

Diagnóstico de sistemas produtivos a partir da percepção de produtores rurais de sistema agroflorestal e convencional no baixo sul da Bahia (Brasil)

A gestão com uso responsável dos recursos naturais é um dos maiores desafios mundiais especialmente no Brasil, que possui a segunda maior área florestal do planeta e é o primeiro em florestas tropicais. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo diagnosticar as condições de sistemas produtivos por meio da percepção dos agricultores de sistemas agroflorestais (SAF) e convencionais (SC) na zona rural do município de Valença, Território de Identidade Baixo Sul da Bahia (Brasil). A análise quali-quantitativa foi feita por meio do registro de dados com a utilização de questionários semiestruturados aplicados em 20 propriedades, sendo 10 em SAF e 10 em SC, usando a técnica amostral bola de neve (snowball). Os dados coletados foram utilizados para calcular os índices: geral de uso da terra (IGU), geral de diversidade de uso do solo (IGD), de percepção sobre atitude conservacionista (IPAC), de percepção de erosão do solo (IES) e de percepção do impacto do uso de recursos hídricos (IRH). Tratando-se da escolaridade, o público masculino (30%) possuía o ensino médio completo e, desses, 55% estavam cursando o ensino fundamental II, 70% não o completaram e 45% haviam concluído o ensino médio. Os produtores apresentaram maiores valores de IGU (0,50) e IPAC (0,71) no SAF (0,35) em relação ao SC (0,44), respectivamente, no que se refere às atividades ou explorações desenvolvidas; porém foram similares quanto ao IGD. De maneira geral, a percepção ambiental demonstrada por proprietários rurais se torna um instrumento preponderante para tomada de decisão e fortalecimento das políticas públicas de inclusão social, assim como na redução das desigualdades para o desenvolvimento rural voltado à sustentabilidade.

Palavras-chave: Agrossistemas; Percepção Ambiental; Práticas Conservacionistas; Responsabilidade Ambiental.

Diagnosis of production systems based on the perception of rural production in agroforestry and conventional systems in the lower south of Bahia (Brazil)

The management with responsible use of natural resources is one of the most significant global challenges, especially in Brazil, which has the second largest forest area on the planet and is the first in tropical forests. In this context, the present study aimed to diagnose the conditions of productive systems through the perception of agroforestry (AFS) and conventional farming systems (CFS) in the rural area of the municipality of Valença, Territory of Identity Baixo Sul da Bahia (Brazil). The qualitative and quantitative analysis was performed by recording data using semi-structured questionnaires applied in twenty properties, 10 in AFS and 10 in CFS, using the snowball sampling technique. The collected data were used to calculate the indices: land use intensity (LUI), land use diversity index (LUDI), perception of conservative attitudes (PCA), perception of soil erosion, and perception of the impact of the water exploitation index (WEI). Regarding schooling, the male public (30%) had completed high school and, of these, 55% were attending elementary school II, 70% did not complete it and 45% had completed high school. The producers presented higher values of LUI (0,50) and PCA (0,71) in AFS (0,35) related to CFS (0,44), respectively, with regard to the activities or holdings carried out, however they were similar regarding the LUDI. In general, the environmental perception demonstrated by rural landowners becomes a preponderant instrument for decision-making and strengthening of public policies for social inclusion, as well as in the reduction of inequalities for rural development aimed at sustainability.


Keywords: Agrosystems; Environmental Perception; Conservation Practices; Environmental Responsibility.


Topic: **Desenvolvimento, Sustentabilidade e Meio Ambiente**


Received: **10/06/2023**


Approved: **20/08/2023**


Reviewed anonymously in the process of blind peer.


Agênio de Sousa Santos 
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3083334147186896>
<https://orcid.org/0009-0001-3794-2734>
agenildossantos@hotmail.com


José Antonio da Silva Dantas 
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4070112667175865>
<https://orcid.org/0000-0003-2535-4908>
antony.biotaxon@outlook.com


Maria Dolores Ribeiro Orge 
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/7039932305357538>
<https://orcid.org/0000-0002-0018-9574>
mdrorge@uneb.br

Edilma Nunes de Jesus 
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8940190671703296>
<https://orcid.org/0000-0002-4201-1213>
edilmanunes@hotmail.com

Fabiano Silva Sandes 
Instituto Federal Baiano, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2459962895235836>
<https://orcid.org/0000-0001-7722-8036>
fabiano.s.sandes@gmail.com

Claudio Roberto Meira de Oliveira 
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6496521727294343>
<https://orcid.org/0000-0002-3077-8353>
claudiomeira@gmail.com

Ludmilla de Santana Luz 
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2655514790478065>
<https://orcid.org/0000-0002-4844-0772>
ludmillaluz75@gmail.com

Jéssica Figuera Oliveira 
Universidade do Estado da Bahia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8985717830628943>
<https://orcid.org/0000-0002-1217-9146>
ma.jessicafiguera@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2237-9290.2023.003.0007

Referencing this:

SANTOS, A. S.; DANTAS, J. A. S.; ORGE, M. D. R.; JESUS, E. N.; SANDES, F. S.; OLIVEIRA, C. R. M.; LUZ, L. S.; OLIVEIRA, J. F.. Diagnóstico de sistemas produtivos a partir da percepção de produtores rurais de sistema agroflorestal e convencional no baixo sul da Bahia (Brasil). **Natural Resources**, v.13, n.3, p.64-75, 2023. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2237-9290.2023.003.0007>

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a discussão sobre o conceito de desenvolvimento sustentável se intensificou, principalmente após definição dada pelo relatório de Brundtland em 1987, que preconiza como a perspectiva que atende as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades (FORMIGA JÚNIOR, 2015).

A sobre-exploração dos sistemas naturais vem causando degradação e alterações nos ecossistemas, principalmente, em detrimento do manejo incorreto dos solos, o que ocasionou uma desvinculação entre desenvolvimento sustentável e crescimento econômico (SILVA, 2011).

Uma das principais causas da degradação relacionada à prática agrícola tem sido o processo de modernização da agricultura, que priorizou um modelo tecnológico a partir dos anos 50. O uso intensivo do solo, com a utilização de adubos minerais de alta solubilidade e agrotóxicos, com o objetivo de elevar a produtividade das culturas, gerou diversos problemas ambientais, tais como, degradação dos solos por erosão, perda de matéria orgânica e compactação. Isto se deve à adoção de práticas de cultivo inadequadas, que contribuem para os impactos sobre os recursos hídricos (KAMIYAMA et al., 2011).

Nesse sentido, práticas agrícolas que possibilitem um desenvolvimento ecologicamente responsável podem ser desenvolvidas através de sistemas de produção agropecuária, com tecnologias e normas de manejo que conservem e/ou melhorem a base física e a capacidade sustentadora do agroecossistema (SILVA, 2011). Adiante, Soares et al. (2021), “concordam que os solos com SAF’s propiciam melhorias para a fertilidade do solo com redução da acidez e aumento nos teores de alguns nutrientes semelhantes aos ecossistemas de floresta nativa”.

Para ser considerada sustentável, uma propriedade agrícola deve produzir rendimentos adequados de alta qualidade, ser lucrativa, desenvolver medidas para preservação ambiental e ser socialmente responsável em longo prazo (CERUTTI et al., 2011). A produção agrícola no sistema agroflorestal segue os três princípios da sustentabilidade: impedir a degradação dos agroecossistemas, estabelecer novas regras para o sistema agroalimentar e promover práticas mais adequadas à preservação dos recursos naturais na produção de alimentos mais saudáveis (HAYATI et al., 2010).

Os sistemas agroflorestais (SAF) são exemplos de meios alternativos do uso e ocupação do solo, no qual as árvores permanecem integradas aos cultivos agrícolas e/ou de animais com aumento da produtividade total sustentada e condizente com a unidade de área. Além disso, os SAF permitem a adoção de estratégias que melhoram as condições do sistema como um todo, ao mesmo tempo em que garantem maiores possibilidades produtivas a longo prazo (LIMA et al., 2020) (NAIR, 1979).

As possibilidades para implantação dos SAF’s se estendem a todos os atores da sociedade, principalmente grandes e pequenos agricultores. As formas de manejo e tecnologias, que conservem e prolonguem o tempo de resiliência dos recursos naturais, aumentam a capacidade produtiva do agro ecossistema (KAMIYAMA et al., 2011).

Produtores rurais podem ter a percepção sobre o agrossistema, sua dinâmica de funcionamento,

limitações e qualidade do solo. Essa compreensão se faz necessária para o desenvolvimento de tecnologias que possam dar suporte adequado aos diferentes sistemas de produção, típicos da agricultura familiar (GONÇALVES JUNIOR et al., 2011).

O conhecimento da comunidade rural se destaca, por sua vez, na identificação de problemas vivenciados e posterior construção coletiva de soluções. Ela traz em sua vivência grande conhecimento local, essencial para o planejamento de estratégias conservacionistas (SILVA, 2014) (TAVARES, 2018). Nesta linha, o estudo da percepção ambiental tornou-se um mecanismo oportuno para compreender as inter-relações entre o homem e o meio no qual está inserido, suas expectativas e satisfações, valores e condutas; bem como uma ferramenta para avaliar a visão de cada indivíduo e como ele responde frente às questões relacionadas ao seu entorno.

Assim, o presente trabalho teve como diagnosticar as condições de sistemas produtivos por meio da percepção dos agricultores de sistemas agroflorestais (SAF) e convencionais, quanto à adoção de práticas conservacionistas, o uso responsável do solo, a ocorrência de erosão e o impacto sobre os recursos hídricos.

METODOLOGIA

Área de estudo e informações complementares

O povoado de Orobó se caracteriza como zona rural, pertencente ao município de Valença, localizado no Território de Identidade Baixo Sul do estado da Bahia (Figura 1). A população estimada, residentes na zona urbana 72,6%, e 27,4% pertenciam às comunidades do campo (IBGE, 2010). A cidade constitui o principal município mais populoso da região, com 97,2 mil habitantes. O Produto Interno Bruto (PIB) é de cerca de R\$ 1,6 bilhão de, sendo que 55,7% do valor adicionado advêm dos serviços, na sequência aparecem às participações da administração pública (25%), da indústria (25%) e da agropecuária (8,3%) (CARAVELA, 2022).

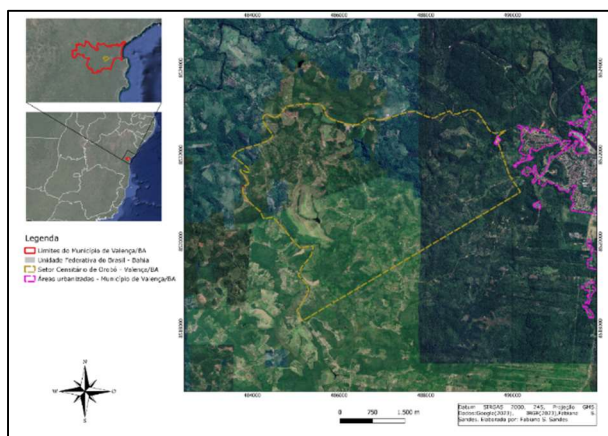


Figura 1: Localização do povoado de Orobó, município de Valença, Bahia (Brasil).

No ano 2005 em parceria com o Banco Nacional do Brasil (BNB), a empresa Plantações Michelin da Bahia (PMB) e a Comissão Executiva de Planejamento da Lavoura Cacauieira (CEPLAC) iniciaram um programa na região de Valença, localizada no Baixo Sul da Bahia, para implantação de sistema agroflorestal (SAF) na agricultura familiar.

No decorrer da implantação dos modelos de consórcio para área de SAF com agricultores familiares, a CEPLAC, em parceria com a Superintendência da Bahia por meio do Programa de Capacitação Profissional, foi ofertada curso preparatório para ampliação dos conhecimentos pelos participantes do projeto, estimulando assim a visão do meio rural como o meio ambiente, além do conhecimento básico na área agrícola (CEPLAC, 2016).

Delineamento amostral

Nessa pesquisa de análise quali-quantitativa, adotou-se o estudo de caso no intuito de descrever as condições ou causas do fenômeno pesquisado, considerando uma amostra específica (YIN, 2009). O registro de dados foi realizado pelo método do questionário semiestruturado, aplicado de maio a julho de 2015 em 20 propriedades, sendo 10 com sistema agroflorestal (SAF) e 10 com sistema convencional (SC). Para os depoimentos coletados durante as abordagens, considerou o responsável do imóvel presente durante a visita, sendo representado pelo participante masculino e/ou feminino. Usou-se a técnica bola de neve (*snowball*) (GIL, 2010), que permite a amostragem por rastreio de uma pessoa entrevistada para outra (COLEMAN, 1958).

As questões versaram sobre os seguintes temas: informações iniciais sobre o perfil dos entrevistados (idade, sexo e grau de escolaridade), informações para estratificação usos do solo, atividade principal da cultura de plantio, informações sobre atitudes conservacionistas (solo e ambiental), recursos hídricos, resíduos sólidos e sistemas de produção.

Foram contemplados agricultores que produziam pelo SAF e o SC na zona rural em Valença. Os critérios usados para seleção das propriedades foram produtores com SAF assessorados por Engenheiros Agrônomos e/ou Técnicos Agrícolas da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), e produtores com SC sem nenhuma assessoria técnica.

Durante a aplicação do questionário nas visitas às propriedades, foram realizados os seguintes registros pelo entrevistador: presença ou ausência de erosão; adoção de alguma prática conservacionista específica como plantio em nível, terraceamento mecânico e cobertura do solo; presença ou ausência de mata, sem fazer considerações sobre seu estado.

As identidades dos participantes foram preservadas, sem quaisquer danos e/ou prejuízos pessoais advindos das entrevistas. O questionário aplicado não coletou dados pessoais de identificação, como medidas adotadas pelos pesquisadores para garantir o sigilo pelo anonimato e a confiabilidade das declarações.

Tratamento estatístico

A fundamentação para a análise dos questionários teve como base o trabalho desenvolvido por Alves (2006) e Kamiyama (2011), por destacarem semelhanças no perfil dos agricultores em suas pesquisas. Os dados obtidos foram categorizados por meio de índices: 1. índice geral de uso da terra (IGU), 2. índice geral

de diversidade de uso do solo (IGD), 3. índice de percepção sobre atitude conservacionista (IPAC), 4. índice de percepção de erosão do solo (IES) e 5. índice de percepção do impacto do uso de recursos hídricos (IRH) (Tabela 1). As categorias aplicadas foram: fruticultura, mata, criação animal, pastagens, reflorestamento (Tabela 2), relacionando com a percepção dos proprietários rurais quanto ao uso da terra, diversidade do uso do solo, percepção sobre atitudes conservacionistas, erosão do solo e dos impactos do uso de recursos hídricos.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), considerando o delineamento inteiramente casualizado com 2 (dois) tratamentos (SAF e SC), sendo 10 repetições para cada sistema de produção (SAF e SC). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste F a 5% de probabilidade, e para medir o nível de percepção pelos agricultores foram atribuídos uma escala de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, revela maior percepção de conhecimento. Todos os índices calculados são descritos na tabela a seguir:

Tabela 1: Categoria de análises para percepção ambiental por agricultores.

Índice	Descrição	Fórmula
Índice geral de uso da terra (Igu)	Quantifica os sistemas produtivos efetivamente adotados na propriedade e varia entre 0 para menor diversidade e 1 para maior diversidade.	$IGU = \frac{\sum_{i=1}^{10} UT_i}{10}$ <p>Onde: J: indicador do questionário; i: indicador dos diferentes usos da terra; UT_i: indicador do uso da terra para as diferentes atividades pesquisadas.</p>
Índice geral de diversidade de uso do solo (Igd)	Calcula a diversidade total da produção na propriedade e varia de 0, para menor diversidade, a 1, para maior diversidade. Para o cálculo do IGD fez-se a somatória de todos os itens existentes dos sistemas produtivos nas diferentes atividades ou explorações de cada propriedade.	$IGD_j = \frac{\sum_{i=1}^{13} DT_i}{13}$ <p>Onde: J: indicador do questionário; i: indicador dos diferentes usos do solo, considerando o número de itens pesquisados em cada uso do item 5 do questionário; DT_i: indicador da diversidade geral de uso do solo.</p>
Índice de percepção sobre atitude conservacionista (Ipac)	Avalia a capacidade de percepção do agricultor com relação à adoção de práticas conservacionistas na propriedade. Para este índice foram utilizadas as questões sobre atitudes conservacionistas.	$IPAC_j = \frac{\sum_{i=1}^{14} AC_i}{14}$ <p>Onde: J: indicador do questionário; i: indicador das diferentes percepções conservacionistas; AC_i: indicador da percepção sobre atitude conservacionista.</p>
Índice de percepção de erosão do solo (Ies)	Avalia a capacidade de percepção do agricultor com relação à erosão do solo. Para este índice foram usadas as questões relacionadas diretamente com as práticas de controle de erosão do solo.	$IES_j = \frac{\sum_{i=1}^6 VE_i}{6}$ <p>Onde: J: indicador do questionário; i: indicador das diferentes formas de se avaliar a erosão; VE_i: indicador da percepção da existência de erosão.</p>

Índice de percepção de impacto do uso de recursos hídricos (Irh)	Avalia a capacidade de percepção do agricultor quanto às questões relacionadas ao impacto de suas atividades sobre os recursos hídricos	$IRH_j = \frac{\sum_{i=1}^8 RH_i \times Peso_i}{100}$ <p>Onde: J: indicador do questionário; i: indicador das diferentes formas de se avaliar os impactos aos recursos hídricos; RH_i: indicador da percepção da existência da existência de impacto sobre os recursos hídricos.</p>
---	---	--

Fonte: Alves (2006) e Kamiyama (2011).

Os dados qualitativos foram considerados em complemento às informações tabuladas, dessa forma, observou-se o relato e impressões apresentados durante a etapa de aplicação do questionário.

DISCUSSÃO

Por meio da aplicação do questionário foram obtidas informações sobre a adoção de práticas conservacionistas pelos agricultores e do sistema de produção adotado (SAF ou SC), de forma a permitir a avaliação da percepção destes, sobre a atitude conservacionista em geral, a erosão do solo, o impacto no uso de recursos hídricos, e diversidade de uso da terra. O gênero mais representativo foi do sexo masculino, totalizando 85%, sendo os responsáveis pelos sistemas, o que se atribui a exigência de força para exercer determinadas atividades no campo, enquanto o feminino 15%, sendo essa menor representatividade na maioria dos casos, pois, os homens se declaram responsáveis pelas propriedades rurais, o que muitas vezes exclui ou reduz a presença feminina. Entretanto, é necessário considerar a importância da participação das mulheres nas diferentes atividades referentes a produção rural e gestão de propriedades (SCHNEIDER, et al., 2020).

Se tratando de escolaridade, o público masculino com cerca de 30% possuía o ensino médio completo, e 70% não completaram o ensino fundamental II. Quando comparado com o grupo feminino, 45% haviam concluído o ensino médio, e 55% em fase de curso do ensino fundamental II. O reflexo na diferença de escolaridade entre homens e mulheres no campo, se trata de uma herança colonial histórica no Brasil. Os resultados alcançados nesta pesquisa em 2015, se respalda com a divulgação do IBGE através Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), sobre escolarização, apontaram que 45% em 2016, oscilou 47,4% em 2018, elevando para 48,8% em 2019, haviam finalizados o ensino médio, considerando a faixa etária acima dos 25 anos de idade. Paralelamente, o cenário para o ensino fundamental, o percentual ficou entre 46,6%, em 2019, concentrada neste nível de instrução (IBGE, 2020).

Os itens registrados no levantamento das atividades (culturas ou explorações) foram utilizados para compor o índice de diversidade do uso do solo (IGD). O maior número de itens cultivados foi observado em SAF com média de 15 itens por propriedade, enquanto o menor número ocorreu em SC, com média de 12 itens por propriedade. Entre as 20 unidades pesquisadas, o cultivo do cacau está presente em 17 (85%) como a principal fonte de renda das famílias na categoria fruticultura. Para a categoria “Reflorestamento” em ambos os sistemas produtivos não foram encontradas áreas recuperadas com plantas de espécies nativas (Tabela 2).

Tabela 2: Produtores rurais associados ao uso do solo em SAF e SC em função das categorias dos itens e atividades registrados no município de Valença (Bahia).

Categorias	Produtores em SAF	Produtores em SC
Entrevistados	10	10
Máximo de itens	33	22
Mínimo de itens	5	4
Fruticultura	10	7
Mata	9	10
Criação Animal	3	3
Pastagens	3	4
Reflorestamento	0**	0**

** Não houve recuperação da área florestada.

A diversidade produtiva é uma característica comum aos agroecossistemas, mesmo naqueles em que há o consórcio com espécies de monocultivo. Essa condição favorece todo o sistema produtivo e agrega resiliência a partir do maior número de interações ecológicas estimuladas (LIMA et al., 2020). Além disso, a crise na lavoura cacauieira contribuiu para a diminuição de muitas áreas de cacau, que tem um papel importante na conservação de espécies arbóreas nativas, que servem para sombrear o cacau. Ainda diante das dificuldades na cacauicultura e um recuo na comercialização e escassez dos produtos advindos do cacau, é a matéria prima agrícola que domina consideravelmente extensas porções de terras (CHIAPETTI, 2009). A produção de cacau no Sul da Bahia estava voltada para exportação, que oscilava em função de crises ao longo do tempo (AGUIAR et al., 2017).

A presença de mata ocorre na maioria das propriedades, no entanto se destaca naquelas que possuem o SAF, pois todas (100%) apresentam a ocorrência de mata (Tabela 2). Quando questionados sobre a importância da mata próxima à propriedade, a maioria dos entrevistados respondeu que ela oferece benefícios, refletindo o quanto a presença das florestas é imprescindível para a subsistência do ser humano, animais e plantas (Tabela 3).

Tabela 3: Resposta objetiva do questionário correspondente ao item Informações sobre atitudes conservacionistas.

Perguntas	Sistemas	Respostas (%)	
7.5: A proximidade ou presença da mata tem vantagens para a propriedade?	SAF	Sim	100
	SC	Sim	90
8.1c: Gostaria de substituir a mata por outra coisa?	SAF	Não	100
	SC	Não	60

Legenda: SAF, sistema agroflorestal; SC, sistema convencional.

Das 20 propriedades, 19 (95%) possuem rios ou nascentes, que em sua maioria está na área de vegetação nativa. Dos entrevistados, 6 (30% do total), 2 participantes do sistema (SC) entenderam que a presença da floresta está diretamente relacionada à preservação de rios e nascentes, sendo 4 agricultores do SAF (Tabela 4).

A presença da vegetação nativa nas propriedades reflete a percepção dos produtores rurais em conservar a mata, mesmo mantendo o uso produtivo no entorno devido a sua importância para todo o sistema de produção (MENDES et al., 2019). E o conhecimento sobre a relevância das florestas no ciclo hidrológico se reveste do mais elevado nível de valoração, fato que reverbera na elaboração de normas

práticas de manejo destas áreas para a preservação da água e do solo (QUEIROZ et al., 2013).

Tabela 4: Respostas transcritas dos agricultores ao item Informações sobre atitudes conservacionistas.

Pergunta	Sistemas	Respostas	Entrevistados
A proximidade ou presença da mata tem vantagens para a propriedade? Por quê?	SAF	“Conservação da água e bem estar do homem”.	4
		“Preserva a nascente e melhora a nossa respiração, respiramos o ar mais livre”.	
		“Ajuda no retorno da chuva e ajuda a proteger o rio”.	
	SC	“Para manter a nascente e não secar”.	2
		“A mata protege mais o rio”.	
		“Protege o riacho”.	

Legenda: SAF, sistema agroflorestal; SC, sistema convencional.

As propriedades apresentaram maiores valores de IGU e IPAC no SAF em relação ao SC (teste F, $p < 0,05$), no que se refere às atividades ou explorações desenvolvidas; porém foram similares quanto ao IGD (Tabela 5).

Tabela 5: Índice de diversidade de uso do solo e coeficiente de variação nos sistemas de produção agrícola em levantamento realizado no município de Valença (Bahia).

Sistemas	Médias do IGU*	Médias do IGD*
SAF	0,50 a*	0,45 a*
SC	0,35 b*	0,36 a*

Legenda: IGU, índice geral de uso da terra; IGD, índice geral de diversidade de uso do solo; SAF, sistema agroflorestal; SC, sistema convencional; letras a*, b* indicam diferença entre as médias (teste F, $p < 0,05$).

De acordo com Skorupa (2012), a biodiversidade é essencial na operação dos mecanismos ecológicos internos de controle e equilíbrio de um ecossistema. A complexidade de um sistema é a base para que haja as interações ecológicas e fundamentais no desenho de um agroecossistema (LOPES, 2014). Essa visão permite que os SAF atualmente sejam vistos como uma estratégia potencial na recuperação de áreas degradadas.

Igualmente, os SAF biodiversos apresentam alternativas voltadas à sustentabilidade ao aliar a diversificação de produtos, práticas de manejo apropriadas e agregação de valor à produção. Dessa forma, podem tornar-se possibilidades promissoras, principalmente para a agricultura familiar (CAMARGO et al., 2019).

Com relação aos 2 (dois) modelos implantados, nos dois primeiros anos de implantação dos SAF, o solo era preparado com cultivos de subsistência, tais como: abacaxi, mamão, feijão, quiabo, abóbora, melancia e outras hortaliças, sendo substituídos posteriormente por seringueira, cacau e banana da terra. As bananeiras eram usadas para sombrear o cacau provisoriamente até a seringueira atingir o tamanho ideal para o sombreamento permanente. Após a terceira geração de perfilho, as bananeiras eram retiradas, restando nos SAF apenas seringueira e cacau. A baixa diversidade de SAF contribuiu para que não houvesse diferença significativa entre os dois sistemas quanto ao índice geral de diversidade de uso do solo (IGD).

Os dados encontrados corroboram os levantamentos divulgados pelo IBGE, que mesmo após 5 anos quando o trabalho foi realizado, a produção agrícola na região tem-se mantido como uma oportunidade e incremento na economia. O perfil dos agricultores ainda permanece em cultivo de lavouras permanentes, mantendo as principais culturas de abacate (6), açaí (180), banana (16.000), cacau (160), castanha de caju (12), dendê (5), laranja (538), mamão (250), manga (16), maracujá (270), urucum (420), pimenta do reino (42), tangerina (18) e borracha (312), todas obtidas em toneladas (IBGE, 2020).

Quanto ao índice de percepção ambiental, os produtores em SAF demonstrou maior significância em comparação aos produtores em SC (teste F, $p < 0,05$), como consta na Tabela 6. Os dados revelados pelos índices de percepção ambiental podem ser explicados por toda vivência dos participantes, bem como pelos vários cursos de capacitação que foram oferecidos, para ampliar seus conhecimentos no programa de construção do SAF. Entre eles estão: preparo do solo, participação em congressos e seminários nas localidades e em outras cidades, ampliando o conhecimento na área agrícola e na percepção do ambiente. Todavia, os órgãos gestores responsáveis pela regularização ambiental devem oferecer programas informativos para educação ambiental e capacitação técnica em sistemas agroflorestais, oferecendo assistência especializada (MARTINEZ et al., 2019).

Tabela 6: Índices de percepção ambiental e coeficiente de variação em SAF e SC no município de Valença (Bahia).

Sistemas	Médias do IPAC*	Médias do IES*	Médias do IRH*
SAF	0.71 a*	0.61 a*	0.69 a*
SC	0.44 b*	0.38 b*	0.43 b*

Legenda: IPAC, índice de percepção sobre atitude conservacionista; IES, índice de percepção de erosão do solo; IRH, índice de percepção do impacto do uso de recursos hídricos; SAF, sistema agroflorestal; SC, sistema convencional; letras a*, b* indicam diferença entre as médias (teste F, $p < 0,05$).

Quando questionados sobre o que é erosão, nenhum dos entrevistados proprietários de sistemas convencionais souberam responder, no entanto 06 (60%) dos entrevistados que possuíam SAF conheciam. As práticas mais comuns, adotadas pelos agricultores para evitar a erosão hídrica é a construção de canaletas e permanência da cobertura vegetal no solo. Os solos descobertos indicam a vulnerabilidade à erosão e a degradação, uma boa cobertura se torna uma ferramenta essencial para a conservação do solo (NUNES, 2011).

A ampliação de estudos em diferentes condições ambientais tem demonstrado o efeito positivo da cobertura vegetal no controle da erosão hídrica o que torna os efeitos do uso da terra e da cobertura do solo, fatores importantes na intensidade e frequência do escoamento superficial e da erosão hídrica do solo (MOHAMMAD, 2010). A capacidade produtiva em um agroecossistema afetado por erosão torna-o insustentável (ALTIERI, 2002). Dos agricultores entrevistados, 40% dos que possuem SC ainda utilizam a queimada para a retirada da vegetação natural.

Em uma primeira avaliação, a queimada é aparentemente benéfica para as plantações, pois as cinzas contribuem para que haja um aumento na disponibilidade de nutrientes no solo. No entanto, o fogo causa a redução dos microrganismos, insetos e resíduos vegetais, o que ocasiona diversos impactos negativos ao

meio ambiente, tais como, desequilíbrios em ecossistemas, a extinção de espécies nativas, a diminuição da qualidade do ar, o lançamento de gases de efeito estufa, dentre outros (RAMOS et al., 2015). Todos os agricultores entrevistados, que possuem SAF, afirmam não realizar queimadas em sua propriedade.

Os SAF são uma alternativa para diminuir as queimadas e podem ser usados permanentemente, minimizando a necessidade de derrubada e queima de novas áreas. Isto aumenta as chances de fixação do homem no campo, assim como uma alternativa para o aproveitamento de áreas já alteradas ou degradadas (SILVA, 2011).

Dos entrevistados, 80% dos que possuem SAF afirmam utilizar algum tipo de agrotóxico. Destes, a maioria considera perigoso o uso dos agrotóxicos. Para os que possuem sistema convencional, 90% afirmam utilizar algum tipo de agrotóxico e consideram também o uso perigoso.

A Associação Brasileira da Indústria Química divulgou um aumento de 10,3% nas vendas de agrotóxicos no Brasil em 2013, atingindo a movimentação de US \$8,5 bilhões em 2011 e US \$9,4 bilhões em 2012 (ABIQUIM, 2013). Nos últimos 12 anos, houve um crescimento do mercado brasileiro de agrotóxicos em 190%, tornando o País, desde 2008, o maior consumidor dessas substâncias no mundo. De 2018 a 2021, houve novos recordes em mais de 1.000 substâncias químicas liberadas, apesar dos riscos e danos conhecidos destes produtos à saúde humana e ao ambiente (CARNEIRO, 2012).

Segundo Pedlowski (2012), mais de 80% dos agricultores brasileiros utilizavam agrotóxicos para combater pragas e doenças, contribuindo para o aumento da contaminação do meio e dos agricultores expostos com frequência. Dessa forma, destaca-se a importância da disseminação e incorporação das práticas agroecológicas nos SAF, visando à promoção de autonomia e equilíbrio nos agroecossistemas, além da melhoria da qualidade de vida na opção por cultivos livres de agrotóxicos (PALUDO et al., 2012) (FIOCRUZ, 2019).

Comparando-se os sistemas agrícolas nesta pesquisa, a ausência de políticas públicas efetivas, refletiu sobre a qualidade de vida dos produtores, que dependem do uso do solo para sua subsistência. Faz-se, portanto, indispensável um esforço conjunto entre o poder público, a iniciativa privada e a comunidade científica para intensificar ações e programas ambientais que orientem e contribuam com informações sobre perigos do uso indiscriminado de fertilizantes químicos. Há técnicas e instrumentos como alternativa responsável que viabilize a produção, preserve a qualidade dos solos e proteja o patrimônio hídrico, com manejos que minimizem impactos das contaminações sobre os recursos naturais.

CONCLUSÕES

Os produtores em Sistema Agroflorestal (SAF) apresentaram maior percepção quanto às atitudes conservacionistas, em relação às famílias de agricultores em Sistema Convencional (SC). Entretanto, as propriedades com SAF não representaram diferenças significativas comparadas ao SC quanto à diversidade geral de uso do solo, caracterizando que o público analisado, adotam práticas semelhantes, e que não degradam o ambiente, como se percebe nos dados apresentados.

Importante ressaltar que a percepção ambiental demonstrada por proprietários rurais se torna um instrumento preponderante para tomada de decisão e fortalecimento das políticas públicas de inclusão social, assim como na redução das desigualdades para o desenvolvimento rural voltado à sustentabilidade.

Entender o cotidiano dos produtores rurais é valorizar quem cultiva e garante o alimento de qualidade nas mesas dos brasileiros. A continuidade deste trabalho se reveste da importância em compreender como os fenômenos sociais, econômicos, distribuição de renda e estímulos aos pequenos e médios proprietários rurais, se tornam indispensáveis para mapear as dificuldades enfrentadas por agricultores, sobretudo a falta de amparo do governo e programas que contemplem às necessidades para produção agrícola e a subsistência dos povos do campo.

Pesquisas futuras são necessárias para uma investigação mais aprofundada, de modo que sejam consideradas aspectos e as condições socioeconômicas dos agricultores, sobretudo a sua relação com os acessos aos programas federais para a agricultura familiar, incentivos à regularização das propriedades rurais, e apoio ao microcrédito para aquisição de maquinários e insumos para plantio como política de transferência de renda e subsistência.

REFERÊNCIAS

ABIQUIM. Associação Brasileira da Indústria Química. **A indústria química brasileira**. Brasil, 2013.

AGUIAR, P. C. B.; PIRES, M. M.. A região cacaueteira do sul do estado da Bahia (Brasil): crise e transformação. Cuadernos de Geografía: **Revista Colombiana de Geografía**, v.28, n.1, p.192-208, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-1268.2020v14n4.52812>

ALTIERI, M.. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. 2 ed. Rio de Janeiro: PTA-FASE, 2002.

ALVES, M. C.. **A percepção ambiental de produtores rurais assentados no estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

CAMARGO, G. M.; SCHLINDWEIN, M. M.; PADOVAN, M. P.; SILVA, L. F.. Sistemas Agroflorestais biodiversos: uma alternativa para pequenas propriedades rurais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.15, n.1, p.34-46, 2019.

CARAVELA.. **Dados e Estatística**. Valença, 2022.

CARNEIRO, F. F.; PIGNATI, W.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; RIZOLLO, A.; MULLER, N. M.; ALEXANDRE, V. P.; FRIEDRICH, K.; MELLO, M. S. C.. **Dossiê Abrasco**: Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: Abrasco, 2012.

CEPLAC. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. **Ceplac realiza mais dois cursos do seu programa de capacitação profissional**. 2016.

CERUTTI, A. K.; BRUUN, S.; BECCARO, G. L.; BOUNOUS, G.. A review of studies applying environmental impact assessment methods on fruit production systems. **Journal of Environmental Management**, v.92, n.10, p.2277-2286, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.04.018>

CHIAPETTI, J.. **O uso corporativo do território brasileiro e o processo de formação de um espaço derivado**: transformações e permanências na Região Cacaueira da Bahia. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2009.

COLEMAN, J.. **Relational analysis**: The study of social organizations with Survey methods. **Human Organization**, v.17, n.4, p.28-36, 1958.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **Caderno de estudos**: saúde e agroecologia. Rio de Janeiro: ANA; ABA Agroecologia, 2019.

FORMIGA JÚNIOR, I. M.; CÂNDIDO, G. A.; AMARAL, V. S.. O cultivo de melão no Assentamento São Romão em Mossoró/RN: determinação dos indicadores de sustentabilidade através da metodologia MESMIS. **Sustentabilidade em Debate**, v.6, n.1, p.70-85, 2015. DOI: <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v6n1.2015.11720>

GIL, A. C.. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES JUNIOR, F. A.; NÓBREGA, M. T.. A paisagem rural em alto Piquiri-PR: Uma análise sobre os agrossistemas. **Bol. Geogr**, v.29, n.1, p. 87-111, 2011. DOI: <https://doi.org/10.4025/bolgeogr.v29i1.9263>

HAYATI, D.; RANJBAR, Z.; KARAMI, E.. Measuring agricultural sustainability. **Sustainable Agriculture Reviews**, v.5, p.73-100, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**: Nordeste/Bahia. Valença, 2010.

IBGE. **PNAD Educação 2019**: Mais da metade das pessoas de 25 anos ou mais não completaram o ensino médio, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola**: Lavoura permanente. Valença. Bahia, 2020.

KAMIYAMA, A.; MARIA, I. C.; SOUZA, D. C. C.; SILVEIRA, A. P. D.. Percepção ambiental dos produtores e qualidade do solo em propriedades orgânicas e convencionais. **Bragantia**, v.70, n.1, p.176-184, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0006-87052011000100024>

LIMA, J. F.; SOUZA, J. B.; BARBOSA, A. S.. Sustentabilidade em sistemas produtivos no município de Serraria, Paraíba. **Revista Verde**, v.15, n.1, p.105-110, 2020.

LOPES, P. R.. **A biodiversidade como fator preponderante para a produção agrícola em agroecossistemas cafeeiros sombreados no Pontal do Paranapanema**. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2014.

MARTINEZ, B. J. F. S.; MELO JÚNIOR, J. G.. Percepção ambiental do uso de sistemas agroflorestais na recuperação de reservas legais em Cametá, Pará. **Revista Verde**, v.14, n.2, p.281-288, 2019.

MENDES, S. R.; AMORIM, J. S.; MALHEIROS, E. M.. Percepção de produtores rurais sobre os impactos ambientais provocados pelas atividades agropecuárias no município de Guanambi-Bahia. **Revista de Estudos Ambientais**, v.21, n.2, p.6-19, 2019.

MOHAMMAD, A. G.; ADAM, M. A.. The impact of vegetative cover type on runoff and soil erosion under different land uses. **Catena**, v.81, p.97-103, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.catena.2010.01.008>

NAIR, P. K. R.. **Agroforestry systems in the tropics**: in co-operation with ICRAF. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1979.

NUNES, A. N.; ALMEIDA, A. C.; COELHO, C. O.. Impacts of land use and cover type on runoff and soil erosion in a marginal. **Applied Geography**, v.3, p.687-699, 2011.

PALUDO, R.; COSTABER, J. A.. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.7, n.2, p.63-76, 2012.

PEDLOWSKI, M. A.; CANELA, M. C.; TERRA, M. A. C.; FARIA, R. M. R.. Modes of pesticides utilization by Brazilian smallholders and their implications for human health and the environment. **Crop Protection**, v.31, n.1, p.113-118, 2012.

QUEIROZ, A. T.; OLIVEIRA, L. A.. Relação entre produção e demanda hídrica na bacia do Rio Uberabinha, estado de Minas Gerais, Brasil. **Sociedade & Natureza**, v.25 n.1, p.191-204, 2013.

RAMOS, R. C.; SANTOS, P. R.; PINHEIRO, P. L.; CARDOZO, F. S.; PEREIRA, G.. Análise das áreas queimadas na região sul do Maranhão no ano de 2013. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 18. **Anais**. João Pessoa: INPE, 2015.

SCHNEIDER, C. O.; GODOY, C. M. T.; WEDIG, J. C.; VARGAS, T. O.. Mulheres rurais e o protagonismo no desenvolvimento rural: um estudo no município de Vitorino, Paraná. **Interações**, v.21, n.2, p.245-258, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v21i2.2560>

SILVA, S. A. S.. **Avaliação dos atributos químicos e microbianos em latossolo amarelo sob sistema agroflorestal e floresta secundária em Bragança, Pará**. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2011.

SILVA, T. S.. **Percepções ambientais de comunidades rurais e indicadores de sustentabilidade como subsídio à conservação de áreas de caatinga no Rio Grande do Norte-RN**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, Natal, 2014.

SKORUPA, A. L. A.; GUILHERME, L. R. G.; CURI, N.; SILVA, C. P. C.; SCOLFORO, J. R. S.; MARQUES, J. J. G. S. M.. Propriedades de solos sob vegetação nativa em Minas Gerais: distribuição por fitofisionomia, hidrografia e variabilidade espacial. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.36, n.1, p.11-22, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832012000100002>

SOARES, A. F.; SILVA, S. A. S.; COSTA, J. F.; FARIAS, V. D. S.; NOGUEIRA, A. S.; SANTOS, M. A. S.. Características químicas do solo sob sistema agroflorestal e floresta primária no município de Pacajá, Pará, Brasil. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.12, n.6, p.45-59, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.006.0004>

TAVARES, V. C.. A percepção ambiental dos agricultores rurais do município de Queimadas (PB) sobre a degradação do bioma Caatinga. **Acta Geográfica**, v.12, n.28, p.74-89, 2018.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.