

AVALIAÇÃO DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E EDÁFICOS EM PROPRIEDADES RURAIS DO PROGRAMA SAF NO RECÔNCAVO SUL, BAHIA

Amanda Marcele Barbosa Lopes¹, Quintino Reis de Araujo^{1,2}, José Vicente Pires Neto¹, Geraldo Costa Argôlo³, José Geraldo Chagas³

¹Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC. km 16, Rod. Ilhéus - Itabuna, 45650-000, Ilhéus, Bahia, Brasil. amandalopes.agro@gmail.com. ²CEPLAC/CEPEC - km 22, Rod. Ilhéus/Itabuna. Caixa postal 07, 45600-970, Itabuna, Bahia, Brasil. ³Ceplac/Centro de Extensão, Valença, Bahia, Brasil.

A história da agricultura na região do Recôncavo Sul, do estado da Bahia, Brasil, mostra uma interessante adoção de consórcios sem, no entanto, incluir uma maior participação de cacauais. A região em geral apresenta solos empobrecidos, em relevos acidentados, e áreas sub ou deficientemente cultivadas e mal manejadas. Os sistemas agroflorestais (SAFs) constituem uma alternativa de uso da terra que, de modo geral, proporciona cultivos sustentáveis aos agricultores e às famílias rurais. Com base em um programa de trabalho da Ceplac e da empresa Plantações Michelin da Bahia, com o suporte creditício do Pronaf, centenas de agricultores familiares da região têm implantado diferentes arranjos agrícolas, em SAFs que reincorporam o cacau como importante componente destes consórcios. Este programa pode proporcionar melhorias de renda, de níveis sociais, e de proteção ambiental para as comunidades rurais integrantes. Este trabalho avaliou a evolução socioeconômica de famílias rurais e alterações químicas do solo em propriedades rurais que cultivam estes SAFs. De acordo com os itens pesquisados, como alimentação, meio de transporte, serviços de água e luz, acesso a eletrodomésticos, lazer, renda, avaliação ambiental, foram constatadas melhorias nas condições de vida dos agricultores; e, quanto a química dos solos, os SAFs têm melhorado propriedades como pH, Ca, K e P, e mostra tendência positiva para valores de outras variáveis, como os micronutrientes.

Palavras-chave: Sistemas agroflorestais, agricultura familiar, evolução social, química do solo.

Assessment of socioeconomic and soil indicators in farms of the AFS program in South Recôncavo Bahia. The history of agriculture in the South Recôncavo region, state of Bahia, Brazil, shows an interesting adoption of crops consortia without, however, include a higher participation of cacao. The region in general has depleted soils, in wavy reliefs, and areas no technical cultivated and poorly managed. Agroforestry systems (SAFs) constitute an alternative of land use which generally provides sustainable agricultural systems for farmers and rural families. Based on a work program of Ceplac and Michelin Plantations of Bahia, with financial support of Pronaf, hundreds of farmers in the region have implemented various agricultural arrangements of SAFs that reincorporate the cacao as an important component of these consortia. This program can provide improvements on income, on the social levels conditions and environmental protection to the rural community members. This work evaluated the socio-economic evolution of the rural families and chemical soil changes on farms that cultivate these SAFs. According to the researched items like food, transportation, water supply and electricity, access to appliances, leisure, income, environmental assessment, improvements were found in the living conditions of farmers; and, on the soil chemistry, the SAFs have improved properties such as pH, Ca, K and P, and show also a positive trend for values of other variables, such as micronutrients.

Key words: Agroforestry systems, family agriculture, social evolution, soil chemistry.

Introdução

Na década de 1940, devido à dinâmica demográfica do país, pode-se observar uma considerável alteração populacional através da inversão campo/cidade, inicializada pela industrialização no meio urbano, colocando o Nordeste em umas das três áreas de fome no Brasil se comparadas às regiões consideradas geoeconômicas mais desenvolvidas e as disparidades sociais referentes à pobreza no país. A microrregião do Baixo sul do estado da Bahia, atualmente chamada de Recôncavo Sul, mostra diferenças sócio espaciais que caracterizam o país, apresentando municípios com investimentos grandes em infraestrutura, capacitação de mão de obra e crescimento econômico, em especial com base na agricultura familiar.

A região do Recôncavo Sul tem um clima que favorece a agricultura, sem deficiência hídrica, porém os solos apresentam muitas limitações físicas e químicas, baixa fertilidade e maior susceptibilidade a erosão. Pelas influências culturais diversas e aspectos socioeconômicos particulares a região, neste caso Valença, onde o estudo foi realizado, desenvolveu uma diversificação de culturas mais intensa que as demais áreas, proporcionando a implantação do Programa de Sistemas Agroflorestais, proposto pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac).

Sistema agroflorestal (SAF) é um nome coletivo de sistemas e tecnologias de uso da terra onde plantas lenhosas e perenes são usadas deliberadamente na mesma unidade de manejo da terra com cultivares agrícolas e/ou animais em alguma forma de arranjo espacial e sequência temporal (Nair, 1993; Schroth, 2004). Do ponto de vista ecológico, são parecidos com os ecossistemas naturais, devido à alta diversidade de espécies, capacidade de captar luz solar, controle biológico, reciclagem de nutrientes do solo e redução da erosão.

Esse sistema de plantio é alternativa promissora para propriedades rurais, já que integra floresta com culturas agrícolas e com pecuária, oferecendo uma opção alternativa aos problemas de baixa produtividade, de escassez de alimentos e da degradação do ambiente (Almeida et al., 1995; Dubois, 1996; Santos, 2000).

A presença de árvores favorece a ciclagem de nutrientes, proteção ao solo contra erosão e melhora o

microclima local (Valladares-Pádua et al., 2002). Os cultivos agrícolas e as árvores precisam se combinar de forma compatível para garantir a produção, haja vista que apresentam, em geral, requerimentos nutricionais essencialmente diferentes e ao mesmo tempo características morfológicas distintas (Fernandes et al., 1994). Benefícios econômicos e sociais são também exaltados e documentados (Bertalot et al., 2000).

Apesar de ser uma prática antiga, os sistemas agroflorestais não são usados em larga escala no Brasil, sendo praticados pelos pequenos agricultores em áreas marginais ou em terrenos já degradados (Fernandes et al., 1994). Pode ser que isso aconteça porque a tradição florestal não está na cultura agrícola e os pequenos fragmentos, presentes nas propriedades rurais, como Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), são encarados como terras improdutivas, tornando-se um empecilho à maximização do uso da terra (Cullen Jr. et al., 2003). A produção familiar se caracteriza pelo trabalho familiar na exploração agropecuária e pela propriedade dos meios de produção, com especificidades na relação ser humano - natureza (Wanderley, 1994). A propriedade familiar é, também, caracterizada por estabelecimentos em que a gestão e o trabalho estão inteiramente ligados, os meios de produção pertencem à família e o trabalho é exercido pelos proprietários e familiares em uma área geralmente pequena ou média (Molina Filho, 1979). Hoje é reconhecida como categoria social e de ação política, mas, durante muito tempo não foi considerada relevante para o desenvolvimento rural (Neves, 2002).

Nos dias atuais, para se compreender os sistemas agrícolas é preciso saber o seu nível de sustentabilidade, tendo em conta que a agricultura é afetada pela evolução dos sistemas econômicos sociais e naturais (Altieri, 2000). Assim sendo, sustentabilidade significa a possibilidade de se obter continuamente condições iguais ou superiores de vida, para um grupo de pessoas e seus descendentes, em um dado ecossistema (Cavalcanti, 1998). A sustentabilidade social se refere não só ao que uma pessoa pode ganhar, mas como é mantida a qualidade de vida sua e dos seus familiares (Chambers; Conway, 1992).

Para uma agricultura familiar fortalecida, é necessário ultrapassar velhos conceitos de uma

agricultura de baixa renda, pequena produção e agricultura de subsistência que não contribuem para resolver o processo de integração dos agricultores no mercado competitivo. Deve ser entendida de uma maneira mais ampla, como sendo um segmento que detém poder de influência econômica e social (Otani, 2001). Programas governamentais de incentivo e financiamento para agricultura familiar no Brasil começaram a ser desenvolvidos a partir da década de 90, e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) é um deles, como importante programa para o desenvolvimento desse setor (Wanderley, 2000).

Dentre as práticas agrícolas alternativas destacam-se os sistemas agroflorestais, capazes de criar ecossistemas produtivos menos dependentes de recursos externos, estando baseados em processos que suprem os requisitos ambientais e socioeconômicos, combinando elementos tradicionais com a ciência moderna (Altieri, 2000).

Tudo isso permite, principalmente aos pequenos produtores, retornos econômicos mais estáveis, investimentos minimizados de capital e mão de obra conservando melhor os recursos naturais, diversificando culturas, em um trabalho familiar melhor distribuído ao longo do ano. Possibilita também a permanência do homem no campo, já que permite melhorias na sua qualidade de vida (Macedo; Camargo, 1994) aumento a rentabilidade, devido à potencialização do uso da terra e o baixo consumo de recursos externos (Bertalot, 2000).

Incluir componentes arbóreos em uma determinada propriedade pode aumentar ou manter a produtividade do local, pois existem processos que aumentam as entradas e reduzem as perdas no solo, como matéria orgânica, nutrientes e água, beneficiando as propriedades físicas, químicas e os processos microbiológicos do solo (Young, 1994).

A qualidade do solo está relacionada com sua função dentro dos ecossistemas naturais ou manejados e significa a capacidade deste em sustentar a atividade biológica, promover o crescimento e a saúde das plantas e animais, mantendo a qualidade ambiental (Doran; Parkin, 1994). Esta capacidade é resultado de interações entre inúmeros processos físicos, químicos e biológicos de natureza complexa (Tótola; Chaer, 2002) sofrendo possíveis alterações de acordo

com o manejo. Sendo assim, o emprego de práticas não sustentáveis pode causar a depreciação dessas qualidades, fato que, muitas vezes, pode ser irreversível (Costa et al., 2003; Nunes, 2003).

Por sua constituição, os SAFs possuem sistemas radiculares diversos que proporcionam um contínuo aporte de matéria orgânica e condicionam favoravelmente o meio físico, químico e biológico do solo (Breman; Kessler 1997). Os SAFs tornam-se alternativa econômica recomendada, para a recuperação de solos degradados em qualquer região do Brasil (Mendonça et al., 2001; Franco et al., 2002).

Algumas culturas de valor econômico têm sido exploradas consorciadas com o cacaueteiro (*Theobroma cacao* L.), a fim de estabelecer um modelo mais racional de exploração agrícola dentro de um conceito autossustentável, capaz de manter o equilíbrio ecológico mais eficaz no uso da terra (Alvim; Virgens Filho; Araújo 1989).

A cultura do cacaueteiro se constitui no sustentáculo econômico do sul da Bahia, já a seringueira (*Hevea brasiliensis*) representa uma das mais importantes alternativas à diversificação da agricultura. Esta espécie é uma das opções mais viáveis para o sombreamento permanente do cacaueteiro, pois além de proporcionar um sombreamento de qualidade, é uma espécie considerada de alto valor econômico e ecológico. Sendo assim, a consorciação do cacaueteiro sob seringueiras possibilita uma excelente oportunidade para melhor uso da terra, melhor equilíbrio na renda da agricultura familiar, evitando riscos que uma monocultura pode oferecer (Virgens Filho et al., 1987). O cacaueteiro, em geral, é um exemplo de sistema silviagrícola dos mais conhecidos e bem sucedidos, no Brasil e no mundo.

A consorciação seringueira x cacaueteiro tem sido estudada e praticada no Brasil e em outros países latino-americanos, sendo também estudado dentro desse enfoque no sudeste asiático, onde ambas as culturas são cultivadas em larga escala (Virgens Filho et al., 1987).

Em virtude da seringueira apresentar longo período de imaturidade, bem como apresentar sistemas de produção fundamentados em grandes espaçamentos e amplas faixas livres de terra, evidencia-se a necessidade do estabelecimento de estratégias que concorram significativamente para a conservação do

solo, uso racional da água e renda para o agricultor (Francelli, 1986).

Os sistemas agroflorestais com a seringueira apresentam muitas vantagens sobre os monocultivos, como, por exemplo, um incremento de árvores por unidade de área deixa o fluxo de caixa mais favorável com o rendimento de mais uma cultura, diversificando o uso do espaço com melhor aproveitamento da luminosidade e da mão de obra. A consorciação surte efeitos benéficos múltiplos entre consortes ao partilharem os recursos, maior reciclagem de nutrientes, melhor aproveitamento residual dos fertilizantes exógenos e ainda a redução dos riscos ecológicos e incertezas do mercado podendo amenizar crises causadas pela ocorrência de pragas ou doenças e variações dos preços de uma ou outra cultura (Alvim; Virgens Filho; Araújo 1989).

A combinação de cacauzeiros com seringueiras tem se tornado uma opção bastante aplicada na Bahia, devido à facilidade de se plantar mudas de cacauzeiro sob o sombreamento uniforme oferecido pelas seringueiras, evidenciando ainda que o SAF-cacau como modelo de agricultura sustentável nos trópicos tem proporcionado benefícios em diversos aspectos, dentre eles o ambiental, o social e o econômico. O cacauzeiro nas entrelinhas das seringueiras cria um microclima mais favorável ao desenvolvimento das plantas, proporcionado pela proteção contra ventos e o efeito do sombreamento (May et al., 1999).

Este estudo objetivou avaliar alterações de condições socioeconômicas e edáficas em propriedades rurais, no Recôncavo Sul da Bahia, a partir e em função da implantação de SAFs.

Material e Métodos

O levantamento de dados socioeconômicos se realizou por meio de entrevistas feitas aleatoriamente com 22 agricultores participantes do projeto, selecionados dentre aqueles entre o quarto e o sétimo ano de implantação dos SAFs, e mais quatro não participantes do programa, totalizando 26 agricultores. As questões aplicadas, em contato direto com estes agricultores e suas famílias, constam do Quadro 1.

A amostragem dos solos foi feita em três propriedades com três repetições (representadas por amostras compostas por quatro amostras simples), nos

seguintes usos da terra (Fazenda 1: cacau, SAF, capoeira e cravo; Fazenda 2: cacau, SAF, capoeira e pasto; Fazenda 3: cacau, SAF, cravo e pasto), em áreas contíguas, do mesmo solo, a uma profundidade de 20 cm. As propriedades selecionadas se incluem no grupo daqueles entre o quarto e o sétimo ano de adoção do projeto. Dados gerais do histórico e manejo desses cultivos estão relacionados no Quadro 2. As amostras foram analisadas no laboratório da CEPLAC/Centro de Pesquisas do Cacau (Embrapa, 1997).

Os dados de química do solo foram analisados por meio do software SISVAR (Ferreira, 1998), para estatística. O teste de Shapiro-Wilk (Shapiro; Wilk, 1965) indicou variáveis fora da normalidade, tendo-se feito a transformação dos dados por meio da fórmula raiz de x , adotando-se o menor desvio possível. Foram necessárias transformações dos dados dos nutrientes: da Fazenda 1, para o P; da Fazenda 2, para pH, P, Fe, Zn, Mn e Na; e na Fazenda 3, para P, Fe, K, Mn e Na.

Resultados e Discussão

No Recôncavo Sul do estado da Bahia, a partir do município de Valença, em 2005, o programa de Sistemas Agroflorestais teve início por meio da parceria entre a Plantações Michelin da Bahia (PMB), a Ceplac e o Banco Nordeste do Brasil (BNB), com ênfase para a agricultura familiar. Foram seguidas regras que enquadrassem os candidatos nas normas do Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento a Agricultura Familiar), adotando-se nesta região o Pronaf Floresta. A PMB participou com a produção de mudas de seringueira enxertadas com clones resistentes e produtivos; a Ceplac com acompanhamento técnico desde a implantação até a sangria, e instalações para o Núcleo de Apoio a Agricultura Familiar (NAAF), que contou também com o envolvimento da EBDA (Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola), e do BNB com o financiamento.

Nos dois primeiros anos do programa o solo foi preparado com cultivos de subsistência, tais como: abacaxi, mamão, feijão, quiabo, abóbora, melancia e outras hortaliças. Os espaçamentos foram ajustados conforme a disposição do cacauzeiro sombreado com seringueira e banana. O consórcio principal adotou como espaçamentos básicos: Seringueira: 2,5 x 3,0 m

Quadro 1 – Questionário socioeconômico básico aplicado junto aos agricultores

Nome da propriedade e localidade:	Nº
Nome do Proprietário:	
Tamanho da propriedade e idade do SAF:	

ANTES DO SAFs	DEPOIS DO SAFs
Quantas pessoas compõem a família: _____	Quantas pessoas compõem a família: _____
Crianças na escola: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>	Crianças na escola: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>
Produtor alfabetizado: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>	Produtor alfabetizado: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>
Qual era o tipo de residência: _____	Qual era o tipo de residência: _____
Casos de dependência química? : sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>	Casos de dependência química? Sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>
Alimentação: ruim <input type="checkbox"/> básica <input type="checkbox"/>	Alimentação: básica <input type="checkbox"/> boa <input type="checkbox"/> ótima <input type="checkbox"/>
Transporte: animais <input type="checkbox"/> moto/bicicleta <input type="checkbox"/> carro <input type="checkbox"/>	Transporte: animais <input type="checkbox"/> moto/bicicleta <input type="checkbox"/> carro <input type="checkbox"/>
Luz e água: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>	Luz e água: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>
Eletrodomésticos: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>	Eletrodomésticos: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> melhores <input type="checkbox"/>
Lazer: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>	Lazer: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>
Renda familiar: _____	Renda familiar: _____
Investimentos profissionais: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>	Investimentos profissionais: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>
Quais: _____	Quais: _____
Avaliação ambiental: _____	Avaliação ambiental (produtor) : _____ _____
Informações adicionais: _____ _____ _____	Informações adicionais: _____ _____ _____

em fileiras duplas e 18 m entre as fileiras duplas obedecendo ao sentido leste - oeste de plantio. Esse espaçamento pode ser modificado para 21 m entre fileiras duplas, ajustando o sombreamento para o cacauero, permitindo melhor produtividade para as duas culturas. Banana: entre os cacaueros de 3,0 X 3,0 m e entre as seringueiras de 6,0 X 6,0 m, usada para proporcionar sombra provisória ao cacauero, até a seringueira atingir tamanho ideal para o sombreamento permanente. As bananeiras eram retiradas do sistema na terceira geração de perfilhos.

As mudas dos clones de seringueira (PMB1, CDC312, FDR5788, TP875) foram fornecidas pela Michelin, as de cacauero (Cepec2004, Cepec2002, Cepec2006, CCN51, CCN10, Ipiranga01, PS1319,

PH16, BN34), pelo Instituto Biofábrica de Cacau e as de bananeira adquiridas em propriedades da região.

Foram oferecidos cursos de capacitação para ampliar os conhecimentos dos agricultores envolvidos no programa, dentre eles, enxertia, balizamento, poda de formação, de limpeza e de formação de copa, sangria, preparo do solo, oportunizando-se também a participação em congressos e seminários, para ampliar os conhecimentos e possibilitar uma maior visibilidade do programa no baixo sul da Bahia.

O Programa evoluiu de 80 produtores para 350 beneficiados (de 2005 a 2013), estando para ser efetivada a inscrição de mais 12. Abrangendo a extensa zona rural do município de Valença o programa beneficiou os distritos de: Aldeia de São Fidélis, Quebra Machado, Tucumirim,

Quadro 2. Dados gerais das três fazendas estudadas e manejo das respectivas lavouras e solo

<u>FAZENDA 1: RELUZ</u>	<u>FAZENDA 2: SÃO JOSÉ</u>	<u>FAZENDA 3: TUCUMIRIN</u>
<p>Área de SAF: 1 hectare Idade do SAF: 4 anos Composição do SAF: Seringueira, cacau, feijão, milho, aipim, banana da terra Declividade: 2% até 10% Coordenadas: 13°25'70"; 39°13'77"</p>	<p>Área de SAF: 1,5 hectare Idade do SAF: 6 anos Composição do SAF: seringueira, cacau, guaraná, pimenta do reino, banana da terra Declividade: 40% até 70% Coordenadas: 13°20'45"; 39°15'58"</p>	<p>Área de SAF: 8 hectares Idade do SAF: 7 anos Composição do SAF: seringueira, cacau, banana da terra Declividade: 2% até 10% Coordenadas: 13°21'90"; 39°12'22"</p>
<p>Informações da área de cacau Idade: 8 anos Culturas anteriores: coco e urucum Controle do mato: roçagem e herbicida intercalados Podas: 2 vezes ao ano Queimada na área: sim, 12 anos atrás Material genético: BN34, PS1319, CEPEC2002, PH16, Ipiranga 01</p>	<p>Informações da área de cacau Idade: 31 anos Culturas anteriores: cravo Controle do mato: roçagem e herbicida anual Podas: 2 vezes ao ano Queimada da área: 31 anos atrás Material genético: CCN51, PS1319, SL02, PH16, BN34.</p>	<p>Informações da área de cacau Idade: 8 anos Culturas anteriores: coco e urucum Controle do mato: roçagem e herbicida intercalados Podas: 2 vezes ao ano Queimada na área: 12 anos atrás Material genético: BN34, PS1319, CEPEC2002, PH16, Ipiranga 01</p>
<p>Informações da área de SAF Idade: 4 anos Culturas anteriores: cravo e laranja Controle do mato: utilizado 2 vezes herbicida na área Podas: poda do cacau 2 vezes ao ano. Queimada na área: 3 anos e 2 meses Material genético: BN34, OS1319, CEPEC2002, PH16, Ipiranga (cacau); Sial 1005, FDR 5788 (seringueira).</p>	<p>Informações da área de SAF Idade: 6 anos Culturas anteriores: banana da terra Calagem no plantio: 100g no fundo da cova Controle do mato: utilizado a 3 meses 2 vezes herbicida na área Podas: poda do cacau 2 vezes ao ano Queimada da área: 25 anos atrás Material genético: BN34, OS1319, CEPEC2002, PH16, Ipiranga (cacau); Sial PMB1, FDR5788 (seringueira).</p>	<p>Informações da área de SAF Idade: 7 anos Culturas anteriores: pasto, guaraná, milho, melancia Controle do mato: 2 vezes herbicida na área Podas: 2 vezes ao ano Queimada da área: 3,5 anos Material genético: BN34, OS1319, CEPEC2002, PH16, Ipiranga (cacau); Sial 1005, FDR5788 (seringueira).</p>
<p>Informações da área de capoeira Idade: 10 a 12 anos Culturas anteriores: dendê, mandioca e cravo sucessivamente.</p>	<p>Informações da área de capoeira Idade: 13 anos Culturas anteriores: cacau abandonado</p>	<p>Informações da área de pasto Idade: 11 anos Culturas anteriores: mandioca e dendê</p>
<p>Informações da área de cravo Idade: 23 anos Culturas anteriores: Guaraná 8 anos consorciado com cravo Controle do mato: roçagem e herbicida intercalados Queimada na área: - Prática de conservação do solo utilizada: cobertura morta</p>	<p>Informações da área de pasto Idade: 5 anos Culturas anteriores: cravo Vegetação predominante: capim sapé e tiririca Queimada na área: 12 anos atrás</p>	<p>Informações da área de cravo Idade: 23 anos Culturas anteriores: guaraná 8 anos consorciado com o cravo Controle do mato: roçagem e herbicida intercalados Queimada na área: Prática de conservação de solo utilizada: cobertura morta</p>

Paraná, Alto do Orobó, Tatú, Três Missas, Três Jueranas, Beira do rio de Jequiriçá, Canta Galo, Rio do Engenho, Broqui, Laranjeira, Gameleira, São Miguel Archanjo, Baixão do Orobó, Contendas, Bananeiras, Buriz, Tabuleiro da Várzea, Terra Preta, Serra do frio,

Entroncamento, Taboado, Rapa Tição, Gervásio, Garapa, Capela de Santana, Serra do Aribá, Água Mineral.

Até o presente momento, muitos produtores, principalmente os que foram fiéis ao programa estão satisfeitos por terem adotado o sistema como mais uma

fonte de renda para sua família. O cacauero que já começou a produzir está permitindo o pagamento de algumas parcelas do financiamento e, adicionalmente, a seringueira que está entrando em sangria, proporcionou melhorias no orçamento das famílias rurais e no comércio regional.

Evolução socioeconômica

Os agricultores selecionados foram entrevistados e deram informações acerca de 14 itens relacionados com as condições de vida e profissional, possibilitando analisar a evolução na vida familiar com a adoção do SAF. Informações adicionais, sobre outras culturas agrícolas, novos mercados, investimentos, capacitações, foram consideradas como uma possível mudança e indicador da qualidade de vida desses agricultores. As principais informações estão resumidas no Quadro 3.

Os produtores com maior tempo de participação do projeto, 7 anos, apresentaram maior evolução e já obtêm do seu trabalho uma renda a mais que contribui expressivamente para uma melhor condição social, enquanto aqueles na faixa de tempo de 4 a 5 anos ainda estão em processo de adaptação e projeção do programa, ainda começando a colher sua primeira safra de cacau e não começaram a extrair o látex da seringueira, mas já fizeram a venda da safra da banana, e cultivos anuais intercalados, pagando com isso suas primeiras parcelas do financiamento, sentindo os efeitos benéficos que os SAFs podem trazer à uma comunidade rural.

Os agricultores entrevistados, na sua maioria, demonstraram grande aceitação e satisfação com o novo sistema de cultivo, e alguns que resistiram no começo do programa a clonar o cacau, não seguindo as recomendações da Ceplac, tiveram alguns atrasos com tempo de colheita, cujo problema foi resolvido ao adaptarem as práticas de clonagem do cacau. De acordo com as informações, foi possível observar que alguns fatores já mudaram na vida dos pequenos agricultores que, com adoção dos SAFs e atividades relacionadas, puderam renovar seus eletrodomésticos, por exemplo, a TV como meio de lazer e mais uma fonte de informação, ter acesso à luz elétrica, comprar novos produtos na alimentação, como merenda para as crianças, investir em transportes, como de motos, carros e veículos para a propriedade. Estudos realizados, em outras regiões agrícolas, têm constatado

resultados similares, com suas especificidades locais (Macedo; Camargo, 1994).

Outros itens, que indicam progresso nas condições de vida das famílias estudadas, referem-se à escolaridade, melhoria nas residências - incluindo a instalação de sanitários, diversificação em lazer e alimentação, e o despertar para condições ambientais.

Cursos de capacitação tanto para a cultura do cacau, incluindo poda, aplicação de adubos, produção de muda, manejo de pragas e doenças, quanto para a cultura da seringueira, com poda para levantamento de copa, manejo este fundamental no consórcio seringueira x cacau, e abertura do painel de sangria para extração do látex, além de representarem um motivador aos agricultores e suas famílias, incluindo os jovens, são conhecimentos proporcionados pelo projeto e que são levados para toda a propriedade, para outras culturas. Reafirma-se que a prática da agricultura familiar é um instrumento importante para a sociedade, fixando o homem no campo e agregando saber entre as gerações. Verifica-se que, enquanto para as propriedades não participantes do programa, membros da família deixaram o campo, para aquelas participantes há retornos ao campo.

Outros mercados começam a aparecer, para alguns agricultores, como a venda de produtos, a exemplo de frutos do cacau com a cabaça maior para a produção de caipifruta nas regiões turísticas circunvizinhas, como a Ilha de Morro de São Paulo, permitindo-lhes vendas, para segmentos de turismo nas altas estações, a um preço maior e mais lucrativo, gerando mais uma renda. De modo geral, o Quadro 3 mostra incremento na renda familiar que, com os SAFs, apresentou elevação, considerando-se a possibilidade dos SAFs proporcionando incremento da renda familiar rural (Quadro 3).

Avaliação química do solo

As propriedades químicas dos solos estão apresentadas no Quadro 4, revelando superioridade das áreas com SAFs nos valores de pH, Ca e K na fazenda 2, e resultados mais favoráveis (nos números absolutos) nas demais fazendas.

Aproximadamente 60% dos nutrientes exportados pelos SAFs convertem-se em resíduos orgânicos (casca e pecíolos de infrutescência) ricos em K, que são incorporados às áreas de plantio (Wandelli et al., 2002). Como a maioria dos frutos, a exemplo de cacau

Quadro 3. Informações socioeconômicas sobre as famílias rurais estudadas, em diferentes tempos de participação no programa SAFs, no Recôncavo Sul da Bahia

Informações	Tempo de participação no programa								
	Não participantes (4 propriedades)	4 anos (4 propriedades)		5 anos (4 propriedades)		6 anos (3 propriedades)		7 anos (11 propriedades)	
	Aprox. 2008	2013	Antes SAFs	Depois SAFs	Antes SAFs	Depois SAFs	Antes SAFs	Depois SAFs	
Pessoas na família	16	13	19	20	12	12	11	31	33
Crianças na escola	Todas	Todas	Todas	Todas	Todos adultos	Todos adultos	Todas	Todas	Todas + adultos
Escolaridade Produtor	Alfabetizados	Alfabetizados	50% alfabetizados 50% ensino médio	50% alfabetizados 50% ensino médio	25% alfabetizados 75% ensino médio	25% alfabetizados 75% ensino médio	100% ensino médio	35% alfabetizados 65% ensino médio	35% alfabetizados 65% ensino médio
Melhorias residência	Alvenaria	Alvenaria	Todas alvenaria	Todas alvenaria	25% sacaria 75% alvenaria	Todas alvenaria. Instalação sanitária	Todas alvenaria	25% sacaria 75% alvenaria	Todas alvenaria. Instalação sanitária
Dependência química	Zero	Zero	Zero	Zero	Zero	Zero	Zero	Zero	Zero
Alimentação	Boa	Melhor	Boa	Melhor	Boa	Melhor	Boa	Boa	Melhor (diversidade)
Transporte	Moto	Moto	Bicicleta	Bicicleta	Sem transporte	25% comprou moto	Bicicleta	Bicicleta	Moto e carro
Luz e água	Tem	Tem	Não tinham	Água c/ bomba, luz	Não tinham	Tem	Não ou cobertura parcial	Não ou cobertura parcial	Tem
Eletrodoméstico	Básico. Parte não tinha.	Básico	Não tinham	Aquisição, com chegada da luz	Não tinham	Aquisição, com chegada da luz	Básico	Básico	Compra de outros e novos
Lazer	Nenhum	Tv, Igreja	Nenhum/raro	Tv, Igreja	Nenhum	Tv	Nenhum/raro	Nenhum	Tv, passeios, Igreja
Renda familiar	< 1 SM	< 1 SM	< 1 SM	=2 SM	< 1 SM	2 SM	< 1 SM	< 1 SM	2 SM
Investimentos profissionais	Plantações	Plantações e moradia	Plantações	Moradia	Plantações	SAFs e outras atividades rurais	Plantações	Plantações	Na propriedade, moradia e implementos agrícolas
Avaliação ambiental	Sem preocupação	Noções quanto ao solo	Solo e água ruins	Melhor solo e água	Sem preocupação (50%)	Melhor solo e água e retorno de animais	Solo e água ruins	Sem preocupação (50%)	Melhor solo e água e retorno de animais
Informações adicionais	-	Vontade de ampliar lavoura	-	Outras culturas como renda familiar	-	Esperando a 1ª colheita do cacau	-	-	Visão de produção mudou e a qualidade de vida melhorou

Quadro 4. Resultados das análises dos solos em áreas sob diferentes cultivos

Fazendas	Cultivo	pH _{H₂O}	Al	Ca	Mg	K	Na	H+Al	P	Fe	Cu	Zn	Mn	N	C	
		mg dm ³ -----														
		mol dm ³ -----														
Faz. 1	Cacau	5,13 a	0,3 b	3,27 a	1,93 a	0,11 a	0,06 b	6,67 a	2,33 b	125,00 a	0	1	4,33 a	1,95 a	25,04 a	
	SAF	5,20 a	0,2 b	3,53 a	1,83 a	0,10 a	0,05 b	6,23 a	3,33 a	110,67 a	0	1	5,67 a	1,99 a	19,08 a	
	Capoeira	5,00 a	0,3 b	2,97 a	1,30 a	0,10 a	0,08 ab	6,43 a	2,00 b	146,33 a	0	1	4,00 a	2,32 a	26,12 a	
	Cravo	4,80 a	0,83 a	1,27 a	0,73 a	0,08 a	0,13 a	8,20 a	3,00 a	191,33 a	0	1	3,00 a	2,17 a	28,68 a	
CV %		5,23	23,35	38,48	31,79	33,01	20,19	10,27	13,24	39,11	-	-	43,84	20,86	37	
dms		0,74	0,48	3	1,3	0,09	0,04	2	0,6	158,58	-	-	5,27	1,24	25,89	
Média		5,03	0,41	2,75	1,45	0,1	0,08	6,88	2,67	143,33	-	1	4,25	2,11	24,73	
variância		0,039	0,040	1,039	0,305	0,0002	0,0013	0,803	0,369	1238,55	-	-	1,216	0,029	16,519	
Faz. 2	Cacau	5,40 b	0 b	4,63 a	2,47 a	0,12 ab	0,06 a	3,47 ab	4,33 a	21,00 c	1,00 a	1,00c	62,67 b	1,83 a	19,92 a	
	SAF	6,03 a	0 b	4,90 a	2,40 a	0,18 a	0,05 a	2,47 b	3,33 b	28,33 bc	1,00 a	2,00a	78,00 a	1,73 a	20,36 a	
	Capoeira	5,47 ab	0,1 ab	1,80 b	0,87 a	0,06 b	0,07 a	3,63 ab	3,00 b	40,67 b	1,00 a	1,00c	53,67 c	1,37 a	13,12 a	
	Pasto	5,20 b	0,3 a	1,63 b	0,97 a	0,11 ab	0,05 a	5,50 a	1,00 c	233,00 a	0,00 b	1,33 b	6,33d	1,72 a	21,40 a	
CV %		1,94	43,3	28,29	34,25	32,98	11,1	19,47	28,26	5,13	0	16,77	8,01	29,39	22,87	
dms		0,13	0,23	2,59	1,62	0,11	0,07	2,07	1,3	1,14	0,05	0,54	1,5	1,38	12,1	
Média		5,52	0,1	3,24	1,67	0,12	0,06	3,77	2,92	80,75	0,75	1,33	50,17	1,66	18,7	
variância		0,126	0,020	3,117	0,767	0,0024	0,0001	1,597	1,949	10368,13	0,250	0,222	916,045	0,041	14,223	
Faz. 3	Cacau	6,03 a	0 c	4,33 a	3,27 a	0,12 a	0,05 b	2,80 a	3,67 b	44,67 b	1,00 a	2,67 a	30,00 a	1,93 a	23,64 a	
	SAF	6,50 a	0 c	4,20 a	2,97 a	0,10 ab	0,04 b	2,10 a	9,00 a	129,33 ab	2,33 a	3,33 a	12,33 b	1,40 a	19,60 a	
	Pasto	5,87 a	1,0 b	3,53 a	2,83 a	0,07 b	0,08 ab	4,53 a	2,33 b	129,67 ab	1,00 a	1,00 a	4,00 c	1,46 a	22,92 a	
	Cravo	5,87 a	2,0 a	1,80 a	1,77 a	0,08 b	0,13 a	4,77 a	4,00 b	281,33 a	1,00 a	1,33 a	5,33c	1,76 a	24,12 a	
CV %		6,12	9,7	28,85	34,98	28,43	11,49	32,56	15,41	28,81	22,47	28,65	11,84	14,94	15,89	
dms		1,05	0,02	2,83	2,68	0,33	0,09	3,27	0,91	9,22	0,71	1,11	1,11	0,69	10,15	
Média		6,07	1,5	3,47	2,71	0,22	0,08	3,55	2,09	146,25	1,33	2,08	12,92	1,64	22,57	
variância		0,0888	0,0100	1,3550	0,4264	0,0655	0,0016	1,704	8,549	9708,76	0,442	1,213	143,083	0,062	4,163	

Valores com a mesma letra, na mesma coluna, em cada fazenda não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

e cupuaçu, é rica em K, que influencia diretamente na produtividade, a reposição desse nutriente é necessária para manter o nível de fertilidade dos solos (Ayres; Alfaia, 2007). Nos SAFs do Projeto RECA (Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado), localizados na região de divisa dos estados de Rondônia e Acre, foi observado que o potássio é um dos nutrientes mais limitantes, com valores situados abaixo do nível crítico para solos da Amazônia (Alfaia, 2004) e em solos de SAFs é possível observar que valores de pH, Ca e Mg, foram maiores que em solos de florestas remanescentes. Esta ciclagem contribui para a sustentabilidade do sistema.

De modo geral, os SAFs estiveram entre os usos que apresentaram menores valores de Al, com exceção da fazenda 1 (Quadro 4). A acidez dos solos pode ser explicada por lixiviação de bases ao longo dos anos (Ca, Mg e em menor grau K), substituídas por íons H^+ e Al^{3+} , que podem passar, em parte, para a solução do solo (Malavolta, 1993).

O SAF também apresentou valores mais elevados de P nas fazendas 1 e 3. Em geral, os solos brasileiros são carentes em P, em consequência do material de origem e da forte interação do P com o solo (Raij, 1991). Prática de manejo que visem incrementar os níveis de matéria orgânica pode resultar em benefício no aproveitamento de P pelas plantas (Almeida et al., 2003). Nos SAFs a quantidade de serrapilheira é grande, o que pode ser um dos motivos para maiores valores de P nos solos mencionados neste estudo.

Os micronutrientes revelaram diferenças significativas em algumas condições, indicando geralmente valores absolutos mais elevados para as áreas de SAFs e cacau, com exceção do Fe que esteve superior na área de cravo (fazenda 3) e pasto (fazenda 2). Os teores de argila e de matéria orgânica no solo podem influenciar na disponibilidade de Fe, com tendência a que solos argilosos retenham mais esse nutriente; no entanto, teores adequados de matéria orgânica no solo conferem um maior aproveitamento pelas plantas, devido às características acidificantes e redutoras, e ainda à capacidade de certas substâncias húmicas que formam quelatos em condições diferentes de pH (Dechen; Nachtigall, 2006).

Os dados de C e N não indicaram diferenças estatísticas, entre os cultivos, mas as áreas de SAFs comportaram-se como áreas de valores absolutos

menores, o que pode estar relacionado com a diversidade de material vegetal depositado na superfície do solo, nesta condição de policultivo. O estudo da matéria orgânica do solo deve ser de constante interesse, pois ela é reserva de carbono, sendo o solo considerado uma das principais fontes desse elemento (Anderson, 1995; Paustian; Elliott; Carter, 1998). É importante observar que a conversão de solos nativos em solos agrícolas contribui para as emissões de CO_2 na atmosfera, como um dos maiores causadores do efeito estufa, mas com o manejo apropriado destes solos, o efeito pode ser amenizado como ocorre nos SAFs. Trabalhos mostram a importância do nitrogênio no solo, verificando-se que, em solos pouco cultivados, a mineralização é mais elevada comparativamente com solos cultivados mais intensivamente (Nair, 1993; El-Haris, 1983).

Conclusões

De modo geral a adoção dos SAFs, e atividades relacionadas ao desenvolvimento destes, tem proporcionado evolução nas condições socioeconômicas das famílias rurais, particularmente nos itens alimentação, meios de transporte, serviços de água e luz, acesso a eletrodomésticos, aumento da renda e do conhecimento quanto aos aspectos ambientais.

Os SAFs melhoraram atributos químicos dos solos, com base nos manejos adotados, particularmente quanto a pH, Ca, K e P, demonstrando, ainda, uma tendência positiva para valores de outras micronutrientes.

Literatura Citada

- ALMEIDA, M. V. C. et al. 1995. Sistemas agrofloretais como alternativa autossustentável para o estado de Rondônia. Porto Velho, RO, Planaflores; PNUD. 59p.
- ALMEIDA, J. A.; TORRENT, J.; BARRÓN, V. 2003. Cor de solo, formas de fósforo e adsorção de fosfatos em Latossolos desenvolvidos de basalto do extremo Sul do Brasil. Revista Brasileira de Ciência do Solo 27:985-1002.
- ALFAIA, S. S. et al. 2004. Evaluation of soil fertility in systems and pastures in Western Amazonia. Agriculture Ecosystems & Environment 102:409-414.

- ALTIERI, M. 2000. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 2 ed. Porto Alegre, RS, Ed. UFRGS. pp.34-35.
- ALVIM, R.; VIRGENS FILHO, A. C.; ARAÚJO, A. C. 1989. Agrossilvicultura como ciência de ganhar dinheiro com a terra: recuperação e remuneração antecipadas de capital no estabelecimento de culturas arbóreas. Ilhéus, BA, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico n. 161. 136p.
- ANDERSON, D. W. 1995. Decomposition of organic matter and carbon emissions from soils. In: Lal, R.; Kimble, J.; Levine, E. Soils and global change. Boca Raton, CRC Press. pp. 165-175.
- AYRES, M. I. C.; ALFAIA, S. S. 2007. Calagem e adubação potássica na produção do cupuaçuzeiro em sistemas agroflorestais da Amazônia Ocidental. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília. 42(7):957-963.
- BERTALOT, M. J. A.; MENDONZA, E.; GUERRINI, I. A. 2000. Regeneração da paisagem, estabelecimento e manejo de sistemas agroflorestais. In: Encontro Florestas Nativas e Sistemas Agroflorestais: métodos de recuperação e manejo, 5. Botucatu. Mini-curso... Apostila. Botucatu, SP, IBD. p.10.
- BREMAN, H.; KESSLER, J. J. 1997. The potential benefits of agroforestry in the Sahel and other semi-arid regions. European Journal of Agronomy 7:25-33.
- CAVALCANTI, C. 1998. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos da realização econômica. In: Cavalcanti, C. org. Desenvolvimento e natureza: estudo para uma sociedade sustentável. São Paulo, SP ; Cortez; Recife, PE, Fundação Joaquim Nabuco.
- CHAMBERS, R.; CONWAY, G. R. 1992. Sustainable Rural Livelihoods: practical concepts for the 21st century. Institute of development studies. Discussion Paper nº 296.
- COSTA, F. S. et al. 2003. Propriedades físicas de um Latossolo Bruno afetadas pelos sistemas plantio direto e preparo convencional. Revista Brasileira de Ciência do Solo 27:527-535.
- CULLEN JR, L. et al. 2003. Trampolins ecológicos e zonas de benefício múltiplo: ferramentas agroflorestais para a conservação de paisagens rurais fragmentadas na Floresta Atlântica Brasileira. Revista Natureza & Conservação (Brasil) 1(1):37-46.
- DECHEN, A. R.; NACHTIGALL, G. R. 2006. Micronutrientes. In: Fernandes, M. S. ed. Nutrição mineral de plantas. Viçosa, MG, SBCS. pp. 327-374.
- DORAN, J. W.; PARKIN, T. B. 1994. Defining and assessing soil quality. In: Doran, J. W.; Coleman, D. C.; Bezdicek, D. F.; Stewart, B. A. eds. Defining soil quality for a sustainable environment. Madison, Soil Science Society of America. (Special Publication n. 35) pp.3-21.
- DUBOIS, J. et al. 1996. Manual agroflorestal para a Amazônia. Rio de Janeiro, RJ, Rebraf. 228p.
- EL-HARIS, M. K. et al. 1983. Effect of tillage, cropping and fertilizer management on soil nitrogen mineralization potential. Soil Science 47(6):1157-1161.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS - 1997. Manual de métodos de análise do solo. 2 ed. Rio de Janeiro, RJ. 212 p.
- FERNANDES, E. N.; BONETTI FILHO, R. Z.; SILVA, E. 1994. Avaliação de impactos ambientais de Sistemas Agroflorestais. In: Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais, 1. Porto Velho. Anais. Colombo, PR, EMBRAPA. v.2. pp.361-372.
- FERREIRA, D. F. 1998. Sisvar - sistema de análise de variância para dados balanceados. Lavras, MG, UFLA.19p.
- FRANCELLI, A. L. 1986. Culturas intercalares e coberturas vegetais em seringais. In: Simpósio de Seringueira no Estado de São Paulo, 1. Anais. Piracicaba. Campinas, SP, Fundação Cargill. pp. 229-243.
- FRANCO, F. S. et al. 2002. Quantificação da erosão em sistemas agroflorestais e convencionais na zona da mata de Minas Gerais. Revista Árvore (Brasil) 26:751-760.
- MACEDO, R. L. G.; CAMARGO, I. P. 1994. Sistemas Agroflorestais no contexto do desenvolvimento sustentável. In: Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais, 1. Porto Velho. Anais. Colombo, PR, EMBRAPA. v.1 pp.43-49.

- MALAVOLTA, E. 1993. Nutrição mineral e adubação do cafeeiro, colheitas máximas econômicas. São Paulo, SP, Agronômica Ceres. 210p.
- MENDONÇA, E. S.; LEITE, L. F. C.; FERREIRA NETO, P. S. 2001. Cultivo do café em sistemas agroflorestais: uma opção para a recuperação de solos degradados. *Revista Árvore (Brasil)* 25:375-383.
- MAY, A; GONSALVES, P. S. ; BRIOSCHI, A. P. 1999. Consideração de seringueira com culturas de importância econômica. *O Agrônomo (Brasil)* 51(1):6-9.
- MOLINA FILHO, J.; BURKE, T. J. 1979. Fundamentos teóricos e instrumentos para a assistência à agricultura. Piracicaba, SP, ESALQ. 86p.
- NAIR, P. K. R. 1993. An introduction to agroforestry. Dordrecht, The Netherlands. Kúwer Academic. 338p.
- NUNES, L. A. P. L. 2003. Qualidade de um solo cultivado com café e sob mata secundária no Município de Viçosa-MG. Tese Doutorado. Viçosa, MG, UFV. 102p.
- NEVES, D. P. 2002. A agricultura familiar e o claudicante quadro institucional. In: Lopes, E. S. A.; Mota, D. M.; Silva, T. E. M. orgs. Ensaio: desenvolvimento rural e transformações na agricultura. Aracaju, SE, EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS; Universidade Federal de Sergipe. pp.133-159.
- OTANI, M. N. et al. 2001. Caracterização e estudo da agricultura familiar: o caso dos produtores de leite do município de Lagoinha, Estado de São Paulo. *Informações Econômicas (Brasil)* 31(4):43-73.
- PAUSTIAN, K.; ELLIOTT, E. T.; CARTER, M. R. 1998. Tillage and crop management impacts on soil C storage: use of long-term experimental data. *Soil & Tillage Research* 47:7-12.
- RAIJ, B. van. 1991. Fertilidade do solo e adubação. Piracicaba, SP, Ceres; Potafos. 343p.
- SANTOS, M. J. C. 2000. Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental. Dissertação Mestrado. Piracicaba, SP, USP/ESALQ. 75p.
- SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. 1965. An analysis of variance test for normality (complete sample). *Biometrika* 52(3):591-611.
- SCHROTH, G. et al. 2004. Agroforestry and biodiversity conservation in Tropical Landscapes. Washington, Island Press.
- TÓTOLA, M. R.; CHAER, G. M. 2002. Microrganismos e processos microbiológicos como indicadores da qualidade dos solos. *Tópicos em ciências do solo. Sociedade Brasileira de Ciências do Solo* 2:195-276.
- VALLADARES-PÁDUA, C. et. al. 2002. Módulos agroflorestais na conservação de fragmentos florestais da Mata Atlântica. *Revista Experiências PDA* 2:7-33.
- VIRGENS FILHO, A. de C.; ARAUJO, A. C. ; ALVIM, R. 1987. Plantio de cacauzeiro sob seringueiras adultos na Região sul da Bahia. In: Conferência Internacional de Investigação de Cacao, 10^a, Santo Domingo, República Dominicana. Anais. Lagos, Nigeria, Cocoa Producer's Alliance. pp. 33-38.
- YOUNG, A. 1994. Agroforestry for soil conservation. 4 ed. Wallingford, CAB International n.276.
- WANDELLI, E. V. et al. 2002. Exportação de nutrientes de sistemas agroflorestais através das colheitas – O valor dos resíduos dos frutos Amazônicos. In: Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 4. Ilhéus. Anais. CD-ROM.
- WANDERLEY, M. N. B. 1994. Brasil: exploração familiar ou latifúndio? In: Lamarche, H. A agricultura familiar. Paris, L'Harmattan. 2:20-27.
- WANDERLEY, M. N. B. 2000. A valorização da agricultura familiar e a reivindicação da ruralidade no Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 2:29-37. ●