNA CHRISTINA MONTEIRO ROFFÉ BORGES¹, CÉLIA MARIA BRAGA CALANDRINI DE AZEVEDO¹, JOSÉ SEBASTIÃO ROMANO DE OLIVEIRA², STEEL SILVA VASCONCELOS¹, TATIANA DEANE DE ABREU SÁ¹.

INTRODUÇÃO

Os sistemas agroflorestais (SAF) são associações de cultivos agrícolas com espécies florestais ou palmeiras em uma mesma área. Esse tipo de uso da terra tem como princípio imitar o que ocorre na floresta natural e tem se destacado por ser um sistema de uso da terra que conserva a biodiversidade, diversifica a produção, garante a segurança alimentar e proporciona serviços ecossistêmicos que podem minimizar os impactos nas mudanças climáticas globais e, portanto, uma alternativa para recuperação de áreas degradadas.

Agricultores familiares têm praticado esse tipo de uso da terra em seus quintais de forma diversificada para produção de alimentos para o sustento familiar e, na maioria das vezes, esta produção não tem sido contabilizada na economia familiar e é considerada por economistas como uma “produção invisível”. Oliveira (2006) em seu estudo no Pólo Rio Capim do Programa Proambiente identificou que os produtores familiares inovadores vem ampliando os seus quintais em sua propriedade, transformando-os em sistemas agroflorestais para produção de frutas tropicais.

Produtores de origem japonesa que imigraram para o município de Tomé-Açu praticam com sucesso esse sistema de uso da terra na lógica produtivista e comercial há aproximadamente 40 anos. O que motivou esses produtores a cultivar fruteiras em sistemas agroflorestais foram os problemas ocorridos com o monocultivo da pimenta-do-reino no Estado do Pará. A ocorrência de doenças (fusariose e virose) e problemas de saturação do produto no mercado comprometeram a única fonte de renda das famílias da região (FIGUEIRAS et al., 2002). Os sistemas agroflorestais possibilitam a diversificação da produção, minimizando os riscos ao agricultor e reduz custos de produção.

1- Embrapa Amazônia Oriental;

2 – Secretaria Municipal de Agricultura de Irituia



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

O avanço da agricultura na Amazônia

A ocupação da Amazônia tem se baseado primeiramente na exploração madeireira, seguido da formação de pastagens para criação de bovinos de corte de forma extensiva e, em menor escala, a produção agrícola com predominância da agricultura de derruba e queima, em especial na agricultura familiar (REBELLO; HOMMA, 2005). Mais recentemente o cultivo de grãos em grande escala tem aumentado sua área plantada (IBGE, 2012). Esses sistemas de uso da terra tem provocado problemas ambientais significativos e tem mostrado que não são sustentáveis, estima-se hoje aproximadamente 16 milhões de hectares de áreas degradadas na Amazônia (MAPA, 2012).

A pecuária extensiva é responsável por aproximadamente 70% da degradação progressiva da Amazônia, conforme estimativas do Ibama. A destruição das florestas, para abertura de pastos e campos de cultivo para alimentação de gado promove diversas conseqüências como o comprometimento da biodiversidade e a promoção de processos erosivos e de desertificação.

A agricultura familiar na Amazônia é caracterizada pela prática da agricultura rotacional, intercalando períodos de cultivo com períodos de pousio para a regeneração da vegetação secundária (capoeira), o que a caracteriza como um sistema agroflorestal sequencial. Durante o pousio, a capoeira acumula bioelementos que serão disponibilizados aos cultivos subseqüentes, predominantemente pelo preparo de área através da prática de derruba e queima (DENICH, 1991; KANASHIRO; DENICH, 1998; KATO, 1998). Este sistema de cultivo necessita de pousios longos (pelo menos 10 anos) para ser sustentável (HÖLSCHER et al. 1997 a, b; SOMMER et al., 2004).

O crescimento populacional e, conseqüentemente, o aumento da densidade demográfica, tem aumentado a pressão sobre os fragmentos de vegetação secundária remanescentes, resultando em períodos de pousio mais curtos, geralmente inferiores há 10 anos (KANASHIRO; DENICH, 1998). Esse fato, aliado aos efeitos negativos exercidos pelo fogo no preparo de área para plantio em decorrência de perdas de nutrientes (MACKENSEN et al., 1996), risco de incêndios e emissões de gases para a atmosfera, tem comprometido a sustentabilidade do sistema de derruba-e-queima (METZGER et al., 1998; METZGER, 2000).

Os cultivos de espécies semi-perenes e perenes na Amazônia tem sido praticados em monocultivo com sistemas de produção preconizados pela pesquisa, como exemplo a pimenta-do-reino, seringueira, palma de óleo, coco, cacau, açaí (fruteiras tropicais de maneira geral) (DUARTE, 2005; NOGUEIRA et al, 2006).



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

Alternativas para agricultura de derruba e queima: experiência dos projetos Tipitamba e Raízes da Terra

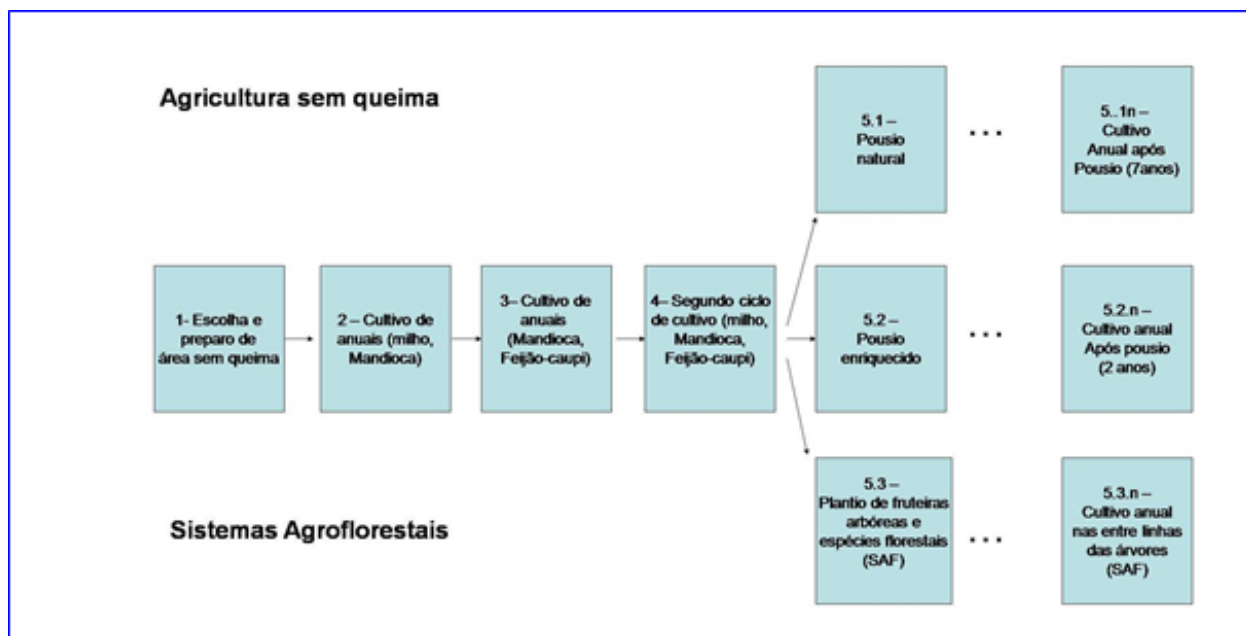
A prática de corte e trituração da biomassa vem sendo cogitada como uma iniciativa promissora com abordagem agroecológica para a agricultura familiar na Amazônia Oriental. Para a trituração da biomassa da vegetação secundária (capoeira) no preparo de área para o plantio foi desenvolvido pela Universidade de Göttingen (Alemanha), em parceria com a Embrapa Amazônia Oriental, um protótipo de triturador moto-mecanizado de forma que, em uma única operação e com o trator em movimento, a vegetação seja derrubada, triturada e distribuída sobre o solo na forma de cobertura morta, deixando a área pronta para o plantio de cultivos (BLOCK, 2004).

A tecnologia moto-mecanizada substitui o uso do fogo no preparo de áreas após um período de pousio de 1 a 6 anos em capoeiras médias de 1 a 6m de altura. Essa tecnologia promove aumento na produção pela intensificação do uso da terra e maior aproveitamento de nutrientes pelo solo, pois não promove perdas de nutrientes provocados pelo uso do fogo. O resultado é que, em médio prazo, a adubação química pode ser reduzida devido à retenção de matéria orgânica e melhorando as características químicas, físicas e biológicas do solo, proporcionando maior capacidade produtiva em longo prazo. A tecnologia elimina os riscos de perdas econômicas no preparo das áreas para plantio, muito comum quando se utiliza o fogo. Em médio prazo, produtos orgânicos são obtidos, promovendo retorno financeiro vantajoso, devido ao seu maior valor de mercado.

Os trabalhos iniciados em 1994 e 1995 (KATO, 1998) com dois cultivos consecutivos (1995/1996 e 1997/1998) e um período de pousio por três anos (1999/2001), seguido de um novo cultivo (2002/2003), mostram que a adubação complementar nas áreas preparadas sem queima pode compensar o efeito negativo devido à imobilização dos nutrientes na fase inicial quando comparado com a produção nas áreas queimadas, cuja produção é garantida pela adição dos nutrientes provenientes das cinzas. Por outro lado, a produção de arroz no sistema de corte e trituração sem adubação complementar aumentou de 0,9 t ha⁻¹ para 1,5 t ha⁻¹ no segundo cultivo consecutivo, semelhante à produção nas áreas queimadas no primeiro ano de cultivo (1995/1996). Os resultados também evidenciam melhor estabilidade de produção de raízes frescas de mandioca no sistema sem queima ao longo dos anos.



Com base nos resultados de pesquisa, o Projeto Tipitamba apresenta três opções de uso da terra de forma mais sustentável: 1) Preparo de área com sistema de corte e trituração da capoeira – cultivo agrícola de anuais – pousio com regeneração de capoeira natural; 2) Preparo de área com sistema de corte e trituração – cultivo agrícola de anuais – pousio com capoeira enriquecida e 3) Preparo de área com sistema de corte e trituração da capoeira – cultivo agrícola de anuais – cultivo de fruteiras perenes em SAF (Figura 1).



Fi

Figura 1 - Sistemas Sustentáveis de Produção

Esses resultados foram validados por um grupo de agricultores familiares dos municípios de Igarapé-Açu e Marapanim no Estado do Pará e desta ação participativa com esses agricultores surgiu a discussão sobre a necessidade de diversificação da produção devido aos sérios problemas de ocorrência de podridão das raízes de mandioca, sendo a produção de frutas uma das alternativas proposta pelo grupo de agricultores. Com o avanço das discussões, o grupo decidiu que o sistema de produção a ser adotado deveria ser SAF multiestratificado, implantado na seqüência dos cultivos anuais e preferencialmente com o preparo de área baseado no sistema sem queima (Figura 2).



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012



Figura 2 - Preparo de área sem queima, cultivo anual e SAF.

Os SAFs foram implantados nas áreas preparadas sem queima e, durante a fase de culturas anuais, foram introduzidas árvores frutíferas consorciadas com espécies florestais. Durante a fase inicial do cultivo de plantas perenes, é possível ainda dispor de cultivos anuais como o milho, feijão-caupi e mandioca nas entrelinhas das árvores. Outra forma de implantar os sistemas agroflorestais foi a partir dos monocultivos de maracujá e pimenta-do-reino ou mesmo da mandioca com preparo de área com queima, onde são introduzidas as espécies frutíferas e florestais conforme descrito no sistema sem queima.

Agricultores inovadores do Nordeste Paraense

Levantamento de experiências com sistemas agroflorestais praticadas pelos agricultores no Nordeste Paraense, mais especificamente nos Municípios de São Domingos do Capim, Irituia, Mãe do Rio e Concórdia do Pará, mostram que vários agricultores praticam esse tipo de sistema de uso da terra com fruteiras como o cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), açazeiro (*Euterpe oleracea*), taperebazeiro (*Spondias mombin*), bananeira (*Musa* spp.), bacabeira (*Oenocarpus bacaba*), piquiazeiro (*Caryocar villosum*), entre outras, em seus quintais agroflorestais (Oliveira, 2006). Com base no manejo dos quintais agroflorestais, esses agricultores tem ampliado os SAFs e



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

dessa forma reduzindo as áreas com cultivos anuais como o milho, feijão-caupi e mandioca, minimizando derrubadas e queimadas em suas propriedades.

No município de Irituia, o Poder Público por meio da Secretaria Municipal de Agricultura resolveu apoiar agricultores inovadores que praticam SAFs incorporando a partir de 2009 em seu programa como processo produtivo alternativo viável para agricultura familiar, conciliando produção com conservação ambiental.

Tudo começou no “I Seminário Agropecuário de Irituia” coordenado pela Secretaria Municipal de Agricultura (SEMAGRI) em março 2009. A proposta posteriormente foi discutida e aprovada no Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável. Destas discussões surgiram ações concretas, entre estas a participação de agricultores na Feira de Produtos Orgânicos de Belém, o Fest Feira na sede municipal e a comercialização direta com a prefeitura para compra da merenda escolar.

Neste processo em que o SAF tem sido “o carro chefe” da SEMAGRI Irituia, estabelecimento de parcerias tem sido fundamental, como por exemplo, com a CAMTA – Cooperativa Mista de Tomé-Açu do qual tem recebido várias caravanas de agricultores para conhecer os SAFs locais, venda de mudas selecionadas e também com propostas futuras de compra dos agricultores de Irituia.

Os agricultores que trabalham com SAFs inicialmente tinham intenção de promover a segurança alimentar da família, mas atualmente muitos destes agricultores já produzem com vistas o mercado consumidor e tem melhorado a renda familiar consideravelmente (OLIVEIRA, 2011). É importante ressaltar que estes agricultores tem se baseado nos princípios da Agroecologia (muitos sem conhecer as concepções teóricas) para produzir conservando os recursos naturais ainda existentes.

Em março de 2010 foi realizado o “II Seminário Agropecuário de Irituia” onde foi encaminhada a realização do levantamento da produção local pela SEMAGRI para incentivar e fomentar a agricultura familiar do município de Irituia com base nos SAFs. Foram cadastradas 201 famílias para participar do programa da SEMAGRI. Assim no ano de 2010/2011 foram distribuídos 65 mil mudas de espécies frutíferas e florestais, além de 56 mil sacos para produção de mudas pelos agricultores.



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

Produção de açaí em sistemas agroflorestais nas várzeas do Rio Capim no município de São Domingos do Capim, estado do Pará

O Sr. Pedro Ferreira de Araujo é ribeirinho do município de São Domingos do Capim, estado do Pará, com incentivo do amigo João Ramos que o aconselhou a diversificar a produção ao máximo possível, inicialmente resolveu trabalhar com Seringueiras (*Hevea brasiliensis*) existentes na área, bananeira e os açaizeiros. As dificuldades foram inúmeras, mas com ideal de não passar mais fome e ainda ajudar a família, o Sr. Pedro sem auxílio financeiro ou técnico “transformou” o local em que para muitos seria inóspito e impróprio para produção agrícola.

Experimentador, com o passar dos anos, além do cultivo do açaizeiro em sistemas agroflorestais, que tornou a cultura principal do seu agroecossistema (OLIVEIRA e KATO, 2010), passou a manejar e ampliar a plantação das culturas extrativas que já existiam na área como: cupuaçuzeiro, bacabeira, taperebazeiro, cacaeiro (*Theobroma cacao*), uxizeiro (*Endopleura uchi*), entre outros na forma de SAF.

Para atingir este estágio de conhecimento de manejo dos recursos naturais, sempre participou das capacitações técnicas de produção, participou de projetos de pesquisa e experimentação, de eventos técnicos e científicos, sendo selecionado como agente agroambiental do Programa Proambiente no Pólo Pioneiro do Rio Capim (NASCIMENTO, 2009).

Seu agroecossistema possui 66 ha, onde 44 ha são de mata, 2 ha de capoeira, 2 ha de “piri” e 18 ha estão manejados na forma de SAFs. Na propriedade não se usa a tradicional prática de queimada para preparo de área, a lenha é resultante do plantio e do manejo realizado pela família, há proteção das fontes hídricas.

É associado na Associação dos Pequenos Produtores Rurais, Extrativista e Pescadores Artesanais – APEPA, participando de forma muito ativa, disseminando seus conhecimentos no manejo de açaizais em sistemas agroflorestais na comunidade ribeirinha através da APEPA.

Por estas razões entre outras, o trabalho foi reconhecido e selecionado no “I Concurso Nacional de Sistematizações Agroecológicas e Agriculturas Alternativas” realizado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA no ano de 2005, classificado entre as 50 experiências dentre as mais de 100 experiências concorrentes.

Experiência da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

A diversificação da produção se constitui em um importante fator para minimizar os riscos no desenvolvimento da atividade rural. Um exemplo de ocorrência de problemas devido ao monocultivo foi vivenciado no Estado do Pará: o caso do cultivo da pimenteira-do-reino (*Piper nigrum*), introduzido pelos agricultores de origem japonesa no município de Tomé-Açu no ano de 1933.

Considerada naquela época como o “diamante negro”, devido aos altos rendimentos econômicos que eram alcançados com o produto em função da demanda do mercado internacional. O sistema adotado para o seu cultivo foi em tutoramento em estacas de madeira (tutor morto) e em monocultivo com utilização de altas quantidades de fertilizantes químicos, mantendo o solo descoberto, livre de plantas invasoras. Os problemas surgiram logo na década de 60 devido a ocorrência de doença provocada pelo fungo *fusarium solani*, agravado em seguida pela ocorrência de viroses e problemas de mercado.

A ocorrência de doenças como a virose e fusariose, dizimaram os pimentais levando muitos agricultores a falência econômica em função da falta de outro produto para substituir a pimenta do reino (YAMADA 1999). A partir desse episódio, os agricultores que passaram por essa experiência, adotaram a fazer cultivos diversificados, principalmente em sistemas agroflorestais e aprimorados por gerações mais novas e também agricultores familiares da região. Segundo o Censo Agropecuário de 2006, no município de Tomé-Açu, existem 151 estabelecimentos agrícolas e área plantada de 7.111ha (IBGE, 2012).

Assim, o município de Tomé-Açu se transformou em um exemplo de sucesso de cultivo de fruteiras em sistemas agroflorestais na Amazônia. Por mais de 30 anos os SAFs são praticados pelos agricultores do município de Tomé-açu. As fruteiras mais comuns nos sistemas, em geral envolvem o açazeiro, cupuaçuzeiro, taperebazeiro, este último além da produção de frutos tem a função de produção de sombra para os cupuaçuzeiros e cacaeiros. Outras fruteiras também são cultivadas em SAF como: limoeiro (*Citrus spp.*), araçazeiro-boi (*Eugenia stipitata*), goiabeira (*Psidium guajava*), bacurizeiro (*Platonia insignis*), gravioleira (*Annona muricata*).

Maracujazeiro (*Passiflora edulis*) e pimenteira-do-reino são os cultivos mais comuns na fase inicial de implantação dos sistemas agroflorestais no município de Tomé-açu.

O sucesso da produção de frutas tropicais levou a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu – CAMTA a instalar uma unidade fabril para processamento das frutas produzidas pelos seus



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

associados e terceiros. Mais recentemente a cooperativa instalou uma unidade de extração de óleo de sementes de maracujá, andiroba e outras.

Atualmente a CAMTA exporta polpa de frutas para outros estados brasileiros e outros países, principalmente para o Japão. O seu marketing de comercialização está centrado na forma de produção, em sistemas agroflorestais e na qualidade do produto. É referência nacional e internacional em SAFs comerciais, tem grande influência na microregião, onde os sistemas estão sendo amplamente difundidos na agricultura familiar em seu programa social em conjunto com organizações não governamentais e privadas como a mineradora Hydro na área de influencia de seu mineroduto.

Experiência Comunidade Santa Luzia (Tomé-Açu - Pará)

A Associação de Produtores e Produtoras Rurais da Agricultura Familiar do Município de Tomé-Açu (APPRAFAMTA) com sede localizada na Comunidade Santa Luzia, distrito Forquilha, , tradicionalmente como a maioria dos agricultores familiares dedicava-se ao cultivo de lavoura branca e também a pimenta do reino em monocultivo devido a tradição da região introduzido pela colônia japonesa.

Como muitos membros da associação prestaram serviço para agricultores de origem nipônica que praticavam os sistemas agroflorestais, esses trabalhadores hoje agricultores familiares, absorveram os princípios de funcionamento desses sistemas, passaram a adotar e implantar sistemas com base na fruticultura tropical influenciados pela Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA).

Os agricultores da APPRAFAMTA atualmente cultivam em sistemas agroflorestais, o cacaueteiro, cupuaçueteiro, coqueiro, bacabeira, bacabizeiro, pupunheira, ingazeiro (para proporcionar sombra para o cupuaçueteiro, produção de frutos, e como adubadeira), pimenteira-do-reino, maracujeiro, gravioleira, aceroleira além das espécies florestais.

Por incentivo da BERACA, empresa compradora de sementes de cupuaçu, 17 agricultores ligados à Associação, iniciaram a conversão para o sistema de produção orgânica, sendo a certificação de conformidade orgânica garantida pela BERACA.

Antes do projeto de produção orgânica, as sementes não tinham aproveitamento, eram jogadas fora e frutos vendidos por preços considerados baixos, pouco atraentes aos agricultores.



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

Houveram dificuldades para conversão para o sistema orgânico, mas em quatro anos os resultados econômicos vem melhorando após a certificação. Com manejo orgânico, os agricultores percebem a diferença na qualidade do produto e na rentabilidade principalmente pela venda atingir preços melhores, conforme mercado de produtos orgânicos.

A Associação é participante de Projeto de Investimento Produtivo (PIP) para Óleos da Amazônia, iniciativa do Programa Pará Rural. O projeto conta com uma unidade processamento de polpa de frutas, câmara para congelamento e armazenamento. A agregação de valor da produção pela produção orgânica de polpa e de óleos apresenta a perspectiva de dobrar a renda financeira das 50 famílias associadas. Além disso, pelo o uso de sistemas florestais, a entidade através de seus associados proporcionará a reconstrução da paisagem agrícola, recuperação de áreas degradadas e recomposição das reservas legais (ARL) e áreas de preservação permanente (APP).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na agricultura o grande dilema para fazer frente à crise ambiental é alcançar a racionalização do dinâmico processo produtivo através da incorporação de novas tecnologias, redução dos custos de produção mantendo os níveis de produtividade, diminuição dos impactos ambientais das atividades agrícolas e maiores benefícios sociais com geração de emprego e renda.

Nesta perspectiva, os sistemas agroflorestais têm sido apontados como uma das alternativas para recuperação de áreas alteradas e/ou degradadas com objetivo de produção diversificada de alimentos, conciliando as questões ambiental e social, garantindo segurança alimentar e conservação da biodiversidade de forma a minimizar os impactos do aquecimento global.

Diante do cenário da transformação ambiental e de aquecimento global, a utilização dos SAFs permitem a manutenção da área coberta, formação de microclima agradável aos trabalhadores e redução da necessidade de queimas anuais para o cultivo, o que poderá reduzir drasticamente as emissões de equivalentes de CO₂ por parte da agricultura.

Dentre os aspectos promissores que representam os SAFs, o atual Governo do Estado do Pará tem incluído em seus programas oficiais os Sistemas Agroflorestais como prioritário a exemplo dos Programas de Municípios Verdes, Tijolo Verde e Pará Florestal.



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

Os consumidores tendem a ser mais exigentes com relação a qualidade dos frutos, com menor uso de agrotóxicos e produzidos de forma mais sustentável em sistemas que minimizem os impactos sobre o meio ambiente e que promovam serviços ecossistêmicos.

A oferta de serviços ambientais pelo uso de práticas de base ecológica no manejo de agroecossistemas deverão ser fomentados como, por exemplo, o Programa de Agricultura de Baixo Carbono (Programa ABC) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

O uso da agricultura sem queima e SAFs reduzem as emissões de gases de efeito estufa e aumentam o seqüestro de carbono. Durante a queima da vegetação são perdidos 98% do C estocado na biomassa. No sistema sem queima são evitadas grande parte dessas perdas de carbono acumulados na biomassa da capoeira. Por outro lado, a contribuição para o seqüestro de C pelos cultivos agrícolas, durante a fase agrícola do sistema, são de 2,1 t ha⁻¹ de C pela cultura do milho (4 meses), 1,6 t ha⁻¹ pelo feijão-caupi, 2,6 a 5,6 t ha⁻¹ pela mandioca (1 a 1,5 anos), 2,6 t ha⁻¹ pelo maracujá (1 ano) e 5,3 t ha⁻¹ pela pimenta do reino com 2,5 anos de idade.

A fase de pousio garante a manutenção da biodiversidade no sistema de agricultura itinerante. Foram encontradas 673 espécies de plantas em capoeiras de 1 a 10 anos de idade. Apesar da derruba e queima dessa vegetação para o plantio de cultivos alimentares no período de 1 a 2 anos, principalmente, arroz, milho, caupi e mandioca, a vegetação secundária regenera, pois na grande maioria das espécies se dá pela rebrota dos tocos e raízes (DENICH, 1991; HONDERMANN NUNEZ 1995).

Com o aumento da biodiversidade nos SAFs seqüenciais ou multiestrato há o aumento na ocorrência de inimigos naturais que irão favorecer a redução do uso de defensivos agrícolas no controle de pragas e doenças.

Estudos desenvolvidos em áreas sob uso na agricultura familiar, em sistema rotacional com base na capoeira, vêm evidenciando a importância das raízes desta vegetação secundária, tanto na fase de pousio como na fase de cultivos de ciclo curto. A permanência dessas raízes no solo é responsável pela formação de verdadeiras redes protetoras (safety net), reduzindo a perda de nutrientes por lixiviação (SOMMER, 2000; SOMMER et al., 2001). Avaliações preliminares em escala de microbacia hidrográfica apontam que esta situação repetida em nível de paisagem, associada à presença de vegetação ciliar ao longo de igarapés na Amazônia Oriental, evita o transporte maciço de nutrientes para os cursos de água (WICKEL, 2004).



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

Comparando as emissões de gases de efeito estufa (GEE) no sistema de derruba e queima, com o sistema de preparo de área via “corte-e-trituração” libera cinco vezes menos equivalentes de CO₂ dos GEE (DAVIDSON et al., 2008).

Com a utilização do preparo de corte e trituração e melhoria da capoeira com introdução de árvores de rápido crescimento permite intensificar o sistema de produção pelo aumento do tempo de cultivo na mesma área e redução do período de pousio para apenas dois anos isso contribui para redução de novas áreas para plantio, assim reduzindo desmatamento e queimadas. Aliando esta técnica de preparo de área com cultivo dos SAFs objetivando a produção de frutas, resulta num agroecossistema promissor favorável ambiental, econômico e socialmente pelas reduções nas queimadas, estocagem de carbono, diversidade de produção, ocupação de mão-de-obra e segurança alimentar.

REFERÊNCIAS

- DAVIDSON, E. A., SÁ, T. D. D. A., CARVALHO, C. J. R., FIGUEIREDO, R. D. O., KATO, M. D. S. A., KATO, O. R., & ISHIDA, F. Y. An integrated greenhouse gas assessment of an alternative to slash-and-burn agriculture in eastern Amazonia. **Global Change Biol.** v.14, p.1-10. 2008.
- DENICH, M: Estudo da importância de uma vegetação secundária nova para o incremento da produtividade do sistema de produção na Amazônia Oriental Brasileira. Eschborn: EMBRAPA/CPATU-GTZ, 1991. 284p.
- DUARTE, M. L. R (Ed). Sistema de Produção da Pimenteira-do-reino. Belém: Embrapa, 2005. 185p. (Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de produção, 1).
- FIGUEIRAS, G. C.; SANTOS, M. A. S.; SANTANA, A. C.; HOMMA, A.K.O. . Fontes de crescimento da produção de pimenta-do-reino no Estado do Pará no período de 1979 a 2001. Belém: BASA, 2002. 14p. Disponível em: <<http://www.basa.com.br>>, acesso em 25/07/2012.
- HOLSCHER, D., LUDWIG, B., MÖLLER, M.R.F., FÖLSTER, H.: Dynamic of soil chemical parameters in shifting agriculture in the Eastern Amazon. **Agric. Ecosyst. Environ.** V.66, p. 153-163. 1997a.
- HOLSCHER, D., MOLLER, M.R.F., DENICH, M., FOLSTER, H. Nutrient input-output budget of shifting cultivation in Eastern Amazonia. **Nutrient Cycl. Agroecosyst.** V.47, p. 49-57. 1997b.



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

HONDERMANN NUNEZ, J. B. Fitomassa e estoque de bioelementos das diversas fases da vegetação secundária, provenientes de diferentes sistemas de uso da terra no nordeste paraense, Brasil. 1995. 185 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, 1995.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa da Amazônia Legal - Fronteira Agrícola e Censo Agropecuário 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>, acesso em 23/05/2012.

KANASHIRO, M.; DENICH, M. Possibilidades de utilização e manejo adequado de áreas alteradas e abandonadas na Amazônia brasileira. Brasília: MCT/CNPq, 1998. 157p.

KATO, O.R. Fire-free land preparation as an alternative to slash-and-burn agriculture in the Bragantina region: Crop performance and nitrogen dynamics. Gottingen: Cuvillier, 132p. 1998.

MACKENSEN, J.; HOLSCHER, D.; KLINGE, R.; FOLTER, H. Nutrient transfer to the atmosphere by burning of debris in eastern Amazonia. **Forest. Ecol. Manag.** v.86, p.121-128. 1996.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Recuperação de áreas degradadas. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/recuperacao-areas-degradadas>>, acesso em 25/07/2012.

METZGER, J.P.M. Dinâmica e equilíbrio da paisagem em áreas de agricultura de corte-e-queima em pousio curto e longo na região da Bragantina. In: SEMINÁRIO SOBRE MANEJO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA PARA A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR DA AMAZONIA ORIENTAL, BELÉM, PARÁ, BRASIL, 1999. Anais... Embrapa Amazônia Oriental, 2000. p. 47-50. (Embrapa Amazonia Oriental, Documentos 69).

METZGER, J.P., DENICH, M., VIELHAUER, K., KANASHIRO, M. Fallow periods and landscape structure in areas of slash-and-burn agriculture (NE Brazilian Amazon). In: Proceedings of the Third SHIFT-Workshop. Manaus, março 15 - 19, 1998, p. 95-100,

NASCIMENTO, H.F. Transição Agroecológica: Sonho ou Realidade? Uma reflexão do Pólo Rio Capim do PROAMBIENTE. 2009, 182f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Pará, 2009.

NOGUEIRA, O. L.; FIGUEIRÊDO, F. J. C.; MÜLLER, A. A. (ED.). Açaí. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 137 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de Produção, 4).

OLIVEIRA, J.S.R.. Uso do território, experiências inovadoras e sustentabilidade: um estudo em unidades de produção familiares de agricultores na área de abrangência do Programa PROAMBIENTE, Nordeste Paraense. 2006. 116f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Mestrado



XXII Congresso Brasileiro de

Fruticultura

Bento Gonçalves - RS
22 a 26 de outubro de 2012

em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Pará, 2006

OLIVEIRA, J.S R.; KATO, O.R. Território de exceção: experiências do agricultor inovador Pedro Araújo e família na comunidade de Monte Sião. São Domingos do Capim: APEPA. 2010, 19p.

REBELLO, F.K.; HOMMA, A. K. O. Uso da terra na amazônia: uma proposta para reduzir desmatamentos e queimadas. Amazônia: **Ci. & Desenv.**, v.1, n.1, p.197-234

SOMMER, R. Water and nutrient balance in deep soils under shifting cultivation with and without burning in the Eastern Amazon. **Göttingen**, Germany: Cuvillier., 2000..240p.

SOMMER, R.; SÁ, T.D. de A.; VIELHAUER, K.; VLEK, P.L.G.; FOLSTER, H. Water and nutrient balance under slash-and-burn agriculture in the Eastern Amazon, Brazil – The role of a deep rooting fallow vegetation. In: INTERNATIONAL PLANT NUTRITION COLLOQUIUM 'FOOD SECURITY AND SUSTAINABILITY OF AGRO-ECOSYSTEMS', 14, 2001. Proceedings..., 2001. p. 1014-1015.

SOMMER, R.; VLEK, P.L.G.; SÁ, T.D. de A.; COELHO, R.F.R.; FOLSTER, H. Nutrient balance of shifting cultivation by burning or mulching in the Eastern Amazon – evidence for sub-soil nutrient accumulation. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v.68, p.257-271, 2004.

YAMADA, M. **Japanese immigrant agroforestry in the Brazilian Amazon: A case study of sustainable rural development in the tropics**. 1999, 821f. PhD Tesis. University of Florida. United States. 1999.

WICKEL, B. **Water and nutrient dynamics of a humid tropical watershed in Eastern Amazonia**. 2004, 135f. Thesis of Doctor. Center of Development Research, University of Bonn, 2004.