



SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM CACAUEIRO: UM ESTUDO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO DIRIGIDO BURAREIRO – CACAULÂNDIA (RO)

AMARILDO PINHEIRO VIRGULINO; OSMAR SIENA;

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR

PORTO VELHO - RO - BRASIL

siena@unir.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Agropecuária, Meio-Ambiente, e Desenvolvimento Sustentável

Sistemas Agroflorestais com Cacaueiro: um estudo do Projeto de Assentamento Dirigido Burareiro – Cacaulândia (RO)

Grupo de Pesquisa: Agropecuária, Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Resumo

Este trabalho objetivou caracterizar e identificar indicadores para Gestão Integrada de Sistemas Agroflorestais (SAF) com Cacaueiro, tendo como objeto de estudo o PAD Burareiro, na cidade de Cacaulândia (RO). Em termos de referencial teórico-empírico, discute-se: as questões atinentes ao território como unidade de análise, os sistemas agroflorestais, as alternativas de produção e a identificação de indicadores para análise da gestão integrada. A metodologia obedeceu aos seguintes passos: definição do assentamento e da área de pesquisa, estudo dos perfis dos produtores rurais assentados, análise e síntese das informações obtidas. A análise envolveu a caracterização das 44 (lotes) propriedades rurais com SAF na área de pesquisa, o perfil da população existente nos seus diversos aspectos, a capacidade de uso da terra e sua situação atual, a produção e a renda média por hectare dos principais segmentos econômicos. Os resultados apontaram para redução significativa dos SAF implantados, privilegiando as atividades de retorno rápido ou de curto prazo. Identificou-se 02 (dois) modelos de SAF com cacaueiro: Provisório Múltiplo (SPM) e o Misto Permanente Zonal (SMPZ). A capacidade de uso da terra centra-se nas atividades de SAF e

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

pecuária. A produção se concentra nas culturas permanentes, anual e pecuária. A renda mensal das propriedades rurais compreende o intervalo de 02 (dois) a 05 (cinco) salários mínimos. Em relação à renda média por hectare, foi observada maior rentabilidade do SAF, em relação à rentabilidade da pecuária, desde que se adotem os índices de capacidade de suporte forrageiro dos sistemas de manejo pecuário. A partir da análise dos resultados, sugere-se indicadores considerados essenciais para gestão integrada de SAF, relacionados aos elementos: produtividade; gestão pública; equidade; educação; emprego; habitação e saneamento básico; análise econômica; tratamentos culturais; uso da terra; comercialização; crédito; e infra-estrutura.

Palavras-Chave: Sistemas de Produção, Manejo Integrado, Perfil Sócio-econômico; Sistemas Agroflorestais.

Abstract

This work objectified to characterize and to identify Indicators for Sustainable Integrated Management of Agroforester Systems (SAF) with cocoa culture, having as study object the Project of Directed Nesting (PAD) Burareiro, in the Cacaúlândia city, state of Rondônia (RO). In terms of referential theoretical and empirical, are discussed: the issues pertaining to the territory as the unit of analysis, agroforester systems, the alternatives of production and the identification of indicators to analysis of integrated management. The methodology followed to the following steps: defining the settlement in the area of research, study the profiles of the farmers settlers, analysis and synthesis of information obtained. The analysis involved the characterization of 44 (lots) farms with SAF in the area of research, the profile of the population existing in its various aspects, the ability to use the land and its current situation, production and average income per hectare of the main segments economical. The results had pointed with respect to significant reduction of the implanted SAF, privileging the activities of fast return or short term. One identified 02 (two) models of SAF with cacao: Provisory Multiple (SPM) and Multiple Zonal Permanent Mixing (SMPZ). The capacity of use of the land is centered in the activities of cattle SAF and. The production if concentrates in the permanent cultures, cultures annual and cattle. The monthly income of the country properties understands the interval of the 02 (two) 05 (five) minimum wages. In relation to the average income for hectare, bigger yield of the SAF was observed, in relation to the yield of the cattle one, since that the indices of capacity of support of the systems of cattle handling are adopted. From the analysis of the results, it is suggested indicating considered essential for integrated management of SAF, related to the elements: productivity; public administration; equity; education; job; habitation and basic sanitation; economic analysis; cultural treatments; use of the land; commercialization; credit; e infrastructure.

Key words: Production Systems, Integrated Management, Systems Agroforester.

1 Introdução



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



O conhecimento um pouco mais detalhado do patrimônio natural do Estado se intensifica a partir da década de 1950, particularmente sobre a flora regional (GUERRA, 1953; DUCKE; RIZZINI, 1963) e componentes abióticos e bióticos dos recursos naturais, incluindo os trabalhos de levantamento e caracterização da flora nativa executados nos anos de 1980 (ABBY; PRANCE; BARBOSA, 1987; SALOMÃO; LISBOA, 1989). Os estudos realizados pelos projetos: Radar da Amazônia (RADAMBRASIL), Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil (POLONOROESTE) o Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia (PLANAFLORO) realiza uma identificação do cenário natural do estado de Rondônia culminando no Zoneamento Socioeconômico e Ecológico.

Em relação à questão fundiária, as ações implantadas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), a partir de 1970, foram marcadas pelas Discriminatórias de Terras, Colonização Oficial e/ou Assentamentos de Reforma Agrária, Licitação de Terras Públicas, Regularização Fundiária, etc. Estas contribuíram para o processo de desenvolvimento ocorrido no território. Milhares de famílias se incorporaram ao processo produtivo nos diversos setores geradores de emprego e renda, alterando o cenário socioeconômico da região (MILITÃO; SILVEIRA; VALE, 2005). Rondônia tem aproximadamente 100.000 (cem mil) propriedades rurais.

As áreas de pastagens cultivadas no estado de Rondônia estão estimadas em cerca de cinco milhões de hectares. E, desta área total, pelo menos 40% apresenta pastagens em diferentes estágios de degradação o que torna necessário a derrubada de novas áreas para a manutenção dos rebanhos, resultando numa pecuária itinerante. Considerando-se os dados mais recentes, sobre desmatamentos para a formação de pastagens na Amazônia Legal, estima-se a derrubada anual em quase um milhão de hectares para a manutenção do mesmo rebanho atualmente explorado (COSTA, 2005). O processo de degradação se manifesta pela queda gradual e constante de produtividade das forrageiras, devido a vários fatores: notadamente a baixa adaptabilidade do germoplasma forrageiro, a baixa fertilidade dos solos, o manejo deficiente das pastagens e as altas pressões bióticas, o que culmina com a dominância total da área por plantas invasoras, mais adaptadas às condições ecológicas prevalentes, tornando as medidas de manutenção, como limpeza e queima das pastagens, cada vez mais inócuas (ALMEIDA et al., 1999; COSTA, 2005).

A cobertura vegetal natural no estado de Rondônia ainda é significativa. Todavia, o desflorestamento que vem ocorrendo em seu território contribuiu de forma decisiva para o agravamento da questão ambiental da Amazônia. Algumas iniciativas visando atender o desenvolvimento regional tiveram influência importante para este quadro, entre elas o POLONOROESTE, quando o desenvolvimento social e o meio ambiente foram relegados a segundo plano, razão pela o plano foi amplamente criticado, vez que na visão dos críticos ele teve somente efeitos marginais para reverter o modelo de desenvolvimento destrutivo da década de 1970 (PLANAFLORO, 1992). O próprio Banco Mundial foi acusado de financiar o desmatamento da Amazônia (PLANAFLORO, 1996). Essas críticas e a necessidade do estado em obter recursos para investimentos, criaram base favorável à formulação de um novo programa que pudesse reverter os aspectos negativos do POLONOROESTE e das políticas desenvolvimentista das décadas 1970 e 1980 (PLANAFLORO, 1996). Para o Banco Mundial, a discussão de um novo projeto, o PLANAFLORO, deveria ter como pressuposto o esforço para implementar em Rondônia novo modelo de investimento visando apoiar os objetivos de longo prazo de desenvolvimento sustentado, seguro manejo e conservação dos recursos



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



naturais (SIENA, 2002). Entre os objetivos estavam o zoneamento e planificação zonal, definindo uma política de ordenamento ambiental para ocupação racional das terras.

As discussões para a formatação e em torno das ações desses grandes projetos geraram informações que possibilitaram o surgimento de propostas de recuperação de áreas degradadas por meio de Sistema Agroflorestal (SAF). Este sistema se apresenta como uma alternativa viável, pois se adapta às características regionais, incentiva a diversificação das atividades, atende à necessidade de aproximação das condições ambientais anteriormente existentes e pode aumentar a renda e a manutenção do homem do campo em sua propriedade. Os Sistemas Agroflorestais (SAF) surgem, então, como opção para conter os impactos ecológicos decorrentes da derrubada de florestas para a formação de pastagens e outras atividades agrícolas, tanto em terras firmes, como nas várzeas (ALMEIDA et al., 1999).

No entanto, constata-se carência de formas de gestão que possibilite o manejo integrado, sistematizado e sustentável dos recursos para atender tanto o aumento da produção quanto o baixo impacto ambiental. Este trabalho dirige atenção para estes aspectos, buscando caracterizar os SAF com cacaueteiro e levantar indicadores para gestão integrada sustentada desses sistemas, tendo como foco de estudo o Projeto de Assentamento Dirigido (PAD) Burareiro, localizado no município de Cacaupândia, estado de Rondônia.

A área onde se localiza o projeto é composta por diversos tipos de organização fundiária, incluindo as que seguem:

- projetos de Colonização Oficial: são áreas que envolvem os Projetos Integrados de Colonização (PIC's), com módulos médios de 100 hectares, Projetos de Assentamentos de Novas Áreas, com módulo médio de 50 hectares e, os Projetos de Assentamento Dirigido (PAD's) com módulo médio de 125 hectares a 250 hectares. Os Projetos de Assentamento, em especial o PAD, na década de 70, contaram com assistência do Estado, que oferecia crédito e infra-estrutura para os assentados (OLIVEIRA, 1983);
- projetos de Assentamento Rápido: são áreas de projetos implantados entre os anos de 1980 e 1982, com módulos médios de 50 hectares, sem nenhuma infra-estrutura fornecida ao produtor-rural, ficando a cargo do INCRA apenas a demarcação e a titulação das propriedades; e,
- projetos de Reforma Agrária: são áreas destinadas aos pequenos produtores rurais, para cumprir o plano de reforma agrária, criados a partir de 1986, com módulos médios de 30 ha. Correspondem aos projetos de assentamento mais recentes com menor recurso que os assentamentos pioneiros e com infra-estrutura variável.

Os Projetos de Assentamento Dirigido Burareiro (PAD's), compreende os municípios de Ariquemes, Cacaupândia, Rio Crespo, Campo Novo, e Monte Negro, criado pela portaria Nº.025 de 21 de Janeiro de 1974, em uma área de 304.962,623 hectares, onde foram assentadas 1.536 famílias em lotes variando de 125 a 250 hectares (OLIVEIRA, 1983).

Os PAD's destinavam-se principalmente a exploração da Cacaucultura. Não havia proibição quando a outras atividades agropecuárias, mas havia incentivo para que fosse desenvolvida a lavoura cacaueteira, atendendo famílias de trabalhadores rurais sem terra, procedentes principalmente da Bahia, para que laborassem na atividade que conheciam, desta feita como donos da própria terra (OLIVEIRA, 2007).

2 Sistemas Agroflorestais



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Os SAF são sistemas agroflorestais e/ou pecuários diversificados e multi-estratificados, nos quais os componentes arbóreos são explorados em associação planejada com essências florestais, cultivos agrícolas ou pastagem com o componente animal, ruminantes de médio ou pequeno porte, principalmente bovinos e ovinos de maneira simultânea ou seqüencialmente (COSTA, 2005). Em geral, os objetivos principais da integração de ruminantes em SAF são: a) produzir proteína animal sem incorporar novas áreas ao sistema de produção; b) reduzir os custos de limpeza das plantas invasoras do sub-bosque através do pastejo de espécies palatáveis ou danificação e pisoteio das não-palatáveis; c) reduzir o risco de incêndios ao evitar o acúmulo e secagem da vegetação herbácea; d) acelerar a ciclagem de nutrientes da biomassa através da deposição de fezes e urina e, e) prover ingressos adicionais através do aumento da produtividade da terra (COSTA, 2005).

As espécies arbóreas para utilização em combinação de pastagens com bovídeos devem possuir as seguintes características: a) não ser tóxica e não produzir efeitos alelopáticos sobre a pastagem; b) adequadas às condições ecológicas e ambientais regionais; c) crescimento rápido, preferencialmente, perenifólias; resistentes a ventos; possam propiciar alimento para os animais, além de alta capacidade de rebrota e de fixação de Nitrogênio, no caso das leguminosas e devem ter suas práticas culturais conhecidas.

Induzir SAF na Amazônia ocidental, principalmente no estado de Rondônia, recai na necessidade de se desenvolver tecnologias capazes de conduzir e manejar esses sistemas de produção de forma sustentável.

Os modelos de SAF com cacauzeiros desenvolvidos vêm contribuir de forma sustentável ao desenvolvimento regional, por se tratar de modelos que consorciavam variedades de espécies nativas, de culturas permanentes e semi-permanentes e animais, proporcionando uma diversificação de atividades agrícola, florestal e pecuária aos produtores rurais familiares do estado. Esses modelos consistem em Sistema Provisório Múltiplo (SPM) e Sistemas Mistos Permanentes Zonais (SMPZ).

O Sistema Provisório Múltiplo consiste na associação de dois ou mais componentes provisórios com os cacauzeiros jovens e os componentes do sombreamento definitivo, enquanto desempenham as funções de sombreamento de topo, sombreamento lateral, quebra-ventos ou cobertura de solo, estabelecendo também interação econômica e/ou ecológica (ALVIM, 1989a). Os cacauzeiros jovens são associados provisoriamente com uma espécie fornecedora de sombreamento e alimento, geralmente a bananeira, enquanto cresce uma mescla de espécies do sombreamento definitivo de importância regional, constituída prioritariamente de: Bandarra, Mogno, Cedro-rosa, Ipê-roxo, Garrote, Corindiba, Castanha-do-brasil e Freijó-louro, dentre outras.

A utilização de espécies de proteção em cultivo temporal ocorre nos dois anos iniciais do cultivo, quando os cacauzeiros requerem menos luz. Além de gerar receitas, essa exploração das entrelinhas beneficiará também as demais espécies em inter-cultivo, em razão dos tratamentos culturais empregados. Neste sistema, os componentes mantêm um alto grau de interação (ALVIM, 1989b). Após o estágio juvenil dos cacauzeiros, este modelo é considerado também um Sistema Misto Permanente Contínuo em razão do cultivo contínuo de cacauzeiros com essências florestais.

Sua utilização em Rondônia é conhecida desde 1971, quando da implantação das primeiras plantações de cacau no município de Ouro Preto do Oeste (ALMEIDA et al., 1995), totalizando, (março/2003), cerca de 29.787 hectares ou 65,0% do universo implantado com



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



cacaueiros na região que é de 45.789 hectares (ALMEIDA et al., 2002). Há também a utilização de uma única espécie florestal como componente de sombra, a exemplo do pinho cuiabano (*Schyzolobium* sp) e do mogno (MELO et al., 2001).

Os Sistemas Mistos Permanentes Zonais, consistem em sistemas que permitem associar certas culturas permanentes de modo mais eficiente e racional do que em sistemas contínuos, em decorrência de melhor aproveitamento da luz tanto pelos componentes mais altos quanto pelos de menor porte. Eles facilitam o manejo do cacaueiro e das culturas consortes em renques, simplificando o uso de máquinas, a colheita dos produtos, inclusive de madeira, e a redução dos custos dessas colheitas (ALVIM, 1989b).

Este sistema está sendo adotado na região desde 1997, totalizando, atualmente, 4.295 hectares ou 12,1% da área estabelecida. Constituiu 35,9% da população cacaueira implantada no estado de Rondônia no período de 1997-2002. A grande procura por este sistema deve-se aos seguintes fatores relacionados ao cultivo da pupunha: a) bom desempenho agrônômico em diferentes tipos de solos, desde o de baixa até o de elevada fertilidade natural; b) facilidade de manejo; c) não ocorrência de pragas e doenças na fase de campo e d) garantia de comercialização do produto tendo em vista a existência de pelo menos quatro indústrias legalmente credenciadas para o beneficiamento do palmito, nos municípios produtores de cacau (ALMEIDA et al., 2002).

Independente do modelo adotado, ainda é problemática a gestão de SAF. As referências existentes ainda não tratam com consistência a questão do monitoramento e avaliação da sustentabilidade dos Sistemas Agroflorestais (SAF), no sentido de considerar os seres humanos, o ecossistema e a relação entre o agro e o ecossistema (agroecossistema). Há a necessidade de desenvolver e aperfeiçoar métodos que avaliem a sustentabilidade desses sistemas e que possibilitem (BECERRA, 2003).

Segundo Ávila (1989), a utilização de indicadores sócio-econômicos e ambientais para avaliar tanto os sistemas agroflorestais como os agrícolas, é a melhor forma de se extrair resultados que se aproximam da tão almejada sustentabilidade. Para tanto, é necessário obter o máximo de compreensão quanto ao manejo adequado de cada agroecossistema e disponibilizá-lo de forma a atender os diversos níveis de perfis existentes nas áreas produtivas da Amazônia e, buscar na verticalização da produção o fortalecimento, no sentido de elaborar produtos competitivos, das cadeias produtivas envolvidas no SAF e que justifique a fixação do homem no campo. Para tanto, é necessário identificar indicadores de sustentabilidade para Sistemas Agroflorestais (SAF) com cacaueiro que contemple as tecnologias preconizadas pela pesquisa científica e às especificidades dos Projetos de assentamento (CAMINO; MULLER, 1993).

Não se pode pensar em indicadores sem referenciais e parâmetros e sem o estabelecimento de um padrão desejado. Do ponto de vista ecológico, as florestas locais são parâmetros. A resiliência dos sistemas naturais é um objetivo a ser perseguido. Este objetivo se realiza na medida em que os SAF se aproximam da floresta em termos de:

- a. diversidade, pela funcionalidade que a diversidade gera ao moderar de modo eficiente os fluxos energéticos, reduzindo a entropia dos sistemas agrícolas;
- b. estrutura, processo de sucessão e capacidade de regeneração (e, portanto, conectividade entre fragmentos de floresta e SAF);
- c. fluxo gênico - presença de disseminadores e invasores.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Outro passo é a identificação dos elementos que pesam na tomada de decisão e avaliá-los como possíveis indicadores. Um dos fatores práticos que determina se uma percepção sobre os SAF pode tornar-se um indicador é a existência ou não de elementos que sejam verificáveis e que possam ser apropriados pelos produtores e técnicos. Por apropriáveis, se entende as técnicas de baixo custo, fácil monitoramento, avaliação e aptas a situações bastante diversas, produzindo dados dentro de um padrão de variação viável para futuros contrastes. É no diálogo e abordagem no campo que os vários elementos de um problema virão à tona e se consolidarão ou não como indicadores passíveis de monitoramento e avaliação.

A conceituação e a definição de SAF é a base para se identificar indicadores, pois a análise espacial do bioma da Amazônia Ocidental demonstra a presença de áreas degradadas e áreas alteradas, e o perfil agrônomo utilizado nos sistemas de produção. A recuperação dessas áreas e a avaliação do perfil agrônomo adotado, por meio de indicadores, podem servir como suporte para se avaliar a sustentabilidade (CAMINO; MULLER, 1996).

Na identificação de categorias para avaliação, segundo Ávila (1989), Torquebiau (1989) e Camino e Muller (1993), deve ser considerado um aspecto do sistema que seja significativo do ponto de vista da sustentabilidade e que qualquer sistema e em qualquer nível de organização ou agregação, a mensuração pode ser realizada mediante as seguintes categorias:

- a. Sistema interno: é a base de recursos do sistema e os indicadores desta categoria devem indicar se o sistema afeta ou melhora a base do sistema;
- b. Operacionalização do sistema interno: são atividades necessárias à exequibilidade do sistema e os indicadores dessa categoria devem mostrar se o manejo e seu desempenho são compatíveis com os critérios de sustentabilidade;
- c. Sistema externo: produtos de outros sistemas através do ciclo de entrada ou saída que possam afetar o sistema pesquisado;
- d. Operacionalização dos sistemas externos: atividades externas necessárias à exequibilidade do sistema.

Subcategoria é parte de uma categoria relevante à consecução da sustentabilidade. Subcategorias do sistema interno e externo são citadas Weber (1990), entretanto, aquelas subcategorias relacionadas à operação dos sistemas foram propostas por Ávila (1989) e aperfeiçoadas e ampliadas por Camino e Muller (1993).

As subcategorias referem-se aos recursos culturais, manejo e rendimento socioeconômico (WEBER, 1990; CAMINO; MULLER, 1993). As demais subcategorias que envolvem o elemento ambiental foram propostas e citadas por Daniel et al. (1999b).

Os procedimentos relevantes para identificação de indicadores estão associados a alguns enfoques de potencialidades e suas aplicações ao acompanhar o desempenho dos fatores sociais e econômicos, possibilitando informações e intervenções para elevação dos níveis de sustentabilidade econômica. A possibilidade de utilização de indicadores está vinculada a consideração de todos os aspectos dos SAF e a significância do monitoramento desses indicadores.

A seleção dos elementos relevantes à obtenção e definição de indicadores deve considerar as características significativas relacionadas a seguir:

- a. Elementos: Elementos são características significativas de uma subcategoria e estão subordinados aos principais atributos de sustentabilidade de um sistema agroflorestal e ao seu nível de agregação. Então tais elementos podem ser diferentes mesmo entre SAF



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



similares;

- b. Indicadores: indicador é uma medida do efeito da operação do SAF sobre o elemento (TORQUEBIAU, 1989). Isso significa que se um dado elemento recebeu influência positiva ou negativa da operação do sistema, ele tende a ser sustentável e vice-versa. Para cada elemento relevante deve-se definir pelo menos um indicador.

Assim, entende-se que indicadores são questões observáveis que, por se apresentarem dentro de um determinado padrão, podem ajudar a entender mudanças no estado qualitativo e/ou quantitativo de um sistema, sejam estas mudanças naturais ou provocadas pela ação humana. Ao se compreender um padrão de comportamento de um fenômeno e definir um indicador, é necessário um padrão de observação. Este “padrão de observação” é o que se conceitua aqui como “monitoramento”, o qual gera, pela sua interpretação e comunicação, uma base de decisão utilizada pelos agricultores e aplicada nos SAF na forma de intervenções (BECERRA, 2003).

A geração de indicadores é um processo eminentemente criativo e se baseia na motivação, informação e flexibilidade, condicionada, entretanto, pela disponibilidade de dados, financeira e de tempo. A seleção constitui o momento mais importante, e a partir de critérios e padrões comuns é possível uma comparação adequada (BECERRA, 2003). Por outro lado, os indicadores agem como signos pelos quais se transmitem pensamentos acerca da realidade avaliada. A estrutura cognitiva é construída na comunicação e introdução de significados contidos na linguagem, uma vez que esta é utilizada como um sistema de mediação que permite a troca de pensamentos e experiências. Por isto mesmo, estabelece comunicação e interação social. Desta forma torna-se importante a definição de signos que passem a representar adequadamente os objetos ou idéias que comunicam pensamentos. Estas informações são obtidas integrando-se técnicas participativas de reflexão individual e coletiva, com checagem e ré-elaboração de indicadores e formas de monitoramento e avaliação. O primeiro passo para isto é por meio da indução a realização de quatro oficinas regionais com a participação de um técnico (a) e um (a) agricultor (a) por experiência monitorada, e que permitirá um intercâmbio de formas de monitoramento e sistematização, bem como da identificação de indicadores utilizados localmente. Este é o ambiente onde os indicadores devem dar “prioridade ao espaço regional e local antes do nacional e internacional, favorecendo o planejamento situado em tempo real e num espaço local, pois as regiões e localidades são os espaços da vida diária dos humanos e, portanto, tem aí uma maior importância” (FRIEDMANN, 1991; BECERRA, 2003).

Alguns procedimentos e critérios definidos para seleção dos indicadores de sustentabilidade devem ser observados, conforme Bertollo (1998), que realizou uma revisão bibliográfica sobre o tema resultando na visualização de algumas características essenciais para definição de um indicador:

- a. relevante para os objetivos e metas do problema;
- b. relevante para a orientação e o planejamento global do estudo;
- c. relevante para as dimensões social, cultural e/ou ambiental e físico da área em questão;
- d. capaz de fornecer um quadro representativo das condições, por causa de sua correlação com outros parâmetros do sistema;
- e. apropriado para a escala espacial da área em consideração;
- f. sensível às alterações temporais e espaciais; cientificamente confiável;
- g. mensurável e de aplicação prática;



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



- h. apoiado por dados de alta qualidade;
- i. relacionado com conceitos históricos de qualidade ambiental, social e econômica;
- j. orientado para os temas dominantes e preocupações com a sociedade e com os humanos envolvidos diretamente;
- k. claro e fácil compreensão pelos tomadores de decisão;
- l. relevante para os propósitos dos administradores ambientais.

As rotinas para o monitoramento podem ser demonstradas para cada indicador ou para cada grupo de indicadores buscando dar maior segurança na identificação, seleção e obtenção de indicadores, considerando uma forma que abranja as variedades de SAF existentes e que proporcione um suporte para melhor compreensão das categorias e subcategorias e que visualize com mais precisão a sustentabilidade para sistemas agroflorestais.

3 Materiais e Métodos

O foco do estudo compreende os lotes de 250 hectares do PAD Burareiro, localizado no município de Cacaulândia, estado de Rondônia (RO).

Visando atender aos objetivos da investigação foi realizada prospecção e coleta de dados, mapas e publicações oriundas de documentos de primeira e segunda mão, conservados em arquivos de órgãos públicos, privados e de fontes estatísticas.

A vertente prospecção do estudo, diz respeito à operacionalização de conceitos, definições e coletas de dados de campo, conhecimento das famílias assentadas, objetivando uma avaliação de suas habilidades no que tange ao manejo integrado específico de cada modelo de SAF com cacaueteiro adotado, enfatizando a diversificação da produção e os processos a ele relacionados.

As informações obtidas no escritório local da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), no Município de Ariquemes do estado de Rondônia, demonstram que os SAF, implantados desde o início de sua atividade no PAD Burareiro, Lotes de 250 hectares, totalizavam 243 lotes no período de 1977/1978 a 1988/1989. Em 2007, de acordo com dados de campo, foram identificados somente 45 lotes com SAF, sendo que 02 (dois) estavam desmembrados em lotes de 125 hectares cada. Entretanto, optou-se pelo remembramento, por considerar que há prevalência e que seria coerente a manutenção da média de 250 hectares de todos os lotes prospectados totalizando, assim, 44 lotes que mantiveram o SAF com cacaueteiro como fonte de trabalho e renda. Verificou-se que, em relação à área implantada e a área existente, ocorreu uma variação negativa em relação ao crescimento dessas áreas de 373,56%, impulsionada pela substituição por outras atividades relacionadas ao uso da terra.

Foram avaliados os SAF, a pecuária, o desmatamento, a população e a produção, para tentar aferir a sustentabilidade. A avaliação do SAF e da pecuária foi realizada tomando-se como base os critérios de sustentabilidade econômica, social e ecológica. Com relação ao aspecto econômico foram considerados, o produto do sistema agroflorestal e pecuária, com simulação para um manejo integrado (valor bruto da produção) e o rendimento médio por hectare da produção, para verificar a viabilidade e a possibilidade de inserção no plano regional, nacional e internacional.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



No plano social, levou-se em consideração o nível de ocupação de mão-de-obra. Quanto ao aspecto ecológico, considerou-se o nível de desmatamento. Os resultados foram interpretados mediante o confronto das informações obtidas em campo com os trabalhos de natureza teórica, tendo como objetivo uma melhor compreensão dos dados.

Com o objetivo de levantar indicadores de sustentabilidade para gestão de sistemas agroflorestais, foram considerados alguns aspectos relevantes quanto à abrangência do alcance aos macrovetores de desenvolvimento sustentável: social, econômico e ambiental (NOGUEIRA et al., 1991; BARBOSA et al., 1994; DANIEL et al., 1999a e 1999b).

4 Resultados e Discussão

O tratamento dos dados possibilitou verificar que a maioria dos agricultores rurais adquiriu seus imóveis por meio do PAD Burareiro (PAD) induzido pelo INCRA e atualmente estão com mais de dez anos na propriedade. A distância da propriedade até o escritório de extensão rural, compreende o intervalo de 10 a 20 km em sua maioria e, o tempo de deslocamento é de: 01 (uma) a 02 (duas) horas de percurso.

Ao se analisar no âmbito de núcleos urbanos, visualiza-se que a maior parte das propriedades está no mesmo intervalo de distância do escritório de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e da sede do Município, caracterizando que a base estratégica de atendimento por meio de ATER e do crédito subsidiado, é realmente a sede do Município de Cacaulândia. Essa situação de proximidade facilita o acesso da difusão de tecnologias apropriadas e novas, no sentido de melhorar a logística de atendimento, concomitantemente, melhorar a qualidade da produção e da produtividade com os serviços de ATER nos SAF.

O perfil dos assentados no PAD Burareiro espelha características comuns no que tange a condição da propriedade, faixa etária, residência, ocupação principal, escolaridade e de como se tornaram proprietários rurais. Observa-se um perfil similar em relação às características preponderantes existentes, as quais se configuram como sendo: proprietário que trabalha nas atividades de uso da terra existente, está acima de 50 anos e reside no município mais próximo. A ocupação principal predominante é de agricultor, o nível de escolaridade é baixo.

A maioria dos produtores rurais formou roça, confirmando que o PAD Burareiro, foi um o projeto implantado e operacionalizado para absorver a demanda de mão-de-obra, na sua maioria, agricultores baianos que migraram para o estado de Rondônia com o intuito de produzirem ou praticarem a cacauicultura como afirma Oliveira (2007).

A mão-de-obra utilizada nas propriedades tem características similares e configuram-se como sendo: predominantemente familiar, contratada, parceira e temporária. São necessárias para que os produtores / proprietárias façam o manejo de sua produção agropecuária considerando nesse bojo todas as atividades relacionadas as atividades existentes, as quais compreendem desde o preparo, os tratos culturais, poda e desbrota, colheita e pós-colheita e adubações periódicas.

Foram identificados 02 (dois) modelos de SAF com cacauieiro nas propriedades rurais: Sistema Provisório Múltiplo (SPM) e o Sistema Misto Permanente Zonais (SMPZ). O primeiro modelo consiste na associação de dois ou mais componentes provisórios com os cacauieiros jovens e os componentes do sombreamento definitivo, enquanto desempenham as funções de sombreamento de topo, sombreamento lateral, quebra-ventos ou cobertura de solo,



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



estabelecendo também interação econômica e/ou ecológica (ALVIM, 1989a). Esse modelo é o mais freqüente nas 44 (quarenta e quatro) propriedades rurais pesquisadas representando aproximadamente 70% da relação: SPM x SMPZ e, composto basicamente de cacauzeiros e essências florestais como sombreamento definitivo e que podem proporcionar, quando manejado sustentavelmente, uma elevação no nível de renda dos produtores. O segundo modelo consiste em sistema zonal que permite associar certas culturas permanentes de modo mais eficiente e racional do que em sistemas contínuos, em decorrência de melhor aproveitamento da luz, tanto pelos componentes mais altos, quanto pelos de menor porte. Facilita o manejo do cacauzeiro e das culturas consórcio em renques, simplificando o uso de máquinas, a colheita dos produtos, inclusive de madeira, e a redução dos custos dessas colheitas (ALVIM, 1989b). É composto de: cacauzeiros, culturas permanentes e essências florestais como sombreamento definitivo e que podem proporcionar, quando manejado integradamente de forma sustentável, uma elevação no nível de renda dos produtores. Esse modelo, na área de pesquisa, é representado pelo consórcio de: cacauzeiros, cafeeiros em renques e essências florestais no sombreamento dos cacauzeiros.

A renda dos produtores rurais, de todos os 44 lotes prospectados, está no intervalo de 02 (dois) a 05 (cinco) salários mínimos, hoje representando um intervalo de: R\$ 760,00 (setecentos e sessenta reais) a R\$ 1.900,00 (um mil novecentos reais), o que espelha uma renda para o homem do campo significativa, pois, representa uma renda de: R\$ 9.120,00 (nove mil cento e vinte reais) a R\$ 22.800,00 (vinte e dois mil e oitocentos reais) ao ano.

Foi constatado que o investimento realizado pelas famílias contempla exclusivamente as benfeitorias, no que tange a infra-estrutura de apoio a produção e na mesma proporção para o segmento pecuário. Os investimentos em poupança resumem-se em apenas 02 (duas) famílias ou propriedades rurais.

A característica predominante nos 44 lotes estudados é a de produzir por meio de SAF e pecuária. Como é ilustrado na Figura 1a e 1b, isto retrata a forma de uso dessas áreas no sentido de informar se cumprem ou não os parâmetros de uso exigido por lei. O tipo de estratégia utilizada no processo de colonização do estado de Rondônia, especificamente no PAD Burareiro, cujo objetivo foi ocupar para integrar, é que impossibilitou o cumprimento da Lei, tornando a área quase que desflorestada em sua totalidade, restando apenas poucas áreas de florestas.

São identificadas três classes de análises fundamentais para a compreensão da forma de uso:

- a. classe 1: o percentual das propriedades com área de cobertura vegetal até o limite de 125 hectares, sem ou com SAF;
- b. classe 2: o percentual das propriedades com área de cobertura vegetal de 125 hectares até o limite de 200 hectares, sem ou com SAF;
- c. classe 3: o percentual das propriedades com área de cobertura vegetal de 200 hectares até o limite de 250 hectares, sem ou com SAF.

Na primeira classe o incremento do SAF como cobertura vegetal proporciona uma elevação no percentual de propriedades mais próximas de atender as exigências legais e nas classes 2 e 3 esse desempenho melhora ainda mais, pois, o enquadramento das propriedades em atender os critérios exigidos lei se eleva e proporciona que se alcance os benefícios disponibilizados pelos programas de desenvolvimento sustentável direcionados ao apoio a



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



agricultura familiar no que tange as políticas de créditos subsidiadas e fomentos gerenciados pelas agências de financiamento.

Em virtude da situação que se encontra a maioria das propriedades rurais, nem mesmo a autorização temporária de se ter 50% desmatado, proporcionaria o atendimento de todos, pois, não se enquadram no que determina a Lei e, nesse sentido, necessitariam de recomporem de forma emergencial a cobertura vegetal para que assim possam se beneficiar desses subsídios ou acessarem esses apoios. Entretanto, com inserção do SAF como recomposição florestal verifica-se outro horizonte, um horizonte com um número maior de propriedades cumprindo a Lei e as condições de meio termo.

As áreas exploradas distribuem-se nas atividades agropecuária e florestal: SAF; café; essências florestais; outras culturas perenes; e outras anuais. Constata-se que a atividade pecuária ocupa espacialmente uma área maior por hectares em relação às atividades presentes geradoras de renda já informadas. Esse quadro reforça a idéia de que a atividade que influenciou os produtores rurais realmente foi à pecuária.

Os tratos culturais realizados pelos produtores rurais demonstram como são conduzidas as atividades envolvidas em SAF, principalmente o consórcio com cacaueteiro. O desempenho entre as culturas existentes reflete que as habilidades necessárias ainda não estão contempladas em todos os proprietários rurais. Mas, são significantes os esforços desses produtores no que tange a necessidade de se ter condições suficientes para promover: a produção e a comercialização dos produtos colhidos. A figura 2 apresenta um comparativo entre valores auferidos com a produção.

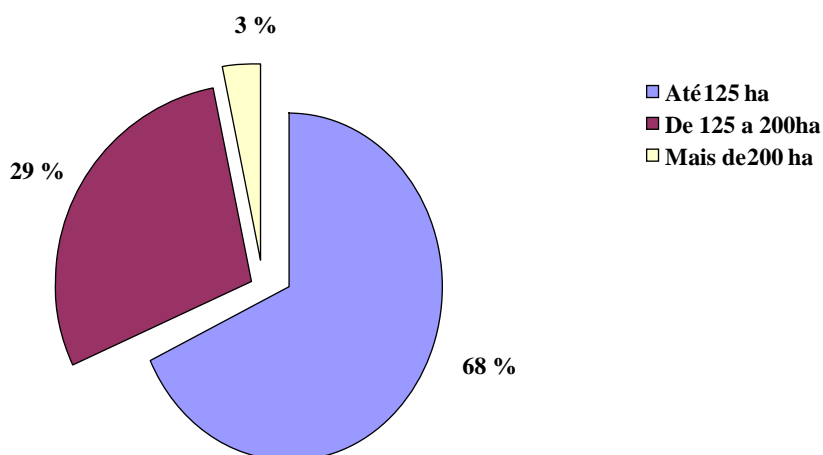


Figura 1a – Percentual de Lotes com Cobertura Vegetal – Excluindo SAF.

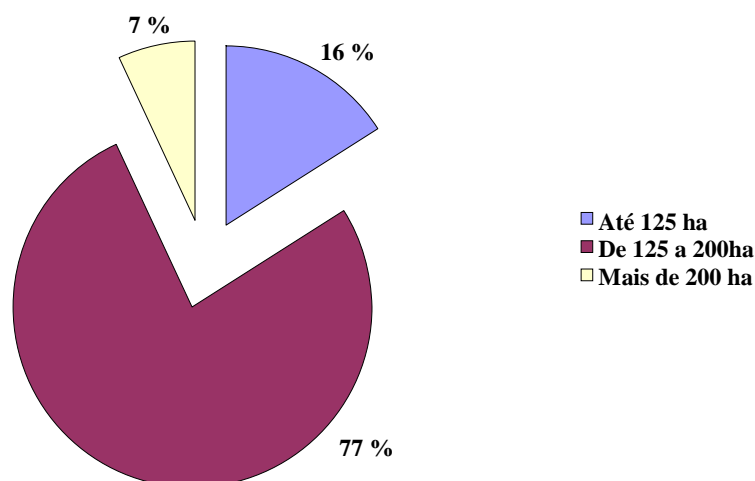


Figura 1b – Percentual de Lotes com Cobertura Vegetal – Incluindo SAF.

Pode-se afirmar que a produção é diversificada, pois se produz alimentos para sustentar primeiramente a família e os excedentes direcionar ao mercado. No entanto, esses produtos parecem não são competitivos. Há algumas iniciativas de verticalização da produção, como é o caso da indústria de farinha, fomentada e financiada pelo Banco do Brasil por meio do Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável (DRS), que está em fase de implantação e tem como proponente a Associação de Produtores da Cunha do Marechal (APROCUM). Essa pequena indústria irá processar a maior parte da produção de mandioca existente nas propriedades rurais inventariadas.

Verifica-se que a pecuária da área de estudo é bastante significativa e diversificada com destaque para o número de cabeça de bezerros e vacas em relação aos outros animais, explicitando que a forma de se obter renda é por meio da comercialização de: bezerro, bezerra e leite.

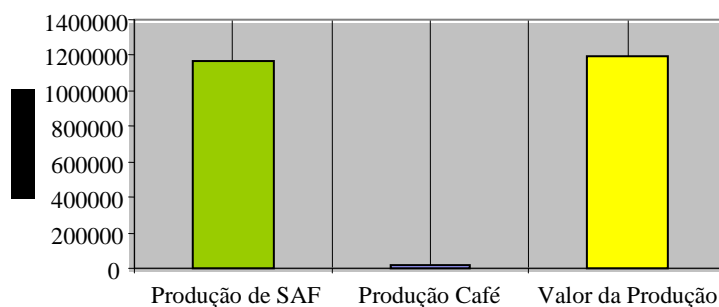


Figura 2 – Valor da Produção de SAF com Cacaueiro e Outras Culturas.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Em relação à renda média por hectare considerando as atividades de pecuária, SAF e cultura permanente (café), há supremacia do segmento pecuário. Mas, quando se busca analisar a renda média por hectare considerando a capacidade de suporte forrageiro alimentar, para uma atividade pecuária de longo tempo, tem-se um panorama diferente. Quando se considera os indicadores de suporte forrageiro adotado pelas instituições de crédito e fomento, são considerados os seguintes níveis de aceitação para se apoiar via crédito a atividade pecuária:

- pasto formado: área mecanizada em sistema rotacional se permite no máximo três unidades animal por hectare; mecanizada sem sistema rotacional se permite apenas uma unidade animal por hectare; não mecanizada sem sistema rotacional se permite apenas uma unidade animal por hectare; capineira onde é permitido até dez unidades animal por hectare; e,
- pasto em formação: área mecanizada em sistema rotacional se permite apenas duas unidades animal por hectare; mecanizada sem sistema rotacional se permite apenas meio unidade animal por hectare; não mecanizada sem sistema rotacional se permite apenas meio unidade animal por hectare; capineira se permite apenas cinco unidades animal por hectare.

Utilizando esses critérios é possível analisar as áreas por segmentos econômicos, valor de produção individual e o nível de utilização do suporte forrageiro objetivando informar a renda média por hectare e o que é realmente sustentável se praticar nessas propriedades ou em propriedades rurais oriundas de políticas de assentamentos. A tabela 1 apresenta uma análise comparativa do suporte forrageiro na área do PAD Burareiro e valor da produção considerando os índices (unidade animal por hectare) adotados pelos agentes de fomento e financiamento, de acordo com os sistemas de produção e manejo adotados nas propriedades rurais inventariadas, tanto da produção pecuária (pastejo tradicional e pastejo rotativo), como do Sistema de Produção Agroflorestal.

Verifica-se que o segmento SAF obtém a maior renda quando se considera que em cada hectare de pastagem podem ser definitivamente inseridos 2,5 a 3 unidades animal, o que na realidade não é de fato praticado pelos produtores, pois são utilizadas 5,96 unidades animal por hectare, contrariando os critérios de acesso ao crédito determinados pelos agentes financeiros.

Especificações	Área com SAF	Área Café	Área de Pastagem	
Áreas por hectare	966.5	177	3645	
Valor Produção (R\$)	1.170.746,50	20.294,30		
Renda Média por Hectare (R\$)	1.211,33	114,66	354,98	
			Situação atual	Ideal
Rebanho dos 44 lotes por cabeça			21.727	1.458
U. A./ha			5,96	2,50*
Valor da Produção Pecuária (R\$)			19.281.752,00	1.293.910,55
Valor Médio por cabeça (R\$)			887,46	887,46

Fonte: Banco da Amazônia S/A



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



(*) Unidade Animal como índice de suporte forrageiro para um sistema de pastejo tradicional.

Tabela 1 - Análise Demonstrativa do Valor da Produção Considerando os limites do Suporte Forrageiro.

Observa-se que o SAF conjugado com os outros segmentos é a melhor alternativa para esses produtores rurais no sentido de se buscar o desenvolvimento sustentável, até porque os animais necessitam também de sombra para melhorar a produtividade no que tange ao leite produzido e a qualidade da carne.

A Figura 3 apresenta as rendas por segmentos considerando os critérios sustentáveis de uso da terra. No cálculo da renda para o SAF não considerou a renda com o manejo da madeira, quando se busca por meio do manejo integrado o rareamento do SAF, com o objetivo de se obter luz suficiente para se manter a produtividade das culturas permanentes consorciadas ou envolvidas.

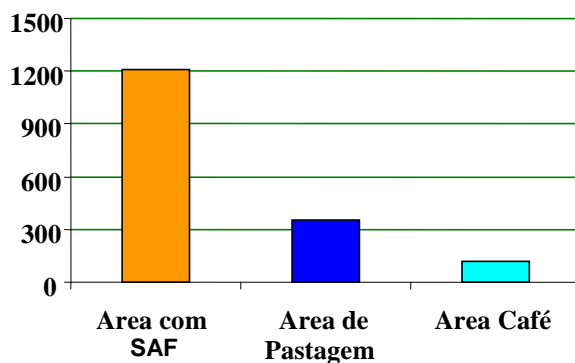


Figura 3 - Renda Média (R\$) por ha/ano.

Com base na análise dos dados levantados, procurou-se levantar um conjunto de indicadores que pudessem ser sugeridos para a gestão e avaliação de SAF.

As categorias e subcategorias foram definidas a partir da revisão do estado da arte e são: Categoria de Operação do Sistema Interno e Externo do SAF; Subcategoria de Manejo, Rendimento e Condições Socioeconômicas do Sistema Interno e Externo do SAF.

A figura 4 apresenta o elenco de indicadores sugeridos.

Os elementos básicos utilizados para identificação de indicadores tiveram como fonte as informações geradas por meio dos resultados obtidos pela pesquisa aplicada no PAD Burareiro, nas 44 (quarenta e quatro) propriedades inventariadas. Essas informações espelham vários aspectos que influenciam diretamente o desempenho dessas propriedades rurais na perspectiva de sustentabilidade. Esses elementos consistem em: produtividade; gestão pública; equidade; educação; emprego; habitação e saneamento básico; análise econômica; tratos culturais; uso da terra; comercialização; crédito; e, infra-estrutura. Obviamente que alguns indicadores são difíceis de serem mensurados.

Os indicadores pontuados como significantes vão desde a sua presença constante ou sua ausência, na prospecção das propriedades rurais, pois se busca, sobretudo, a sustentabilidade por meio do manejo integrado do SAF. Exemplos são: exploração florestal, cujo indicador essencial é a exploração em (m³) metros cúbicos de espécies florestais envolvidas no consórcio, renda média por hectare, dentre outros.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Para o objeto de estudo, algumas subcategorias, elementos e indicadores identificados na literatura não são relevantes de acordo com os resultados da pesquisa, tanto para o sistema interno quanto para o sistema externo e sua operacionalização. Vários elementos estão mais associados à infra-estrutura do Município de Cacaulândia, pela facilidade de acesso e proximidade e pela existência de residências fixas dos responsáveis pelos lotes no município.

As ações de gestão integrada sustentada para SAF devem estar associadas aos indicadores relacionados. Para que isso ocorra, alguns atores de apoio e acompanhamento como as instituições especializadas nas áreas de pesquisa, desenvolvimento, assistência e educação, devem fomentar a gestão integrada e global. Uma alternativa para a gestão global e integrada é a formação de rede para SAF cujo enfoque seja o processo de comunicação, educação e realimentação contínua entre: ação – informação – reflexão – ação, que viabilize o manejo integrado.

O problema, como se verificou, está na forma de gestão dos modelos de produção, uma vez que se busca manejar somente um segmento do consórcio existente, tornando a forma de uso menos interessante, do ponto de vista do retorno sobre os investimentos realizados, com a ocupação exagerada de terra, sem considerar a capacidade de suporte.

A gestão integrada, assim, realizar-se-á tendo como parâmetro os indicadores considerados relevantes ao desempenho adequado dos modelos de SAF adotados. O foco deve ser centrado na análise e no monitoramento do ciclo operacional relacionado ao manejo, nas variáveis sócio-econômicas e ambientais, observando os ambientes internos e externos dos sistemas e seus recursos.

Categoria	Subcategoria	Elementos	Indicadores
Operação do Sistema Interno	Manejo, Rendimento e Condições Socioeconômicas.	Produtividade das espécies vegetal.	Quantidade total de produtos vegetais extraídos em kg/ha; Quantidade total de produtos vegetais extraídos em m ³ /ha.
		Produtividade das espécies animal.	Quantidade total de produtos animais extraídos em kg/ha.
		Gestão (Gestores Públicos e Especialistas).	Existência de um eficiente sistema de gestão, compatível com o nível de atividade do sistema.
		Equidade	Os produtores acreditam que recebem os mesmos benefícios que receberiam de outra atividade agropecuária tradicional na região.
		Emprego.	A base da mão-de-obra é familiar; Proporção entre o n.º de mão-de-obra feminina e n.º de mão-de-obra masculina.
		Habitação e saneamento básico.	Proporção de residências aparelhadas com fossas sépticas e ligadas a sistemas de esgotos;

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

			Proporção de residências com abastecimento de água proveniente de fonte de boa qualidade, ou seja, tratada, de mananciais não poluídos ou de poços tecnicamente construídos.
		Análise econômica	Renda média por hectare; Razão Custo/Benefício (B/C).
		Tratos culturais do SAF	Combate a pragas; Controle de ervas invasoras; Adubação do SAF; Poda e desbrota; Perda por doenças e pragas.
		Uso da Terra	Exploração com SAF; Exploração com alto índice de erosão; Exploração com médio índice de erosão; Exploração com baixo índice de erosão; Exploração agropecuária florestal gera impactos à água existente.
Operação do Sistema Externo	Manejo, Rendimento e condições Socioeconômicas.	Comercialização.	Há mercado para os produtos do SAF; O mercado para os produtos é local
		Disponibilidade de crédito.	Existem linhas de crédito específicas para os SAF.
		Infra-estrutura.	Existência de infra-estrutura de armazenamento acessível e suficiente, na propriedade ou sua disposição; Estradas de acesso à propriedade e ao SAF transitável durante todo o ano.

Figura 4 - Indicadores para Gestão de SAF.

5 Conclusões

Constatou-se que foram implantados SAF em 243 lotes de 250 hectares, no período de 1977 a 1989, no PAD Burareiro. O levantamento realizado em 2007 indicou que desse total, somente 45 lotes continuavam SAF, sendo que 02 (dois) estavam desmembrados em lotes de 125 hectares cada. Portanto, ocorreu uma redução significativa da área plantada no período, impulsionada pela substituição por outras atividades relacionadas ao uso da terra.

A estrutura sócio-econômica do PAD Burareiro está associada à sua distância do município de Cacaulândia, onde se encontra os escritórios de ATER, caracterizando que a base estratégica de atendimento, por meio dos diversos serviços, é o município, o que facilita o acesso a tecnologias, crédito, educação, saúde, no sentido de melhorar a logística de atendimento, concomitantemente, melhorar a qualidade de vida, da produção e da produtividade.

O perfil dos assentados nos lotes pesquisados do PAD Burareiro espelha características comuns no que tange a condição da propriedade, faixa etária, residência, ocupação principal, escolaridade e de como se tornaram proprietários rurais. Observa-se um perfil similar em relação às características preponderantes existentes, as quais se configuram como sendo: proprietário que trabalha nas atividades de uso da terra existente, está acima de 50 anos e reside no município mais próximo. A ocupação principal predominante é de



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



agricultor, o nível de escolaridade é baixo. A mão-de-obra utilizada, por sua vez, nas propriedades configura-se como predominantemente familiar, contratada, parceira e temporária.

Quanto à renda média por hectare, observou-se maior rentabilidade do SAF, em relação à rentabilidade da pecuária, desde que se adotem os índices de capacidade de suporte forrageiro dos sistemas de manejo pecuário exigidos pelos agentes de créditos subsidiados.

A forma de gestão dos recursos naturais utilizada nas propriedades rurais prospectadas, no manejo das atividades produtivas, caracteriza-se por uma prática predominante empírica e numa ausência de pró-atividade dos produtores rurais. É insipiente o gerenciamento adequado por meio de uma visão integrada, com técnicas baseadas no conhecimento científico, voltadas ao uso sustentável dos recursos naturais e do meio ambiente.

A pesquisa identificou 02 (dois) modelos de SAF com cacauzeiros predominantes nas propriedades rurais: o primeiro é o Sistema SPM, que consiste no consórcio de mesclas de espécies florestais lenhosas com cacauzeiros híbridos de variedades resistentes a vassoura de bruxa. Praga controlável por meio do manejo adequado, que considere o período e as técnicas recomendadas para os tratamentos culturais. O segundo modelo é o SPMZ, que consiste no consórcio de mesclas de espécies florestais lenhosas com cacauzeiros híbridos de variedades resistentes a vassoura de bruxa, em um talhão específico e, outro talhão lateral com cultura permanente, no caso, o cafeeiro conilon, variedade robusta, em renques. Todavia, não se identificou um mecanismo de gestão integrada que considerasse o patrimônio natural e a iniciativa ou a preocupação do seu aproveitamento racional por meio do manejo integrado e sustentado.

Os resultados alertam para a questão da pressão exercida no uso da propriedade rural com o intuito de gerar renda no menor espaço de tempo possível. Ao não considerarem a capacidade de suporte forrageiro e o avanço sobre as áreas florestadas e das áreas de SAF, implicando em desflorestamento e em não enquadramento na acessibilidade às políticas públicas de apoio ao crédito e fomento promovidos pelos agentes financeiros. Como a capacidade desses produtores rurais em obterem crédito e/ou financiamento está baseada num único lastro ou suporte que é a própria terra, a maioria tem dificuldade em obter subsídios por não cumprir os requisitos exigidos por lei e não atender os critérios de acesso ao crédito.

A partir da análise dos resultados, sugere-se indicadores considerados essenciais para gestão integrada de SAF, relacionados aos elementos: produtividade; gestão pública; equidade; educação; emprego; habitação e saneamento básico; análise econômica; tratamentos culturais; uso da terra; comercialização; crédito; e, infra-estrutura.

Por fim, é possível identificar que o uso não sustentável nas áreas de SAF do PAD Burareiro, assim como de projetos similares, é resultante de diversos fatores:

- a. políticas públicas que promovem a expansão da fronteira agrícola e não estimulam o manejo integrado dos segmentos em consórcios;
- b. sistema econômico que não valora os serviços ambientais, e, em especial, a diversidade dos segmentos dos SAF;
- c. tecnologia de produção agropecuária e florestal baseada em sistemas de produção de monoculturas;
- d. conhecimento insuficiente para o manejo sustentável da diversidade de segmentos dos SAF;



- e. sistemas jurídicos e institucionais que promovem a utilização não sustentada dos recursos naturais; e,
- f. herança cultural que estimula a conversão dos ecossistemas naturais de elevada complexidade biológica em áreas produtivas homogêneas.

REFERÊNCIAS

ABSY, M. L.; PRANCE, G. T.; BARBOSA, E. M. Inventário florístico de floresta natural na área da estrada BR 364, Cuiabá – Porto Velho. Estudos ambientais no estado de Rondônia. Programa Polonoroeste. *Acta Amazônica*. Suplemento. Manaus. 16/17: 85-121, 1986, 1987.

ALMEIDA, C. M. V. C. et al. **Sistemas Agroflorestais como alternativa auto-sustentável para o estado de Rondônia**: aspectos históricos, aspectos agrônômicos e perspectivas de mercado. Rondônia. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Porto Velho: PLANAFLORO; PNUD. 59p. 1995.

ALMEIDA, C. M. V. C. et al. **Sistemas Agroflorestais como alternativa auto-sustentável para o estado de Rondônia**. Governo de Rondônia, Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Porto Velho: PLANAFLORO; PNUD, 1999.

ALMEIDA, C. M. V. C. de et al.. Sistemas agroflorestais com cacaueteiro (*Theobroma cacao* L.) como alternativa sustentável ao desmatamento no Estado de Rondônia. Brasil. *Agrotropica*, 14 (2), 2002.

ALVIM, P. de T. Tecnologias apropriadas para agricultura nos trópicos úmidos. Brasil: *Agrotropica* 1 (1), 1989a.

ALVIM, P. de T. O Cacaueteiro (*Theobroma cacao* L.) em sistemas agrissilviculturais. Brasil, *Agrotropica*, 1 (2), 1989b.

AVILA, M. - *Sustainability and agroforestry*. In: HUXLEY, P. A. (Ed.). Viewpoints and issues on agroforestry and sustainability. Nairobi, Kenya: **ICRAF**, p.9. 1989 - (irregularmente paginado).

BARBOSA, F. R. de et al. – Metodologia de pesquisa e extensão em sistemas agroflorestais para comunidades de pequenos produtores rurais. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., Porto Velho. **Anais**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ. p.303-8. 1994 - (Documentos, 27).

BECERRA, A. T. **Design an indicators net of sustainability to dynamic evaluation of rural development process in leader and Proder areas**. Universidade de Almeria. 20p. 2003.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



BERTOLLO, P. Assessing ecosystem health in governed landscapes: *a framework for developing core indicators*. **Ecosystem Health**, v. 4. n. ° 1, p.33-51. 1998.

CAMINO, R. de ; MULLER, S. **Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales**: bases para establecer indicadores. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura/projeto IICA/GTZ. p.134. (Série Documentos de Programas/IICA, 38). 1993.

CAMINO, R. De; MULLER, S. Esquema para la definición de indicadores. **Agroecología y Desarrollo**, Santiago, n. ° 10, p.62-67. 1996.

COSTA, N. de L. **Alternativas Agroflorestais para os Sistemas de Produção Agrícola e Pecuário da Amazônia Ocidental**. Embrapa Amapá, 2005.

DANIEL, O.; COUTO, L.; SILVA, E. et al. Sustentabilidade em sistemas agroflorestais: Indicadores biofísicos. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 23, n. ° 4, p.381-392. 1999a.

DANIEL, O. et al. Proposta para padronização da terminologia empregada em sistemas agroflorestais no Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v.23, n. ° 3, p.367-370. 1999b.

GUERRA, A. T. Observações geográficas sobre território do Guaporé. **Revista brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro. 2:183-302, 1953.

MELO, A. C. G. de et al. Enfoques sobre cacauzeiros em sistemas agroflorestais. In: Silva NETO, P. J. da et al. **Sistema de produção de cacau para a Amazônia brasileira**. Belém, CEPLAC. p.101-109, 2001.

MILITÃO, J. S. L. T.; SILVEIRA, A. S. P.; VALLE, C. A. Programa Regional de reforma Agrária de Rondônia. INCRA, 2005.

NOGUEIRA, O. L. et al. **Recomendações para o cultivo de espécies perenes em sistemas consorciados**. Belém: EMBRAPA/CPATU. p.61. Pará: Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará, 1991.

OLIVEIRA, A.E. Ocupação Humana. In: SALATI, E.; SHUBART, H. O. R.; JUNK, W; Oliveira, A.E. **Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia**. Brasília: Ed. Brasiliense e CNPq, p 144-327. 1983.

OLIVEIRA, J. L. As Nomenclaturas dos Projetos do Inca. Local: INCRA, 2007. Relatório Técnico.

PLANAFLORO. **Avaliação de meio termo (primeira versão)**. Brasília: Planaflo, 1996.

_____. **Proposta de cooperação técnica ao PNUD**. Porto Velho: Planaflo, 1992.

RIZZINI, C. T. Nota Prévia sobre a divisão fitogeográfica – florístico -sociológica do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro. 25(1):3-64, 1963.



SALOMÃO, R. de P.; LISBOA, P. L. B. Análise ecológica da vegetação de uma floresta pluvial tropical de terra firme em Rondônia. Belém: **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi** - Série Botânica, 4 (1), 1988.

SIENA, O. **Método para avaliar progresso em direção ao desenvolvimento sustentável.** Universidade Federal de Santa Catarina. Tese (Doutorado em Engenharia de produção). UFSC, Centro Tecnológico (CTC), Programa de pós-graduação em engenharia de produção (PPGEP). Florianópolis: UFSC, 2002.

TORQUEBIAU, E. Sustainability indicators in agroforestry. In: HUXLEY, P. A. (ed.). **Viwpoints and issues on agroforestry and sustainability.** Nairobi, Kenya: ICRAF, 1989.

WEBER, F. R. – **Preliminary indicators for monitoring changes in the natural resource base.** Washington: USAID. p.34. (AID Program Design Evaluation Methodology Report, Serie, 14). 1990.