



ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

THIAGO GUEDES VIANA

**INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA O
SISTEMA AGROFLORESTAL CABRUCO, NO SUDESTE DA BAHIA**

**URUÇUCA-BAHIA
2015**

THIAGO GUEDES VIANA

**INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA O
SISTEMA AGROFLORESTAL CABRUCO, NO SUDESTE DA BAHIA**

Trabalho final apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável como requisito parcial à obtenção do título de mestre.

Comitê de Orientação: Alexandre Uezu, Laury Cullen Junior, Flávio Gandara

Co-Orientação: Durval Libânio Netto Mello

**URUÇUCA-BAHIA
2015**

Viana, Thiago Guedes

Indicadores de Sustentabilidade para o Sistema Agroflorestal Cabruca, no Sudeste da Bahia, 2015. 78 pp.

Trabalho Final (mestrado): Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade - ESCAS; Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ.

1. Sistema Agroflorestal Cabruca
2. Indicadores de Sustentabilidade
3. Agricultura Familiar
- I. Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade – ESCAS/IPÊ.

THIAGO GUEDES VIANA

**INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA O
SISTEMA AGROFLORESTAL CABRUCO, NO SUDESTE DA BAHIA**

Uruçuca/BA, 26 de Fevereiro de 2015

Prof. Dr. Alexandre Uezu

Prof. Dr. Laury Cullen Junior

Prof. Dr. Dan Lobão

Dedico à minha pequena filha Flora da Costa Viana e a minha “super esposa guerreira” Waleska Ribeiro Caldas da Costa Viana, pela alegria, participação, carinho, compreensão, atenção e motivação de sempre. Obrigado pelo amor!

AGRADECIMENTOS

A DEUS, razão e sentido da vida.

Ao IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas / ESCAS – Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade, que possibilitou mais uma etapa de capacitação profissional, por meio da dinâmica das aulas e qualificação do corpo docente, no decorrer do mestrado.

Aos Professores Cláudio Pádua, Suzana Pádua, Alexandre Uezu e Cristiana Saddy Martins, que consolidaram o Mestrado Profissional da ESCAS e hoje eu tenho o privilégio de ter podido fazer parte do corpo de discentes.

Ao Professor e Orientador Alexandre Uezu, por aceitar me orientar e pelas “alinhadas” e relevantes contribuições no percurso deste trabalho. Valeu!

Aos Professores Orientadores Laury Cullen e Flávio Gandara, que auxiliaram pautando o “norte e ponto de corte” do trabalho, diante da complexidade e volume de informações.

Ao Professor Dan Lobão, pela relevante contribuição no “afinamento” para conclusão deste trabalho.

Ao Instituto Cabruca, por toda estrutura que foi disponibilizada para realização deste trabalho.

Ao Professor e Presidente do Instituto Cabruca, Durval Mello, que é o motivador e idealizador desta pesquisa. Agradeço pelo apoio profissional e orientação no desenvolvimento deste trabalho.

Aos parceiros do Instituto Cabruca, Adriana Reis, Cláudio Lyrio, Walter Lima, Erick Cotta, Aline Craveiro, Cristiano Sant’ana, Tarcísio Mattos, Natália Galati, Sheila Sales, Gilson Siqueira,

e a equipe técnica de campo do Programa Terra Verde/BA, Adriano Santos, Nelson Moraes, Tatiane Botelho, Flávio Xavier e Rafael Rocha.

Ao MST e aos agricultores dos Assentamentos de Reforma Agrária: Terra Vista, Rio Aliança, Nova Ypiranga, Nova Vitória, Rosa Luxemburgo, Loanda, Pau Brasil, Paulo Jackson, Frey Vantuy; aos agricultores das comunidades do Japu e do Rio do Engenho; aos agricultores da Comunidade Quilombola João Rodrigues; e aos agricultores da Aldeia Indígena Caramuru-Paraguaçu, que apoiaram a execução do projeto e se disponibilizaram a participar do trabalho de pesquisa em campo.

A Fibria Celulose e ao Instituto Arapyaú, que acreditaram e investiram para viabilidade do Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável da ESCAS/IPÊ, no extra-campus em Serra Grande, Uruçuca/BA.

Agradeço em especial aos meus pais, Jacó e Mirian, que investiram na minha formação desde a infância, as minhas irmãs, Thalita (você é dez) e Thayse, que sempre foram um suporte na minha vida.

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA O SISTEMA AGROFLORESTAL CABRUCO, NO SUDESTE DA BAHIA

RESUMO

As transformações apresentadas no meio ambiente, ocasionadas principalmente pela atividade antrópica no meio físico, tem comprometido de forma expressiva a conservação da biodiversidade, água, solo e fauna, afetando negativamente a manutenção da vida do próprio ser humano. O uso intensivo e desordenado dos recursos naturais são reflexo do modelo de desenvolvimento pautado na economia, uso e ocupação da terra. A partir deste contexto emerge a concepção da Sustentabilidade, que em 1987 no Relatório de Brundtland, é definida como desenvolvimento sustentável. Esse conceito procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades, gerando possibilidades para que pessoas, do hoje e amanhã, atinjam níveis satisfatórios de desenvolvimento socioeconômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso consciente dos recursos da terra, conservando a biodiversidade. O desenvolvimento sustentável deve incorporar valores voltados ao respeito da biodiversidade, assumindo a responsabilidade de conservar essa diversidade e construir estratégias voltadas à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade. Atualmente, observam-se tendências de busca de caminhos ambientalmente sustentáveis, mitigando os impactos ao meio ambiente, objetivando economia viável e sociedade justa. Nesse sentido, os Sistemas Agroflorestais poderão conduzir para um caminho de sustentabilidade, com excelente referencial de uso da terra, pois permite a diversificação da produção de alimentos, madeiras, conservação do solo e água, aumento da produtividade vegetal e animal, diminuição dos riscos socioeconômicos e ecológicos do agronegócio, aumento da disponibilidade de nutrientes, formação de corredores ecológicos, entre outros. De acordo com este cenário de práticas agrícolas sustentáveis, o presente trabalho teve como objetivo aplicar indicadores que refletissem qual a tendência do nível de sustentabilidade do Sistema Agroflorestal Cabruca, nos Territórios Litoral Sul, Baixo Sul e Extremo Sul da Bahia. A pesquisa foi realizada em 12 comunidades rurais de assentamentos de reforma agrária, aldeia indígena, quilombolas e agricultores tradicionais. No total 252 agricultores familiares participaram da pesquisa, por meio da aplicação de um formulário e por disponibilizarem 1 hectare de sua área para que fossem realizadas as aferições dos indicadores em campo. No total, 65 indicadores foram aplicados, levando em consideração as dimensões ambiental, social e econômica. O uso dos indicadores participativos na avaliação do Sistema

Agroflorestal Cabruca, no sul da Bahia, nas áreas de agricultores familiares, considerou principalmente indicadores de conservação da biodiversidade, do solo, manejo do SAF Cabruca e dados socioeconômicos. De acordo com os resultados do estudo, o SAF Cabruca apresenta uma tendência ao alto índice de sustentabilidade, quando os resultados analisados trazem referência a conservação da biodiversidade, solo e água. Entretanto os resultados apontam para um caminho de baixo índice de sustentabilidade, quando são analisados os resultados socioeconômicos e fitotécnicos. De forma geral os resultados apresentados são relevantes para destacar que, melhorando os indicadores socioeconômicos e de manejo do Sistema Agroflorestal Cabruca, o mesmo se aproximará a uma condição de Alta Sustentabilidade. Mas por outro ponto de vista, a situação permanecerá bem semelhante a atual, em curto prazo, caso sejam realizados investimentos e políticas públicas somente visando a dimensão ambiental. Desta forma, estratégias de fortalecimento da assistência técnica e extensão rural aos agricultores, acesso ao crédito rural e políticas públicas direcionadas a melhoria da qualidade de vida das famílias, (educação, saúde, moradia, apoio à comercialização, fortalecimento das cooperativas e associações, infraestrutura, melhoria de estradas), são algumas ferramentas que podem ser benéficas para que o Sistema Agroflorestal Cabruca alcance a sustentabilidade em todas as suas dimensões.

Palavras-chave: Sistema Agroflorestal; Cabruca; Indicadores de Sustentabilidade; Agricultura Familiar; Território Litoral Sul, Baixo Sul e Extremo Sul da Bahia.

INDICATORS SUSTAINABILITY FOR AGROFORESTRY CABRUCU SYSTEM IN THE SOUTHERN BAHIA

ABSTRACT

The changes made in the environment, mainly caused by human activity in the physical environment, have compromised significantly the conservation of biodiversity, water, soil and wildlife, negatively affecting the maintenance of life of the human being. The intensive and disorderly use of natural resources are a reflection of the development model based on the economy, use and occupation of land. From this context emerges the concept of Sustainability, in 1987 in the Brundtland Report, is defined as sustainable development that seeks to meet the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs, creating opportunities for people of today and tomorrow, to achieve satisfactory levels of socioeconomic development and human and cultural achievement, making at the same time, a conscious use of land resources, conserving biodiversity. The sustainable development must incorporate values geared to respect for biodiversity, taking responsibility to preserve this diversity and build strategies for conservation and sustainable use of biodiversity. Nowadays, there is a trend for environmentally sustainable ways to mitigate impacts to the environment, aiming viable economy and just society. In this sense, the agroforestry systems could lead to a path of sustainability, with excellent reference for land use, allowing the diversification of production of food, wood, soil and water conservation, increased plant productivity and animal, decreasing socioeconomic risks and ecological agribusiness, increased nutrient availability, formation of ecological corridors, etc. According to this scenario of sustainable agricultural practices, this work proposes to apply indicators that reflect the trends in the level of sustainability of Agroforestry System Cabruca, in the Territories South Coast, Lower South and Far South of Bahia. The survey was conducted in 12 rural communities of agrarian reform settlements, Indian village, maroon and traditional farmers. In total 252 family farmers participated in the survey, through the application of a survey and for making available 1 hectare of their area for measurements of the indicators in the field. In total, 65 indicators were applied,

taking into account the environmental, social and economic dimensions. The use of participatory indicators in assessing the Agroforestry System Cabruca in southern Bahia, in the areas of family farmers, mainly considered for conservation of biodiversity indicators, soil, management of SAF Cabruca and socioeconomic data. According to the study results, the SAF Cabruca has a tendency for sustainability, when the results analyzed refer to conservation of biodiversity, soil and water. However the results indicate low indices of sustainability, when the socioeconomic and phytotechnical results are analysed. In general the results are relevant to highlight by improving the socio-economic indicators and management of Agroforestry System Cabruca, it will approach a condition of High Sustainability. In contrast, the situation will remain much like the current in the short term if public investments and policies are made only targeting the environmental dimension. Thus strengthening strategies of providing technical assistance and extension services to agricultores, access to rural credit and public policies aimed at improving the quality of life of families (education, health, housing, marketing support, strengthening of cooperatives and associations, infrastructure, upgrading of roads) are some conditions that can be beneficial for the Agroforestry System Cabruca achieve sustainability in all dimensions.

Keywords: Agroforestry System; Cabruca; Sustainability Indicators; Family Agriculture; Territory South Coast, Lower South and Far South of Bahia.

LISTA DE TABELAS

<u>Tabela</u>	<u>página</u>
Tabela 01: Comunidades e número de famílias que participaram do Projeto de Pesquisa.....	33
Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.....	34
A) SOLO.....	34
B) CLONES.....	38
C) BIODIVERSIDADE.....	41
D) FITOTECNIA.....	44
E) SOCIOECONÔMICO.....	45
Tabela 02: Resultado da média dos valores das análises de solo de 57 áreas de Cabruca.....	55

LISTA DE FIGURAS

<u>Figura</u>	<u>página</u>
Figura 01: Mapa do estado da Bahia, com a localização da área de estudo: Território Baixo Sul, Litoral Sul e Extremo Sul.....	32
Figura 02: Teia de Sustentabilidade do Sistema Agroflorestal Cabruca.....	48
Figura 03: Porcentagem da área produtiva de cacau dos agricultores que encontra-se em sistema Cabruca.....	49
Figura 04: Porcentagem dos agricultores que conservam a fauna dentro da propriedade.....	49
Figura 05: Manejo da Cabruca conforme Conservação dos Recursos Naturais.....	50
Figura 06: Uso de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM), dentro da Cabruca.....	50
Figura 07: Número de Estratos Florestais nas áreas de Cabruca.....	51
Figura 08: Qualificação do Sistema Agroflorestal Cabruca.....	51
Figura 09: Conversão das áreas de SAF Cabruca em outras formas.....	52
Figura 10: Uso de Agrotóxicos na área de Cabruca.....	52
Figura 11: Supressão da Floresta, nas áreas dos Agricultores.....	52
Figura 12: Porcentagem de áreas que apresentam solo coberto por serrapilheira.....	52
Figura 13: Presença de microorganismos na camada superficial do solo.....	53
Figura 14: Grau de Compactação dos Solos nas áreas de Cabruca.....	53
Figura 15: Cor do Solo nas áreas de Cabruca.....	54
Figura 16: Classe Textural das áreas estudadas de Cabruca, nas profundidades 0-5 cm e 5-20 cm	55
Figura 17: Quantidade de cacauzeiros/ha nas áreas de Cabruca.....	56
Figura 18: Necessidade de plantio de mudas de cacau nas áreas de Cabruca.....	56
Figura 19: Quantidade de árvores/ha nas áreas de Cabruca.....	56
Figura 20: Produtividade de cacau em (@/ha) nas áreas de Cabruca.....	56
Figura 21: Porte das plantas de cacau nas áreas de Cabruca.....	57
Figura 22: Aproveitamento das áreas abertas na Cabruca para cultivo de anuais.....	57
Figura 23: Idade dos cacauzeiros nas áreas de Cabruca.....	58
Figura 24: Produção de insumos na própria propriedade.....	58

Figura 25: Aquisição de insumos extra-propriedade.....	58
Figura 26: Uso da adubação verde nas áreas de Cabruca.....	58
Figura 27: Uso de alternativas agroecológicas para o controle de pragas e doenças na Cabruca.....	59
Figura 28: Relação entre a cobertura de cabruca na área e a produtividade do cacau.....	59
Figura 29: Número de Cacaueiros/ha e Produtividade de cacau/ha.....	59
Figura 30: Quantidade de pessoas da unidade familiar que trabalham no SAF.....	61
Figura 31: Número de agricultores que afirmam ter satisfação no trabalho no SAF.....	61
Figura 32: Nível de escolaridade dos agricultores.....	61
Figura 33: Renda Mensal da Família.....	61
Figura 34: Comercialização das amêndoas de cacau.....	61
Figura 35: Comercialização dos produtos do SAF.....	61
Figura 36: Consumo de alimentos produzidos na propriedade.....	62
Figura 37: Aquisição de alimentos de fora da propriedade.....	62
Figura 38: Participação dos Agricultores nas reuniões de Associação.....	62
Figura 39: Relação entre a produtividade do cacau e o número de árvores de sombra/ha.....	62
Figura 40: Relação entre a aquisição de insumo externo e a realização de adubação verde.....	63
Figura 41: Relação da cobertura de copa das cabrucas com os estratos florestais da cabruca.....	63
Figura 42: Quantidade de Cabruca no lote e Conversão da Cabruca.....	63

LISTA DE ABREVIACÕES

CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CI	Conservao Internacional
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Instituto Cabruca
IESB	Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
OCT	Organizao de Conservao da Terra
SEAGRI	Secretaria de Agricultura, Pecuária, Irrigao, Pesca e Aquicultura - Bahia
UESC	Universidade Estadual de Santa Cruz

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Sistemas Agroflorestais	18
1.2	Sistema Agroflorestal Cabruca	23
1.3	Indicadores de Sustentabilidade	27
2	ANTECEDENTES	29
3	OBJETIVO GERAL	30
3.1	Objetivos específicos:	30
4	METODOLOGIA	31
5	RESULTADOS	48
5.1	Ambiental	49
5.2	Fitotécnico	56
5.3	Socioeconômico	60
5.4	Discussão	64
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
7	REFERÊNCIAS	72
	ANEXO 1: Decreto Estadual 15.180 de 02 de Junho de 2014	78
	ANEXO 2: Rio +20	80
	ANEXO 3: Ficha de Campo	81
	ANEXO 4: Sistematização dos dados coletados	83
	ANEXO 5: Lei Estadual de PSA	85

1 INTRODUÇÃO

As transformações apresentadas no meio ambiente, ocasionadas principalmente pela atividade antrópica no meio físico, tem comprometido de forma expressiva a conservação da biodiversidade, água, solo e fauna, afetando negativamente e diretamente a manutenção da vida do próprio ser humano. O uso intensivo e desordenado dos recursos naturais são reflexo do modelo de desenvolvimento pautado na economia, no uso e ocupação da terra e nas tradições culturais regionais.

Percebe-se ao longo da história, que o uso da terra destinada às atividades agropecuárias, é apontado como a ação de maior impacto realizada pelo homem, causando distúrbios e alterações na paisagem natural. Essa conversão das áreas naturais substituídas e reduzidas para expansão das fronteiras agrícolas, é reflexo do aumento populacional, ampliação da demanda por maior volume de alimentos e necessidade de abastecimento industrial.

Neste contexto, surge de maneira mais objetiva a abordagem do tema Sustentabilidade, que em 1972 na Conferência sobre o Meio Ambiente em Estocolmo, focou no uso dos recursos naturais e sobre os grandes problemas que começaram a emergir, principalmente nos países industrializados, onde a pressão sobre o meio ambiente eram provocados pelo crescimento econômico e poluição industrial.

Em seguida, apresenta-se o famoso Relatório de Brundtland em 1987, com a publicação do protocolo “Nosso Futuro Comum” que define o desenvolvimento sustentável como o desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades, gerando possibilidades para que pessoas, do hoje e amanhã, atinjam níveis satisfatórios de desenvolvimento socioeconômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, o uso consciente dos recursos da terra e a conservação a biodiversidade.

De acordo com Sachs (2000), o desenvolvimento sustentável deve incorporar valores voltados ao respeito à diversidade biológica (biodiversidade), assumindo a responsabilidade de conservar essa diversidade. Como resultado, na construção do desenvolvimento sustentável, ações voltadas à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade têm um espaço importante. Sachs (2002, 2008), discute desenvolvimento, pautado na necessidade de uma nova construção e

modernização de técnicas utilizadas na aquisição da biomassa e afirma que as atividades econômicas não devem ser destrutivas, pois são dependentes do ambiente natural. Por isso, busca-se, em contraposição às antigas práticas, a otimização da biomassa, com a escolha de estratégias adequadas que favoreçam o contínuo desenvolvimento das sociedades a partir do uso racional dos recursos disponíveis. Ele conclui que países tropicais, como o Brasil, possui atualmente uma oportunidade de avançar etapas para alcançar uma moderna civilização de biomassa, pois simultaneamente compreendem os critérios de relevância social, prudência ecológica e viabilidade econômica.

Segundo Silva (2013), a definição mais aceita de sustentabilidade nas Ciências Agrárias, evidencia que as tecnologias devam manter e incrementar a produtividade, a qualidade dos recursos e o bem do produtor. Outras linhas de estudo definem sustentabilidade como à condição de se manter uma determinada atividade, de modo que os recursos ambientais disponíveis se mantenham para assegurar a realização de novas atividades no futuro.

A sustentabilidade agrícola pode ser refletida, segundo Altieri et al. (2004), como um conjunto de requisitos agroecológicos que supram qualquer modelo de unidade produtiva, independentemente do manejo adotado, nível econômico, condição do solo, entre outros. Se esses requisitos são mensurados com iguais indicadores, seus resultados são comparáveis no mesmo agroecossistema ou entre diferentes agroecossistemas ao longo do tempo. E para se alcançar a sustentabilidade de um sistema produtivo agrícola, Doran et al. (1997), concluem que os agricultores devem ser incluídos como participantes ativos nos processos de avaliação de campo.

Para Ehlers (1996) um agroecossistema é considerado sustentável quando exhibe os fatores de manutenção dos recursos naturais e da produtividade agrícola no longo prazo, mínimo de impactos adversos ao ambiente, retorno econômico, otimização da produção com o máximo de uso de insumos internos do agrossistema e mínimo de insumos externos, satisfação das necessidades humanas de alimentos, atendimento de necessidades sociais como emprego, segurança, saúde, conforto, etc.

Na contramão da sustentabilidade do agroecossistema, Altieri e Anderson (1986), alerta que uma atividade pode deixar de ser sustentável quando houver a redução da capacidade produtiva provocada pela erosão ou contaminação do solo por agroquímicos, redução da capacidade homeostática, tanto nos mecanismos de controle de pragas como nos processos de ciclagem de nutrientes, redução da capacidade evolutiva do sistema em função de erosão genética

ou homogeneização genética provocada por monoculturas, redução da disponibilidade e qualidade dos recursos que atendem necessidades básicas (água, acesso a terra, etc.), redução da capacidade de uso do ambiente, principalmente devido da adoção de tecnologias não apropriadas.

Em 2012, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a RIO + 20, o Governo Brasileiro por meio do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA, publicou e recomendou, como uma das principais premissas na contribuição da agropecuária brasileira na construção de uma sociedade sem fome e sem miséria e de uma economia sustentável, os Sistemas Agroflorestais, como sistemas produtivos florestais que contribuem para a sustentabilidade (ANEXO 2).

1.1 Sistemas Agroflorestais

Atualmente, observam-se tendências de busca de caminhos ambientalmente sustentáveis, mitigando os impactos ao meio ambiente, objetivando economia viável e sociedade justa. Nessa ótica, os Sistemas Agroflorestais biodiversificados poderão conduzir para um caminho de desenvolvimento sustentável e com excelente referencial de uso da terra, pois permite a diversificação da produção de alimentos, madeiras, conservação do solo e água, aumento da produtividade vegetal e animal, diminuição dos riscos socioeconômicos e ecológicos do agronegócio, aumento da disponibilidade de nutrientes, formação de corredores ecológicos, entre outros (MAY et al., 2008).

Os Sistemas Agroflorestais (SAF) são formas de uso, técnicas e manejo dos recursos naturais, que combinam intencionalmente na mesma área, espécies florestais como árvores, arbustos, palmeiras e bambuzeiros em associação com cultivos agrícolas com ou sem a presença de animais de forma simultânea ou sequencial, com o objetivo de ofertar bens e serviços em bases sustentáveis a partir das interações estabelecidas (MONTAGNINI, 1992; SOMARRIBA, 1992; MULLER et al., 2004; MACEDO et al., 2010; SILVA, 2013).

No Brasil, a prática de Sistemas Agroflorestais (SAF) está presente entre as populações indígenas muito tempo antes da “descoberta” do país. A prática agroflorestal, continua abrindo novos campos de conhecimento, acerca de suas possibilidades técnicas referente a dinâmica produtiva econômica e sua característica ambiental convergindo para sustentabilidade. A tecnologia agroflorestal possui potencial para diversificar e incrementar a oferta de produtos

agrícolas e florestais, podendo garantir a estabilidade ecológica e a viabilidade socioeconômica do processo produtivo (SILVA, 2013).

O uso de Sistemas Agroflorestais tem sido nas últimas décadas, bastante difundido como estratégia para recuperação de áreas degradadas, conservação dos recursos naturais e alternativa de produção sustentável. A combinação de espécies arbóreas com culturas agrícolas e a criação de animais, proporciona a melhoria nas propriedades físico-químicas de solos degradados, bem como na atividade de microrganismos, considerando a possibilidade de um grande número de fontes de matéria orgânica (CASTRO, 2009; SILVA 2013).

De acordo com Dubois, Anderson e Viana, (1996), os Sistemas Agroflorestais contemplam variáveis socioeconômicas e ambientais, sempre visando a sustentabilidade produtiva e da família do campo. Como grandes vantagens do uso deste sistema, têm-se os componentes arbóreos dos SAFs que promovem estabilidade e diversidade de alternativas de renda, viabilizando as funções ambientais que permitem a manutenção da fertilidade do solo, proteção contra erosão, incremento nos atributos produtivos do solo, fornecendo matéria orgânica que reduz a compactação, aumenta a disponibilidade de nutrientes às plantas cultivadas e conserva a umidade do sistema, além de ampliar a resiliência da paisagem. A cobertura arbórea auxilia ainda na conservação da biodiversidade, mais especificamente quando são selecionadas árvores frutíferas, desta forma, servindo para atrair os pássaros, que são dispersores de sementes, conduzindo para uma paisagem recuperada e para a formação de corredores ecológicos.

Silva (2013), aponta como as vantagens mais relacionadas aos SAFs são a oferta de multiprodutos, melhor aproveitamento da radiação luminosa, controle de plantas invasoras, controle de processos erosivos provocados pelo vento e água, controle de doenças e pragas, prestação de serviços ambientais, escalonamento no uso da mão-de-obra, e estabilização do ambiente de produção, além da disponibilidade de produtos distribuídos ao longo do ano.

Os sistemas agroflorestais podem ser considerados como uma das alternativas de manejo racional dos recursos naturais renováveis, principalmente para agricultores familiares, devido a baixa demanda de insumos, maior rendimento líquido por unidade de área em comparação com sistemas convencionais de produção e por fornecerem diversos serviços socioeconômicos e ambientais. Além de auxiliar na promoção da conservação e manutenção do potencial produtivo dos recursos naturais renováveis: conservação da biodiversidade, dos solos e água (MACEDO et al., 2010).

Um dos grandes benefícios dos sistemas agroflorestais é o seu potencial para conservação do solo e manutenção da fertilidade e produtividade. As espécies que compõem o estrato arbóreo, são capazes de absorverem nutrientes e água em profundidades que os cultivos agrícolas não são capazes, pois as espécies arbóreas normalmente possuem raízes mais longas que exploram maior área de solo e, geralmente, os cultivos agrícolas possuem raízes concentradas na camada superior do solo (MACEDO, 2000, MACEDO et al., 2010).

Nos Sistemas Agroflorestais, o dossel das copas é caracterizado pela diversidade de espécies de plantas, proporcionando variados benefícios e vantagens, como a cobertura de solo por meio da deposição de camada densa de matéria orgânica, gerada em fluxo contínuo por meio da queda de frutos, folhas e ramos das diferentes espécies, favorecendo o aumento da proteção do solo contra erosão, diminuição do escoamento superficial da água de chuva aumentando o seu tempo de infiltração, a redução da temperatura do solo, aumento do volume de matéria orgânica, consequentemente melhorando as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, o que é de extrema relevância para a região tropical, que possuem, de forma geral, solos mais pobres e menos produtivos comparados aos de zona temperada. Soma-se a estes atributos positivos dos Sistemas Agroflorestais a ciclagem de nutrientes, referindo-se a contínua transferência de nutrientes do sistema solo-planta, que ocorre com a retirada dos nutrientes das camadas mais profundas do solo, por meio das culturas presentes no SAF, e sua posterior devolução à superfície ocasionada pela queda dos frutos, folhas e ramos das espécies arbóreas, sendo em seguida disponibilizado às plantas após a decomposição da matéria orgânica e posterior mineralização (NAIR, 1993; MULLER et al., 2004; DA SILVA, 2011; MACEDO, 2000, MACEDO et al., 2010; SILVA, 2013)

Em concordância com os estudos anteriores, Muller et al. (2004) apresenta diversos benefícios do uso de SAFs que convergem de forma sinérgica com os pilares ambiental, social e econômico da sustentabilidade. De importância ambiental o trabalho destaca a proteção contra erosão e degradação dos solos, conservação de remanescentes florestais, conservação de espécies arbóreas de valor ecológico, gerando proteção e alimentação à fauna, espécies endêmicas e espécies em extinção, conservação de nascentes e cursos hídricos, substituição das matas ciliares mantendo a ação de proteção e o benefício promovido pela formação de corredores ecológicos estabelecendo a conexão com os fragmentos florestais. Nos aspectos de benefícios de importância social são destacados a geração de grande quantidade de mão-de-obra sem sazonalidade, fixação

do homem a campo, geração de tecnologias e novos conhecimentos e conservação de espécies arbóreas com função social, como por exemplo espécies frutíferas e medicinais. E como atributos de importância econômica é destacado a reposição dos nutrientes do solo pelas plantas do dossel superior, fortalecimento econômico da região por meio da geração de divisas, exploração comercial dos estratos florestais, aproveitamento dos produtos florestais não madeireiros e conservação de espécies arbóreas com função econômica, como por exemplo as espécies madeireiras.

Os SAF estão em expansão no bioma Mata Atlântica e chamam a atenção não somente dos agricultores e técnicos de campo, mas também de gestores de políticas públicas, que já viabilizaram oportunidades para o fortalecimento desse sistema, com investimento através de planos e programas como o PRONAF Floresta, FNE Verde, Programa ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono), Programa de Aquisição de Alimentos - PAA, Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE, além de fomento a projetos de desenvolvimento de comunidades agrícolas.

Outras oportunidades que podem possibilitar a adoção de SAF numa escala ainda maior, estão ligados a certificação socioambiental e ao pagamento por serviços ambientais, para isso muitos trabalhos tem sido desenvolvidos com o objetivo de estabelecer indicadores que possam ajudar a monitorar esses sistemas e comprovar os serviços prestados pelos mesmos para a conservação da água, solo e biodiversidade.

Portanto, a sustentabilidade dos sistemas de produção agroflorestal está diretamente relacionada com a capacidade suporte dos agroecossistemas que os sustentam, de modo que existe uma relação direta entre a perpetuação e manutenção do potencial produtivo com a conservação da biodiversidade, do solo e da água. Neste sentido, os Sistemas Agroflorestais podem ser considerados como uma das alternativas de manejo racional dos recursos naturais renováveis, devido a baixa demanda de insumos e fornecimento de vários serviços socioeconômicos e ambientais. E será por meio da integração dos fatores biológicos, sociais, ambientais e econômicos que poderemos conduzir de forma efetiva os sistemas produtivos a um nível de eficiência que lhes permita continuidade, conforme apontado por Kitamura (1994) e Wilkins (2008).

Outro tópico ligado a sustentabilidade dos agroecossistemas foi apresentado por Oliveira et al. (2013), que em seu trabalho discorre sobre as experiências agroecológicas brasileiras e

demonstra a convergência entre a agroecologia e a teoria do desenvolvimento local endógeno fazendo uma análise das experiências agroecológicas nacionais com base em indicadores de desenvolvimento local. Em sua análise, a maioria dos produtores apresentou perfil de agricultor familiar, policultores e produzem sob manejo orgânico, além disso foi observada a presença de associativismo e o apoio de organizações externas na maioria das experiências relatadas e concluiu que a transição agroecológica pode ser considerada uma estratégia de desenvolvimento local endógeno com potencial para promover o desenvolvimento rural socialmente justo no Brasil.

Este desenvolvimento rural pode ser baseado no que é proposto pelo conceito de Agroecologia, que pode ser compreendida como a ciência ou disciplina científica que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias para estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas, com o propósito de permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maiores níveis de sustentabilidade no curto, médio e longo prazos. Não possui foco na maximização da produção de uma atividade em particular, mas sim com a otimização do agroecossistema como um todo, o que implica uma maior ênfase no conhecimento, na análise e na interpretação das complexas interações existentes entre as pessoas, os cultivos, os solos e os animais (ALTIERI, 1989; GLIESSMAN, 2000; CAPORAL; COSTABEBER, 2002, 2003).

O processo de Transição Agroecológica, partindo das proposições de Gliessman (2000), leva em consideração três atributos essenciais: racionalização; substituição e redesenho de agroecossistemas. Nesse sentido, este processo não se resume à perspectiva ecológico-produtiva, mas é ampliado para a perspectiva socioeconômica e cultural, que apontam a transição agroecológica como um processo de construção de estratégias e formas de desenvolvimento rural mais sustentável (COSTABEBER; MOYANO, 2000; GUZMÁN 2011).

Neste contexto referente a Sustentabilidade, Sistema Agroflorestal, Agroecologia e Comunidades Rurais, a Região Sul da Bahia reúne essas características oportunas que impulsionam este trabalho, justamente por adotar o Sistema Agroflorestal Cabruca a mais de 250 anos neste território, permitindo a obtenção de um alto grau de biodiversidade interna, gerando uma capacidade de “auto-regulação” e equilíbrio ecológico (SAMBUICHI, 2002; SAMBUICHI; HARIDASAN, 2003; SAMBUICHI et al., 2012).

No sentido de pesquisar a eficiência do Sistema Agroflorestal Cabruca, quanto ao seu

papel para a conservação da biodiversidade, solo e água, aspectos de manejo do SAF Cabruca e a realidade socioeconômica de agricultores familiares, foram propostos indicadores específicos para este sistema, que foram aplicados em campo, com o objetivo de verificar o nível de Sustentabilidade das áreas de assentamentos de reforma agrária, aldeia indígena, comunidade quilombola e tradicional da agricultura familiar no Território Litoral Sul, Baixo Sul e Extremo Sul da Bahia.

1.2 Sistema Agroflorestal Cabruca

O Governo do Estado da Bahia, no uso de suas atribuições publicou o Decreto 15.180 de 02 de Junho de 2014 (ANEXO 1), que regulamenta a gestão das florestas e das demais formas de vegetação do Estado da Bahia, a conservação da vegetação nativa, o Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais - CEFIR, e dispôs acerca do Programa de Regularização Ambiental dos Imóveis Rurais do Estado da Bahia. O Decreto apresenta um grande avanço e marco regulatório para o Sistema Agroflorestal Cabruca, conforme é apresentado alguns pontos na Seção IV abaixo:

Seção IV

Art. 15. Entende-se por cabruca o sistema agrossilvicultural com densidade arbórea igual ou maior que 20 (vinte) indivíduos de espécies nativas por hectare, que se fundamenta no cultivo em associação com árvores de espécies nativas ou exóticas de forma descontínua e aleatória no bioma Mata Atlântica.

Parágrafo único. Os sistemas agrossilviculturais com densidade arbórea entre 20 (vinte) a 39 (trinta e nove) indivíduos de espécies nativas por hectare, apesar de reconhecidas como cabruca, não poderão beneficiar-se dos incentivos relativos ao pagamento por serviços ambientais ou compensação de Reserva Legal.

Art. 16. O cultivo tradicional de cacau (*Theobromacacao*), em sistema agrossilvicultural cacau cabruca tem como objetivo manter e recuperar os remanescentes de cabrucas existentes e

implantados anteriormente à edição da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, ressalvadas as hipóteses previstas neste Decreto, e fortalecer os processos econômicos ligados a esse agrossistema.

Autores definem Cabruca como um sistema ecológico de cultivo agroflorestal baseado na substituição de estratos florestais por uma cultura de interesse econômico, neste sistema a cultura principal é o cacauero, implantada no sub-bosque de forma descontínua e circundada por vegetação natural, não prejudicando as relações mesológicas com os sistemas naturais remanescentes, sendo uma excelente comprovação de compatibilidade e complementariedade de diferentes espécies e ao mesmo tempo sustentabilidade de sistemas de produção multiestratificados (LOBÃO et al., 1997, 2007; SAMBUICHI, 2002; SAMBUICHI et al. 2012; MULLER et al., 2004; SILVA, 2013).

Como citado anteriormente, em decorrência da relevância do SAF Cabruca, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA, durante a Conferência das Nações Unidas Sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio +20, que aconteceu no Rio de Janeiro/RJ em 2012, apresentou um documento oficial com as principais premissas da contribuição da agropecuária brasileira na construção de uma sociedade sem fome e sem miséria e de uma economia sustentável contendo em uma das premissas o Sistema Agroflorestal Cabruca de produção de cacau e os Sistemas Agroflorestais, como sistemas produtivos florestais que contribuem para a sustentabilidade (ANEXO 2).

Estudos tem demonstrado que este sistema possibilita a conservação de espécies nativas da flora, raras, endêmicas e ameaçadas de extinção e tem sido utilizado como corredor de ecológico por diversos grupos da fauna nativa, Cassano (2014). Pesquisas realizadas por Sambuichi e Haridasan (2003), identificaram em algumas áreas de cabruca o índice Shanon atingindo cerca de 3,63 e uma diversidade de árvores de 56 espécies por ha, o que pode ser considerado elevado para um sistema agroflorestal.

Estudo realizado por Sambuichi et. al (2012), analisa o papel das cabruças em conservação de espécies de árvores e coleta de dados sobre a preferência dos agricultores referente as espécies arbóreas e as principais práticas utilizadas no manejo das árvores de sombra. A pesquisa apresenta que as cabruças mostraram altos níveis de diversidade de árvores (índice de Shannon variando entre 2,21-3,52) e também grandes variações na estrutura e composição entre as diferentes fazendas. As árvores especialistas da floresta representaram a maioria das espécies

(63,9%) e estavam entre as espécies mais preferidas pelos agricultores, entretanto encontraram-se evidências de que algumas dessas árvores estão sendo gradualmente substituídas por outras espécies, os resultados indicam que a presença de cabruças nas paisagens antropizadas é de extrema importância para a conservação de espécies de árvores da floresta, pois aumentam a heterogeneidade global e podem servir como corredores ecológicos, habitats adicionais, e zonas-tampão.

Segundo Schroth et. al. (2013), é significativa a importância e contribuição do Sistema Agroflorestal Cabruca para o armazenamento do estoque de carbono na região do Sul da Bahia. Os dados da pesquisa demonstram que no total, estima-se que toda cobertura florestal da região retenha 89 milhões de toneladas de carbono acima do solo e a maior parte (59%) está em Sistema Agroflorestal Cabruca, sendo o restante em área de Florestas maduras (32%) e Florestas em estádios iniciais de regeneração, as capoeiras (9%). Nos três sistemas, SAF Cabruca, Florestas maduras e Florestas em estádios de regeneração, capoeiras, a maior parte do carbono encontra-se estocada nas árvores maior porte (grandes). Em busca de aumentar a produtividade do cacau da região, o processo de intensificação da lavoura tem sido feito através da retirada de parte das árvores sombreadoras dos cacauais para permitir um maior adensamento dos cacauzeiros e menos sombreamento. A estimativa é de que com a continuidade deste processo, aproximadamente 21 milhões de toneladas de carbono seriam jogadas na atmosfera, o que equivale a cerca de 75% do carbono estocado hoje nas florestas nativas da região. Como sugestão, o estudo propõe a remoção seletiva das árvores menores e manutenção das grandes árvores no SAF Cabruca durante o processo de sombreamento como forma de minimizar as emissões de carbono. Os autores concluem o trabalho sugerindo que O SAF Cabruca seja incluído nas discussões atuais sobre REDD+ (Redução de Emissões provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal) e os proprietários possam ser recompensados ou remunerados via pagamento de serviços ambientais (PSA), de acordo com o que regulamenta o Decreto 15.180 de 02 de Junho de 2014 e a Lei nº 13.223 de 12 de Janeiro de 2015 do estado da Bahia (ANEXO 5), que institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais.

De acordo com Sandker et. al. (2010), estratégias para a Redução de Emissões provenientes de Desmatamento e Degradação Florestal (REDD) pode ser um importante mecanismo para a mitigação da mudança do clima. O estudo construiu um modelo de dinâmica

de sistemas com floresta e agrofloresta com cacau, na paisagem do sudoeste de Gana para explorar se os pagamentos de REDD são susceptíveis de promover a conservação da floresta e quais suas implicações socioeconômicas. Os resultados indicam que, em curto prazo, é provável que a REDD seja preferida pelos agricultores, no entanto existe o risco de que os contratos de REDD possam ser abandonados no curto prazo. A probabilidade de os agricultores optarem para REDD é pequena, como também a de evitar o desmatamento da floresta degradada, uma vez que a terra é necessária para a expansão da produção de cacau. O estudo demonstra que se os agricultores optarem por pagamentos de REDD, provavelmente irá aumentar a desigualdade socioeconômica da região, uma vez que 90% do Carbono é armazenado na Floresta dos grandes latifundiários pertencentes a < 14% da população rural, com consequências negativas para as políticas de REDD.

Iniciativas no Território Litoral Sul e Baixo Sul da Bahia, tem estimulado a conservação do Sistema Agroflorestal Cabruca, por meio da valorização de grandes árvores e pagamentos por serviços ambientais (PSA), como por exemplo, o Programa Árvores da Cabruca, realizado pelo Instituto Cabruca (IC), com o objetivo de formar produtos ecoturísticos associados a cadeia produtiva do cacau e chocolate e reconhecer e conservar as maiores árvores da região Sul da Bahia. Na primeira edição do Programa em 2013, foram mapeados 94 Jequitibás (*Cariniana legalis*, *Cariniana estrellensis*, *Cariniana ianeirensis*), com ocorrência nos Territórios Litoral Sul, Baixo Sul, Extremo Sul, Médio Rio de Contas, Costa do Descobrimento e Médio Sudoeste da Bahia, sendo o maior Jequitibá encontrado no Território Litoral Sul da Bahia, município de Camacã, medindo 48,19 metros de altura e 4,35 metros de (DAP) diâmetro a altura do peito (IC, 2013).

Outro exemplo é o Projeto Piloto de Pagamento Por Serviços Ambientais (PSA), no Território Baixo Sul da Bahia, na APA do Pratigi, realizado pela Organização de Conservação da Terra (OCT). Na primeira fase do projeto, 24 unidades de família foram beneficiadas, através do recebimento de incentivos financeiros, adequação e regularização ambiental da propriedade, além de receberem o Plano de Uso e Ocupação da Propriedade. Na segunda fase, o beneficiário que já possui boas práticas agrícolas e seu imóvel rural está adequado ambientalmente, receberá maior incentivo financeiro.

1.3 Indicadores de Sustentabilidade

Um indicador é uma variável selecionada e quantificada que nos permite ver uma tendência que de outra forma não é facilmente detectável. Devido a complexidade de avaliação da sustentabilidade, quando ela é avaliada através de indicadores muitas vezes perde-se certo grau de informação, devido a sua simplificação e reducionismo, mas ganha-se em clareza (SARANDON, 2002).

Para Rettel (2009), a elaboração de indicadores para ser produtiva e operacional, deve contar com o comprometimento dos atores envolvidos (poder público, ONGs e o envolvimento dos beneficiários diretos). Dessa forma cria-se um ambiente favorável ao aprendizado, já que o processo de reflexão e análise dos indicadores depende da socialização e sistematização do conhecimento adquirido através de seus colaboradores, durante a execução das atividades, favorecendo a troca de experiências e a construção de um mapa mental compartilhado entre os *stakeholders*.

Para Jannuzzi (2002), “um indicador social é uma medida em geral quantitativa, dotada de significado social substantivo, usado para subsidiar, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, de interesse teórico ou programático. É um recurso metodológico, empiricamente referido, que informa algo sobre um aspecto da realidade social ou sobre mudanças que estarão ocorrendo na mesma”. Os indicadores têm como função subsidiar as atividades de planejamento, monitoramento e avaliação da eficiência, efetividade e eficácia de projetos e programas, oferecendo informações quantificáveis para apoiar os processos de tomada de decisão (RETTTEL, 2009).

Segundo Guindani (1999), a elaboração de indicadores serve para cumprir com as funções de simplificação, quantificação, análise e comunicação, favorecendo a compreensão de cenários complexos, possibilitando a análise e publicação dos resultados aos diversos níveis da sociedade.

No capítulo 40 da Agenda 21, especifica a necessidade de desenvolver indicadores do desenvolvimento sustentável que sirvam de base sólida para a tomada de decisões em todos os níveis e que contribuam para uma sustentabilidade auto-regulada dos sistemas integrados de meio ambiente e desenvolvimento. E sinaliza que os países no plano nacional e as organizações governamentais e não-governamentais no plano internacional devam desenvolver o conceito de indicadores do desenvolvimento sustentável a fim de identificar esses indicadores. Com o

objetivo de promover o uso cada vez maior de alguns desses indicadores nas contas satélites e eventualmente nas contas nacionais, é recomendado que o Escritório de Estatística do Secretariado das Nações Unidas procure desenvolver indicadores, aproveitando a experiência crescente a esse respeito.

Em busca de tecnologias sustentáveis, apoio e fortalecimento da agricultura familiar, a Agenda 21 em seu capítulo 32, recomenda para governos, organizações internacionais e nacionais de pesquisa e organizações não-governamentais, o desenvolvimento de tecnologias agrícolas ambientalmente saudáveis que aumentem o rendimento das colheitas, mantenham a qualidade dos solos, reciclem as substâncias nutrientes, conservem a água e a energia e controlem as pragas e as ervas daninhas e a realização de estudos de agriculturas com alta e baixa utilização de recursos para comparar sua produtividade e sustentabilidade, sugerindo que as pesquisas devem ser realizadas preferencialmente em diferentes cenários ambientais e sociológicos.

Segundo Marzall e Almeida (2000), o desenvolvimento de indicadores com foco na avaliação da sustentabilidade de um sistema, pode permitir o avanço efetivo em direção a soluções e alternativas para os problemas ambientais e sociais. Os autores concluem que os resultados indicativos da sustentabilidade dos sistemas, viabilizam um melhor retrato da realidade rural e agrícola, proporcionando ampliação do entendimento sobre o desenvolvimento rural, afirmam ainda que é importante considerar outros parâmetros além da produtividade econômica de um determinado sistema. O maior desafio é evidenciar e internalizar a diversidade da realidade e de pensamento e propor soluções que contribuam de forma efetiva para a valorização da vida.

Diante deste cenário, Martins (2013), recomenda que o uso do conjunto de indicadores e parâmetros deve considerar o histórico e as características geográficas, geológicas, ambientais e socioeconômicas das áreas. E apenas a combinação de indicadores é capaz de caracterizar de forma adequada o sistema em estudo. O estudo afirma que as metodologias de diagnóstico são ferramentas em uso que devem gerar discussão, aprendizados, e desdobramentos de constantes atualizações, reparos e evolução.

Para isso, López-Ridaura, Maser e Astier (2003), afirma a relevância da participação de agricultores na definição de indicadores e para melhor execução da pesquisa, os indicadores devem ser de fácil mensuração, possível de monitorar e prover uma informação disponível e confiável, e devem ser claros e simples para que se possam entender.

2 ANTECEDENTES

Em 2007, foi fundado o Instituto Cabruca (IC) em um contexto contemporâneo de valorização do conceito de Sistema Agroflorestal. O IC, organização da sociedade civil cuja missão é: “promover o desenvolvimento sustentável e a conservação da biodiversidade da região Sul da Bahia, com ênfase na gestão e no manejo do agroecossistema Cabruca e de ecossistemas naturais associados” (INSTITUTO CABRUCO, 2009).

As ações do Instituto se pautaram na busca de processos de agregação de valor à amêndoa do cacau, por diferenciais de preço como orgânico, fino etc., na verticalização da cadeia em nível local, no aproveitamento de produtos florestais e na valorização do sistema pelos seus serviços ambientais, como estoque de carbono, conservação da biodiversidade e conservação de bacias hidrográficas. Nestes anos, incorporou a missão inovadora de buscar a conservação da biodiversidade pela manutenção de uma paisagem que integra um agroecossistema com alta biodiversidade de espécies nativas, conserva remanescentes florestais e reconhece a relevância de trilhar novos caminhos para a Sustentabilidade da SAF Cabruca (INSTITUTO CABRUCO, 2010).

A partir de uma ampla articulação interinstitucional, foram desenvolvidas ações de certificação orgânica e *rain forest alliance*, incentivo à produção de cacau fino e orgânico, apoio a programa de agroindustrialização com foco na produção local de chocolate, pesquisas participativas em agroecologia, silvicultura de espécies nativas e aumento da produção física de amêndoas de cacau. Além do fórum Diálogo do Cacau, o Instituto passou também a atuar na articulação de políticas públicas em conselhos e câmaras ligadas ao meio ambiente e a cacauicultura e, inclusive, a liderar a câmara setorial da cadeia produtiva do cacau, contribuindo significativamente para a montagem de uma agenda estratégica para o setor (BAIARDI, 2013).

Essas ações permitiram que o Instituto se notabilizasse por contribuir com a modernização da cacauicultura no Brasil, seja por meio de sua atuação na articulação de políticas públicas, seja por meio de ações de extensão e pesquisa, bem como, por promover eventos como o *Salon du Chocolat* França e Bahia, Festival Internacional de Chocolate da Bahia, entre outros, e ainda por atuar com preceitos de agroecologia e agricultura familiar em outros cultivos, fora das tradicionais regiões produtoras de cacau no Brasil (BAIARDI, 2013).

Essa condição fez com que o Instituto a partir do ano de 2010 passasse a atuar no Pará e Espírito Santo e em 2012 no Rio Grande do Sul, cooperando com a Escola Superior de Hotelaria da Castelli, localizada em Canela, na formatação do primeiro Curso de Chocolataria Gourmet no Brasil. Em função da amplitude de sua atuação, a partir de 2011 ampliou sua missão: “Promover e conciliar a produção agroflorestal de cacau com a conservação da biodiversidade e o combate à pobreza, mitigando os impactos das mudanças climáticas globais” (INSTITUTO CABRUCÁ, 2013).

3 OBJETIVO GERAL

Instrumentalizar a avaliação do nível de Sustentabilidade do Sistema Agroflorestal Cabruca, em áreas de agricultores familiares, nos Territórios Litoral Sul, Baixo Sul e Extremo Sul da Bahia.

3.1 Objetivos específicos:

- Aplicar indicadores de sustentabilidade para o Sistema Agroflorestal Cabruca;
- Mensurar o nível de sustentabilidade ambiental, fitotécnico e socioeconômico do SAF Cabruca, nas áreas de estudo;
- Indicar o grau de manutenção da biodiversidade no SAF Cabruca.
- Elaborar a Teia de Sustentabilidade do SAF Cabruca.

4 METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido em 10 municípios: Ilhéus, Arataca, Camacan, Pau Brasil, Itajuípe, Camamu, Uruçuca, Ibirapitanga, Itamaraju e Itacaré, abrangendo os Territórios Litoral Sul, Baixo Sul e Extremo Sul da Bahia (Figura 1).

O Território Baixo Sul - BA abrange uma área de 7.168,10 Km² e é composto por 14 municípios: Gandu, Piraí do Norte, Presidente Tancredo Neves, Aratuípe, Cairu, Camamu, Igrapiúna, Ituberá, Jaguaripe, Nilo Peçanha, Taperoá, Teolândia, Valença e Wenceslau Guimarães. A população total do território é de 336.624 habitantes, dos quais 151.614 vivem na área rural, o que corresponde a 45,04% do total. Possui 22.048 agricultores familiares, 1.412 famílias assentadas, 39 comunidades quilombolas e 1 terras indígenas. Seu IDH médio é 0,63 (SDT, 2010).

O Território Litoral Sul - BA abrange uma área de 14.736,20 Km² e é composto por 26 municípios: Almadina, Barro Preto, Buerarema, Coaraci, Ibicaraí, Itaju do Colônia, Arataca, Aurelino Leal, Camacan, Canavieiras, Floresta Azul, Ilhéus, Itabuna, Itacaré, Itajuípe, Itapé, Itapitanga, Jussari, Maraú, Mascote, Pau Brasil, Santa Luzia, São José da Vitória, Ubaitaba, Una e Uruçuca. A população total do território é de 772.694 habitantes, dos quais 139.828 vivem na área rural, o que corresponde a 18,10% do total. Possui 13.929 agricultores familiares, 2.330 famílias assentadas, 13 comunidades quilombolas e 2 terras indígenas. Seu IDH médio é 0,67. (SDT, 2010)

O Território Extremo Sul – BA, abrange uma área de 30.420 km² e é composto por 21 municípios: Alcobaça, Belmonte, Caravelas, Eunápolis, Guaratinga, Ibirapuã, Itabela, Itagimirim, Itamaraju, Itanhém, Itapebi, Jucuruçu, Lajedão, Medeiros Neto, Mucuri, Nova Viçosa, Porto Seguro, Prado, Santa Cruz Cabrália, Teixeira de Freitas e Vereda. A população total do território é de 774.614 habitantes.

O clima predominante nesta região é do tipo Af da classificação de Köppen, referente ao clima quente e úmido sem estação seca definida, com precipitação variando entre 1300 a 2000 mm/ano e umidade relativa média anual de 80 a 90%. A temperatura média anual oscila entre 24° - 25°C, sendo os meses mais frios junho, julho e agosto.

Tabela 01: Comunidades e número de famílias que participaram do Projeto de Pesquisa.

Número	Comunidade	Município	Território (BA)	Número de famílias	% de participação de cada comunidade
1	Assentamento Terra Vista	Arataca	Litoral Sul*	22	8,73
2	Aldeia Indígena	Pau Brasil	Litoral Sul	41	16,27
3	Assentamento Rio Aliança	Arataca	Litoral Sul	13	5,16
4	Assentamento Nova Ypiranga	Camacã	Litoral Sul	06	2,38
5	Assentamento Paulo Jackson	Ibirapitanga	Baixo Sul*	21	8,33
6	Assentamento Luanda	Itajuípe	Litoral Sul	19	7,54
7	Assentamento Frei Vantuy	Ilhéus	Litoral Sul	15	5,95
8	Comunidade do Barroco	Uruçuca	Litoral Sul	11	4,37
9	Quilombola João Rodrigues	Itacaré	Litoral Sul	17	6,75
10	Comunidade do Japu	Ilhéus	Litoral Sul	10	3,97
11	Assentamento Pau Brasil	Itamaraju	Extremo Sul*	43	17,06
12	Assentamento Pedra Bonita	Prado	Extremo Sul	34	13,49
	TOTAL			252	100%

* As comunidades do Território Litoral Sul representam 61,12%; O Território Baixo Sul representa 8,33%; e o Território Extremo Sul representa 30,55% dos dados da pesquisa.

Para o levantamento de dados da pesquisa, foi elaborado um roteiro semi-estruturado para aplicação dos indicadores (Quadro 1), listando as áreas temáticas: solo, biodiversidade, genética, fitotecnia, social e econômica. Os indicadores foram selecionados e escolhidos após várias reuniões técnicas com a equipe do Instituto Cabruca, convergindo as experiências técnicas de cada profissional, além da participação da equipe da Conservação Internacional, mais diretamente no tema biodiversidade. Para a escolha e descrição dos indicadores, além da experiência da equipe técnica, foram utilizados dados de pesquisas realizadas em áreas de Cabruca, por pesquisadores e extensionistas do IC, UESC, Ceplac, IESB, CI, CONAB, MAPA, MDA, SEAGRI/BA, para mensurar os intervalos e descrição de cada parâmetro.

Dentro dessas áreas temáticas, estabeleceu-se 64 indicadores gerais (Quadro 1), que foram observados, mensurados e avaliados em campo, com o apoio da Ficha de Campo (ANEXO 3), como: erosão, cobertura do solo, suporte a produção das plantas, cobertura florestal da cabruca, manejo das áreas legais, conservação da fauna, uso da cabruca como corredor ecológico, produtividade do cacaueteiro, manejo de sombra na Cabruca, adubação verde, comercialização da produção, renda média, escolaridade, dentre outros.

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

A) SOLO

(continua)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
1	COBERTURA DO SOLO	Solo descoberto, com sinais de erosão laminar.	solo semi-descoberto por manta orgânica	solo completamente coberto por manta orgânica
		Terra exposta com aparecimento de pequenas valetas.	Pequenas partes do terreno começando aparecer a terra, principalmente nas ruas do plantio.	A terra deverá está completamente coberta por folhas e resto de mato.
	Prática	Observação visual de valetas no solo e a falta da cobertura morta do solo	Observação visual ou quando passar o pé sobre o solo logo aparecerá	Verificação de uma camada grossa de folhas secas, presença de vários insetos ao passar o pé no chão (minhoca, baratas do mato, formigas, gongos, paquinhos, lacraias, e outros), boa umidade, humos de minhoca e terra cheirosa.
2	CAPACIDADE DE ÁGUA DISPONÍVEL	Solo sem cobertura: a chuva retira a matéria orgânica do terreno	Solo com pouca cobertura: já começa o arrastamento da matéria orgânica do terreno	O solo protegido com cobertura natural, com proteção de nascente, a água sai limpa e não sai do sistema por evaporação
		Observação visual de valetas no solo e a falta da cobertura morta do solo com aparecimento de matéria orgânica acumulada nas partes mais baixa da roça, ou monte de folhas amontoadas	Aparecimento de pequenas valetas com o aparecimento da terra sem a camada de folhas e mato morto	Presença de muitas árvores (nativas ou frutíferas) ao longo de toda roça, com a água das nascentes frescas e limpas
3	EROSÃO	Formação de voçorocas e deposição de solo superficial nas baixadas;	perda de solo superficial e formação de pequenas valas/canais; pequenas perdas de solo superficial	Presença de cobertura vegetal

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

A) SOLO

(continuação)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
	Prática	Visualização de grandes e profundas valetas na roça, com aparecimento da camada mais profunda do terreno (barro ou cascalho), com as águas dos córregos bastante barrenta quando chove, e deposição de material no córrego	Visualização de pequenas valetas com aparecimento de raízes expostas com uma pequena camada de barro ou cascalho depositados na parte baixa da roça e água do córrego meio barrenta quando chove	Terreno bem protegido com vegetação (árvores nativas e frutíferas) e com boa cobertura morta, sem a presença de valetas dentro da roça, córregos com água limpa mesmo depois da ocorrência de chuvas
4	QUALIDADE E DINÂMICA DA SERAPILHEIRA: OS MATERIAIS COMO FOLHAS MORTAS (EM DECOMPOSIÇÃO, GALHOS E RAMOS COBRINDO O SOLO)	sem formação de serrapilheira, favorecendo a lixiviação e erosão	50 % da área coberta por serrapilheira, diversificação de espécies	Com serrapilheira formada, cobrindo > que 85 % do solo, favorecendo o habitat para os microorganismos, maior adubação orgânica para o solo
	Prática	Terreno sem nenhuma cobertura, terra exposta, poucas árvores para cobertura, do terreno, pouca espécies diferentes na cobertura do solo	Terreno com alguma cobertura de matéria morta, porém com facilidade em tirar no arrastar com o pé, boa variedade de espécies na cobertura do solo	Terreno com camada grossa de cobertura morta, alta variedade de plantas na cobertura do solo, dificuldade em arrastar com o pé a cobertura do solo, presença de insetos como, gongo, minhoca, paquinha e alguns bolos nas folhas.
5	VIDA NO SOLO (SUPERFICIAL) MEXENDO NA COBERTURA MORTA DO SOLO-SERRAPILHEIRA	Não se vê nenhum sinal de vida	Notam-se alguns organismos	Encontra-se uma grande variedade de organismos e espécies

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

A) SOLO

(continuação)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
	Prática	Terreno compactado, arenoso, encharcado, pouca cobertura morta, uso de adubo químico	Ao se mexer no solo há observação de insetos, ou sinal da presença de insetos como paquinhas, minhocas etc, pouca matéria orgânica.	Camada grossa de matéria orgânica no solo, intensa presença de insetos, terreno tendendo a cor preta.
6	INDIVÍDUOS HERBÁCEOS (SEJAM ELAS ESPONTÂNEAS OU CULTIVOS ANUAIS IMPLANTADOS)	Sem presença de indivíduos herbáceos, tornando o solo exposto a maior radiação solar e a chuva, ocasionando perda de nutrientes, de microrganismos	< 40 % de cobertura vegetal formada para proteção do solo, indivíduos herbáceos	> 80% de cobertura vegetal formada para proteção do solo, indivíduos herbáceos
	Prática	Solo descoberto, monocultura, repetição de culturas de subsistência, baixa densidade de plantio, falta de espécies nativas	Consórcio de culturas anuais, (milho, feijão, aipim etc), presença de espécies nativas (corindiba, imbaúba, pau pombo...)	Consórcio de culturas anuais, rotação de culturas, plantio de adubação verde, (gandu, crotalária, feijão de porco, gliricidia ...) presença de espécies nativas
7	COBERTURA DE LEGUMINOSAS (PLANTAS RASTEIRAS OU DE SOMBRA)	Não há presença de leguminosa	Há alguma presença de leguminosa, mas mal distribuída	Há muita presença de leguminosa e bem distribuída
8	COR DO PERFIL DO SOLO: PROFUNDIDADE 0 - 10 CM	Solo sem cobertura vegetal, com a chuva é lixiviado perdendo a coloração existente	Solo mediano escuro com pequena cobertura e pouca matéria orgânica	Solo mais escuro nesta camada, existência de solo com bastante matéria orgânica
	Prática	Área descoberta, solo “varrido”, sem a presença de matéria orgânica	Área semi-coberta, com pouca matéria orgânica	Solo com aparência mais escura, muita matéria orgânica e cheiro agradável
9	COR DO PERFIL DO SOLO: PROFUNDIDADE 10 - 20 CM	Solo sem cobertura vegetal,	Solo com pouca cobertura vegetal	Coloração escura, acinzentada

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

A) SOLO

(continuação)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
	Prática	Análise de solo em laboratório	Análise de solo em laboratório	Análise de solo em laboratório
10	CLASSE TEXTURAL	Arenoso	Areno-argiloso	Argiloso
	Prática	Solo bastante solto, não faz torrão na mão quando molhado, tendendo a cor mais clara (esbranquiçado), pouca retenção de água, com facilidade para erosão.	Solo com pouca tendência a formar torrão quando molhado, se desmanchando facilmente, cor tendendo ao amarelo, facilidade para erosão, boa penetração das raízes.	Solo pesado, com tendência a formação de torrão quando molhado, dificuldade de penetração com ferramentas, alta capacidade de reter água.
11	COMPACTAÇÃO (RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO)	Muito compactado	Mediamente compactado	Pouco compactado
	Prática	Ao se tentar introduzir a lamina de um facão, a mesma penetrar menos de 10 cm	Ao se tentar introduzir a lâmina de um facão, a mesma penetrar até 20 cm	Ao se tentar penetrar a lamina de um facão, a mesma penetrar mais da metade do facão
12	PROFUNDIDADE: PEDREGOSIDADE: PEDRAS E ROCHA EXPOSTAS NO SOLO	Solo pedregoso impróprio para a agricultura, solo fraco, raso (pouca profundidade) 0 – 20 cm	Solo com profundidade de 0 – 40 cm	Solo com mais de 40 cm de profundidade.
	Prática	Presença de muita pedra exposta, cascalheira, baixa capacidade de segurar água, dificuldade para trabalhar com ferramenta (facão, enxada, pá)	Testar com trado	Testar com trado
13	PERMEABILIDADE (PERCOLAÇÃO)	Água removida do solo rapidamente, ou muito lentamente permanecendo molhado boa parte do ano.	Moderadamente drenado, onde a água é removida um tanto lentamente.	Solo bem drenado, onde a água é removida com facilidade, porém não rapidamente.

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

A) SOLO

(conclusão)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
	Prática	<p>Permanência de poças d'água no terreno, morte de plantas por excesso de água, água estagnada com presença de planas indicadoras de solo encharcado.</p> <p>Solo com pouca retenção de água logo após a chuva, plantas tendem a murchar ou morrer em períodos de estiagem mais prolongados.</p>	Presença de poças d'água, porém seca poucos dias após a chuva	Presença de umidade do solo após dias de ter chovido, solo sem poças d'água após as chuvas.

B) CLONES

(continua)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
14	TIPO DE CASCA DO FRUTO	Casca grossa, dificultando a quebra do cacau	Casca rugada e grossa	Casca Fina
	Prática	Vários golpes com bodogo para quebrar o fruto		Facilidade na quebra do fruto com único golpe de bodogo, partir o fruto com a mão
15	TAMANHO DOS FRUTOS	Frutos pequenos com pouca semente	Frutos médios com muita amêndoas	Poucos frutos com muitas amêndoas, (amêndoa grande)
	Prática	<p>Forma de medir: contar os frutos por planta; contar as amêndoas por fruto e peso das amêndoas</p> <p>Objetivo: facilitar a colheita</p>		

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

B) CLONES

(continuação)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
16	PORTE DA PLANTA	Porte alto acima de 4 metros	Plantas acima de 3 metros e abaixo de 4 metros	Porte médio (Máximo 3 metros)
	Prática	Colheita co podão com vara acima de 3,5 metros Dificuldade em observar vassoura de galho Dificuldade de colheita	Uso de podão com vara maior que 2,5 metros e menor que 3,5 metros	Uso de podão com vara até 2,0 metros
17	SUPORTE A PRODUÇÃO DE FRUTOS SEM DANOS MECÂNICOS	Má formação da copa, galhos finos, muito horizontais, muito chupão dominante	Boa formação, mas com muito chupão	Galhos resistentes, copa em forma de taça ou parabólica voltada para cima,
	Prática	Plantas com excesso de galhos, copa muito fechada com muito chupões ramos voltados para baixo e ramos entrelaçados	Plantas com excesso de chupões;	Plantas com copa equilibrada, média entrada de sol para os ramos (30 a 40%)
18	TOLERÂNCIA A DOENÇAS FÚNGICAS	Não tolerância às doenças	Tolerante ao “mal do facão” e/ ou podridão parda.	Tolerância a vassoura de bruxa, mal do facão e podridão parda em ordem de importância
	Prática	Maior que 10 frutos contaminados com vassoura de bruxa e ou podridão parda (fruto). Presença de vassoura na almofada floral e mais de 10 vassouras de galho. Presença de frutos com podridão parda. Mais de 5 plantas morta por clone com incidência do mal do facão.	Menor que 10 frutos contaminados com vassoura de bruxa e ou podridão parda (fruto). Ausência de vassoura de almofada floral. Menos de 10 vassouras de galho. Menos de 5 frutos com podridão parda. Menos de 5 plantas morta por clone com incidência do mal do facão.	Máximo 2 frutos atacados por pé com vassoura de bruxa. Ausência de frutos com podridão parda. Menos de 3 vassouras de galho. Ausência de vassoura de almofada floral. Ausência de mortalidade por mal do facão.
19	ÉPOCA DE PRODUÇÃO DE FRUTOS	Não produz na safra temporã	Temporã fraca	Tem produção na Safra e Temporã
	Prática Objetivo – evitar maior esporulação de fungos	Colheita na época indicada	Colheita na época indicada	Colheita na época indicada

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

B) CLONES

(conclusão)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
20	LOCAL DE PRODUÇÃO NA PLANTA Prática Objetivo: facilitar a colheita	Sem produção visual	Produção só no galho visual	Produção nos galhos e tronco visual
21	RESISTÊNCIA A ALAGAMENTO Prática Objetivo: Identificar melhores plantas para as baixadas	Plantas não resistentes a alagamentos Alta mortalidade	Plantas moderadamente resistentes a alagamentos Média mortalidade	Plantas resistentes a alagamentos Sem mortalidade
22	RESISTENTE A SECA Prática Objetivo: identificar melhores plantas no topo de morro	Plantas não resistentes a seca Mortalidade da planta	Plantas com média resistência Emponteramento	Plantas resistentes a seca Tolerância ao déficit hídrico
23	TIPO DE COPA Prática: Objetivo: aproveitar a luminosidade da área	Copa sem formação ou não condução Não conseguir ver mais que 5 plantas em sequência	Copa com má formação e condução Não conseguir ver mais que 10 plantas em sequência	Fechada em “V” Visualização da roça a longa distância (ver fundo da roça)

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

C) BIODIVERSIDADE

(continua)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
24	RESERVA LEGAL	Não possuir RL	Possuir RL extra-propriedade com valor ecológico diferente da área original.	Ter RL em área própria ou compensação extra-propriedade, conforme legislação vigente.
25	RESERVA LEGAL	Utilizar a RL para pastoreio e outras atividades agropastoris.	Utilizar a RL eventualmente para o pastoreio.	Não permitir a entrada de gado na RL.
26	RESERVA LEGAL	Usar e permitir o uso da RL, descumprindo a legislação vigente	Apenas permitir o uso da RL conforme a legislação vigente	Usar e permitir uso da RL somente conforme a legislação vigente.
27	COBERTURA FLORESTAL DA CABRUCUA	Menos que 50% da área da propriedade coberta por vegetação arbórea (floresta, cabrucas, outros sistemas agroflorestais com os mesmos critérios da cabruca).	Apenas 50% da área da propriedade coberta por vegetação arbórea (floresta, cabrucas, outros sistemas agroflorestais com os mesmos critérios da cabruca).	Acima de 50% da área da propriedade deve ser coberta por vegetação arbórea (floresta, cabrucas, outros sistemas agroflorestais com os mesmos critérios da cabruca).
28	COBERTURA FLORESTAL DA CABRUCUA	Ter suprimido totalmente área de floresta (primaria ou secundária de mais de 10 anos) dentro da propriedade nos últimos 2 anos; a abertura de áreas para culturas anuais e pastagem e só permitida em área de capoeira (regeneração de menos de 10 anos).	Ter suprimido parcialmente área de floresta (primaria ou secundária de mais de 10 anos) dentro da propriedade nos últimos 2 anos; a abertura de áreas para culturas anuais e pastagem e só permitida em área de capoeira (regeneração de menos de 10 anos).	Desmatamento Zero: não ter suprimido área de floresta (primaria ou secundária de mais de 10 anos) dentro da propriedade nos últimos 2 anos; a abertura de áreas para culturas anuais e pastagem e só permitida em área de capoeira (regeneração de menos de 10 anos).
29	COBERTURA FLORESTAL DA CABRUCUA	Pratica e permite a extração ilegal da madeira na propriedade.	Apenas permite a extração ilegal da madeira na propriedade.	Não pratica e não permitir extração ilegal de madeira na propriedade.

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

C) BIODIVERSIDADE

(continuação)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
30	MANEJO DE ÁREAS LEGAIS	Menos de 60% da APP (nascentes, ao longo de cursos d'água e áreas de declive), ter vegetação arbórea nativa com 70% de cobertura do dossel; ou ter um reflorestamento em andamento que resultara em 70% de cobertura do dossel dentro dos próximos 5 anos.	Entre 60 e 90% da APP (nascentes, ao longo de cursos d'água e áreas de declive), ter vegetação arbórea nativa com 70% de cobertura do dossel; ou ter um reflorestamento em andamento que resultara em 70% de cobertura do dossel dentro dos próximos 5 anos.	Em pelo menos 90% da APP (nascentes, ao longo de cursos d'água e áreas de declive), ter vegetação arbórea nativa com 70% de cobertura do dossel; ou ter um reflorestamento em andamento que resultara em 70% de cobertura do dossel dentro dos próximos 5 anos.
31	EROSÃO EM APP	Erosão visível em mais de 15% de APP. (normalmente essas áreas apresentam grande erosão, eu colocaria uns 15%)	Erosão visível em mais de 15% de APP. (normalmente essas áreas apresentam grande erosão, eu colocaria uns 15%)	Não ter erosão visível em mais de 15% da APP. Não apresenta erosão visível.
32	AGROTÓXICOS	Usa agroquímicos em APP.	Alterna entre agroquímicos e manejo orgânico.	Não usar agroquímicos em APP.
33	QUANTIDADE DE CABRUCAS EXISTENTE NA PROPRIEDADE	< 30% da área de cacau da propriedade em sistema de cabruca.	De 30 a 50% da área de cacau da propriedade em sistema de cabruca.	Pelo menos 50% da área de cacau da propriedade deve ser em sistema de cabruca.
34	PARA QUALIFICAR COMO CABRUCAS, O SISTEMA DE CACAU DEVE SATISFAZER TODOS OS TRÊS CRITÉRIOS SEGUINTE:	1) ter < 20% de sombra; e 2) ter uma sombra composta por < 10 espécies nativas de árvores dentro de um hectare; e 3) ter uma sombra composta predominantemente (<25% da cobertura da copa) por espécies nativas.	1) ter entre 20 e 30% de sombra; e 2) ter uma sombra composta de 10 a 20 espécies arbóreas nativas dentro de um hectare; e 3) ter uma sombra composta de 25% a 50% de espécies arbóreas nativas.	1) ter ≥30% de sombra; e 2) ter uma sombra composta por pelo menos 20 (?) espécies nativas de árvores dentro de um hectare; e 3) ter uma sombra composta predominantemente (>50% da cobertura da copa) por espécies nativas.
35	CONVERSÃO DE CABRUCAS	É permitido a conversão de cabrucas em sistemas de produção de cacau que não correspondem a definição da cabruca.	Não é permitido a conversão de cabrucas em sistemas de produção de cacau que não correspondem a definição da cabruca.	Além de não permitir a conversão, as cabrucas estão sendo enriquecidas ou em regeneração, com a presença de plantas jovens de espécies importantes do ponto de vista biológico.
36	ESTRATOS FLORESTAIS	Apenas 2 andares	3 andares	4 andares ou mais

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

C) BIODIVERSIDADE

(conclusão)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
37	MANEJO DE CABRUCAS	Manejo da cabruca foge aos padrões de conservação do solo e da água; áreas com erosão visível; permite contaminação da água por sólidos carregados e agroquímicos.	O Manejo da Cabruca apenas atendi a conservação do solo.	O manejo das cabrucas respeita a conservação do solo e da água, não permitindo erosão, contaminação de água com sedimentos ou agroquímicos, e outras formas de degradação do solo ou da água na propriedade.
38	CONSERVAÇÃO DA FAUNA	Caça e permite a caça na propriedade	O proprietário não permite a caça, mas há presença de caçadores externos na propriedade praticando a caça	Não caça nem permite caça na propriedade.
39	USO DE AGROQUÍMICOS	Usa agroquímicos sem orientação de técnico qualificado	Apenas utiliza um tipo de produto agroquímico	O uso de agroquímicos é permitido somente seguindo orientação de técnico qualificado, e somente conforme a necessidade.
40	USO DA CABRUCAS COMO CORREDOR ECOLÓGICO	Não há visualização de animais silvestre no dia a dia de trabalho	Visualização esporádica de animais silvestre no dia a dia	avistar animais silvestre pelo menos uma vez na semana
41	PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS	Não utiliza nenhum recurso natural disponível (cipó, resina, semente, plântulas, madeira morta, frutos comestíveis e não comestíveis)	Utiliza pelo menos um recurso disponível.	Utiliza diversos recursos disponíveis no sistema, (cipó, resina, semente, plântulas, madeira morta, frutos comestíveis e não comestíveis ...)

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

D) FITOTECNIA

(continua)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
42	Número cacauzeiros em produção	≤ 400 plantas/ha de cacau em produção	Entre 400 e 850 plantas de cacau/ha em produção	➤ 850 plantas de cacau/ha em produção
43	Qual foi a produção de cacau em 2009. Em @/ha.	< 13 @/ha	De 13 a 30 @/ha	>30 @/ha
44	Número de árvores de sombra na área	< de 20	entre 20 e 25,	De 25 a 60
45	Liste - espécies de cultivos anuais	Não cultiva nada nas áreas propícias	Aproveita áreas ensolaradas para cultivo de anuais (feijão, milho, aipim)	Otimiza toda área disponível para cultivos temporários
46	Área adensada com cacau, considerando 1.000 plantas/há	Muito Falhada, precisa adensar mais de 400 plantas	Precisa adensar entre 200 e 400 plantas na área.	Menos de 200 plantas na área para adensar
47	Idade do cacau comum	≥ que 100 anos cacau comum	Cacau entre 50 e 100 anos	< que 50 anos
48	Produção de insumos na propriedade	< 30 %	De 30 a 60 %	>60%
49	Aquisição externo de insumos	>70%	50%	< 40%
50	Manejo da biomassa	Não tem espécie leguminosa na área	Tem mas não utiliza leguminosa disponível no sistema	Possui espécies arbóreas de leguminosas na área, maneja corretamente, faz compostagem e planta espécies (arbóreas e herbácea)
51	Adubação verde	não realiza adubação verde	Planta mas não faz o manejo (corte)	Realiza adubação verde com espécies herbáceas e arbustos (feijão de porco, crotalária, mucuna, guandu, amendoim forrageiro, cudzu tropical)
52	Controle de pragas	Não realiza nenhum tipo de manejo específico	Utiliza pelo menos um manejo agroecológico para controle de pragas	Utiliza plantas tóxicas, roçagem seletiva,

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

D) FITOTECNIA

(conclusão)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
53	Controle de formiga	Sem manejo	Utiliza pelo menos uma alternativa agroecológica	Utiliza plantas tóxicas, abafamento, uso de caldas, destruição de ninhos novos, uso de saias nas plantas mais atacadas
54	Controle de doença	Nenhuma ação através de práticas agroecológicas e ou culturais comuns.	Utiliza práticas comuns de controle cultural (poda, manejo do casqueiro, raleamento de sombra, drenagem, clonagem)	Utiliza manejo integrado pragas/doenças com práticas culturais agregadas a aplicação de biofertilizantes, insumos específicos (fungos antagonicos...), aplicação de sacarose, assepsia de ferramentas

E) SOCIOECONÔMICO

(continua)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
55	O trabalho no lote individual é realizado por quantas pessoas da família	Apenas 1 membro da família	Metade da família	Toda a família
56	Nível de Escolaridade do agricultor	Analfabeto	Alfabetizado e/ou 1º grau completo	Ensino médio completo
57	Qual a renda mensal da família	< 1 salários mínimos	Acima de 1 a 3 salários mínimos	> 3 salários mínimos
58	O trabalho no lote individual traz satisfação	Apenas para o agricultor	Para 50% da família	Para toda a família
59	Sabe fazer todo o manejo que deve ser adotado na área individual	Espera sempre que lhe digam o que fazer	Domina apenas procedimentos básicos de limpeza da roça e outras práticas tradicionais	Domina bem o processo produtivo e está aberto a novos conhecimentos

Quadro 01: Indicadores de Sustentabilidade para o SAF Cabruca.

E) SOCIOECONÔMICO

(conclusão)

Nº	INDICADOR	BAIXA SUSTENTABILIDADE	MÉDIA SUSTENTABILIDADE	ALTA SUSTENTABILIDADE
60	Venda de cacau para quem	Atravessador	Feira livre, direto ao consumidor	PAA, cooperativa, mercado certo,
61	Comercialização de produtos de cultura anual (banana terra, b prata, cana, milho, feijão, batata doce, aipim, mandioca,	Produz e não comercializa, os produtos perdem na roça	Vendem para atravessadores	Vendem nas feiras livres, PAA, cooperativa, beneficia produtos.
62	O que consome de alimento da própria propriedade	< 50%	Entre 50 e 70%	>70% (feijão, mandioca, aipim, hortaliça, milho, café, frango, porco, bananas, jaca, batata doce, inhame)
63	O que compra de alimento fora da propriedade	>70%	Entre 30 e 70 %	< 30 %
64	Participa das assembleias e reuniões da cooperativa ou associação (uma assembleia por mês)	≤ 30% (4 reuniões)	30 a 60 % (4 a 7 reuniões)	>60% (acima de 7 reuniões)

Fonte: Dados da Pesquisa

Para início da pesquisa, após agendada o dia da visita técnica na área do agricultor, o técnico com o questionário em mãos, percorria em transecto a área de 1 hectare do agricultor, avaliando cada indicador por meio de perguntas realizadas diretamente ao agricultor e por meio da observação da área, em seguida era realizada uma avaliação e reflexão da resposta de forma conjunta entre agricultor e técnico, buscando maior clareza e assertividade da resposta fornecida pelo agricultor. Cada opção de resposta era equivalente a uma classificação (baixa sustentabilidade, média sustentabilidade e alta sustentabilidade), com pontuação 1, 2 e 3 respectivamente, de acordo com os critérios estabelecidos para cada parâmetro, conforme

(Quadro 1). Para cada resposta, além de se considerar a experiência do agricultor e a observação técnica em campo, levou-se em consideração os princípios de sustentabilidade e as técnicas de produção em bases agroecológicas em sistema agroflorestal cabruca na região Sudeste da Bahia, que foram discutidos, anteriormente, com os agricultores em dias de campo e oficinas de capacitação.

As informações coletadas foram sistematizadas em planilha (ANEXO 4), sendo que para cada indicador tem-se 252 respostas divididas nas classificações de baixa, média e alta sustentabilidade, em seguida procedeu-se o somatório e o percentual para cada indicador obtendo os gráficos das classificações. Foi elaborada a fórmula, abaixo, no programa R,

Para processar os dados, foram aplicados os testes de qui-quadrado para verificar a correlação entre alguns indicadores. A correlação de alguns indicadores ocorreu devido a possibilidade de gerar informações que pudessem sinalizar tendências e observar como um indicador poderia influenciar outro indicador, como por exemplo a produtividade e a área sombreamento na área de estudo.

Os resultados a seguir retratam como o Sistema Agroflorestal Cabruca em comunidades de agricultura familiar, na área de estudo, tem sido manejado e quais os níveis de sustentabilidade desse sistema na avaliação das dimensões: ambiental, fitotécnica, social e econômica. Para isso foi construído a Teia da Sustentabilidade, a partir do percentual de cada dimensão em relação aos níveis de BS = Baixa Sustentabilidade, MS = Média Sustentabilidade e AS = Alta Sustentabilidade. Considerou-se os resultados absolutos de todos os indicadores de cada dimensão, em seguida foi calculado o percentual total dos resultados de BS, MS e AS de cada dimensão, concluindo esta etapa com a junção dos resultados de todas as dimensões estudadas na Teia de Sustentabilidade.

5 RESULTADOS

A síntese dos indicadores referentes aos macrotemas, biodiversidade, solo, fitotecnia, clones, social e econômico, apresentou uma perspectiva da atual tendência que o Sistema Agroflorestal Cabruca demonstra possuir nas dimensões social, econômica e ambiental. Os resultados dos 64 indicadores possibilitaram uma inferência ao nível de sustentabilidade das áreas da pesquisa, com base na metodologia utilizada.

De acordo com os resultados do estudo e de uma forma macro (Figura 02), a situação da Cabruca apresenta uma tendência ao alto índice de sustentabilidade, quando os resultados analisados trazem referência a conservação da biodiversidade, solo e água, porém os resultados apontam para um caminho de baixo índice de sustentabilidade, quando analisamos os resultados socioeconômicos e fitotécnicos do Sistema Agroflorestal Cabruca.

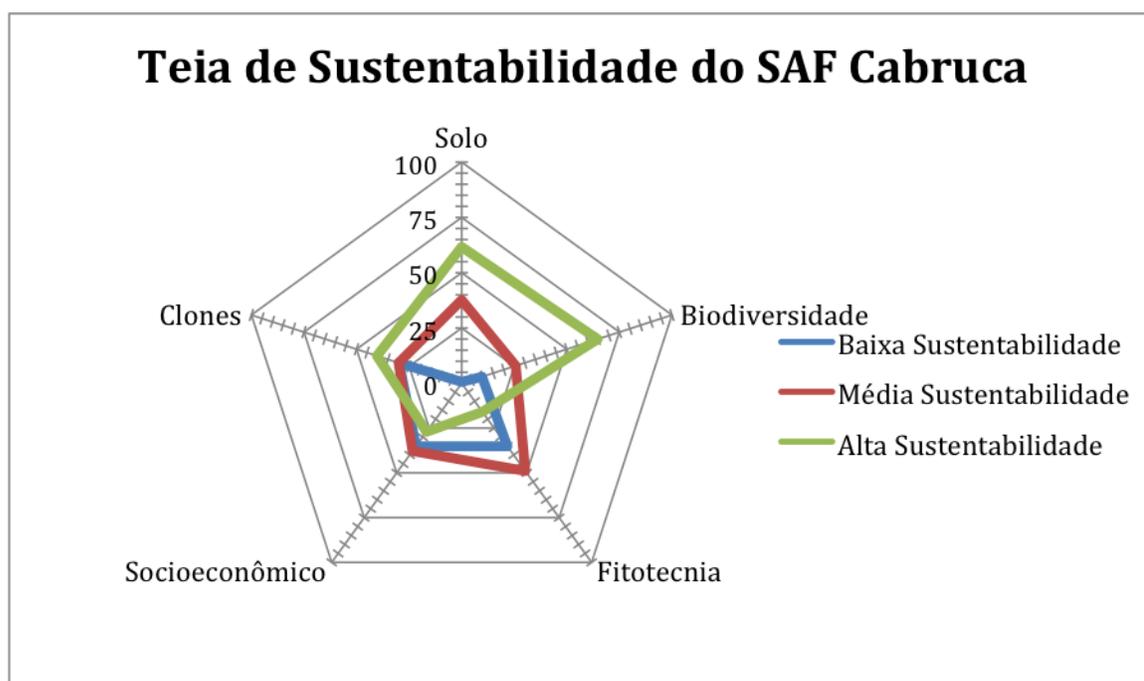


Figura 02: Teia de Sustentabilidade do Sistema Agroflorestal Cabruca.

De acordo com a Teia de Sustentabilidade, quanto mais próximo a linha estiver da extremidade da Teia, mais áreas de Cabruca encontram-se neste nível de sustentabilidade e quando a linha estiver mais próximo do centro da Teia, menos áreas apresentaram tendência a

este nível de sustentabilidade. Dessa forma, os dados de Biodiversidade, Solo e Clones apresentam maior número de áreas de Cabruca em Alta Sustentabilidade e os dados referentes aos aspectos Socioeconômicos e Fitotécnicos apresentam número maior de áreas de Cabruca com Média Sustentabilidade. Ressalta-se ainda uma tendência maior para Baixa Sustentabilidade nos indicadores Socioeconômicos, Clones, Manejo e Fitotécnicos.

A Teia de Sustentabilidade, demonstra que 61,66 % das áreas estudadas, apresentam alta sustentabilidade, de acordo com os indicadores de solo e 64,66 % apresentam alta sustentabilidade de acordo com os indicadores de biodiversidade. Os indicadores estudados para fitotecnia, demonstraram que 48,92% e 35,14%, das áreas estudadas, apresentam respectivamente média sustentabilidade e baixa sustentabilidade. Para a dimensão socioeconômica os valores demonstram que 37,79 % das áreas apresentam média sustentabilidade e 35,16% das áreas apresentam baixa sustentabilidade.

5.1 Ambiental

Para a dimensão ambiental, os resultados demonstram que 63,16% das áreas de Cabruca indicam uma tendência ao alto nível de Sustentabilidade, isso porque os indicadores estudados para os macrotemas Biodiversidade, Solo e Água, apresentaram resultados mais satisfatórios para condição de conservação, como por exemplo, 68,25% dos agricultores, produzem cacau em sistema cabruca em mais de 50% da área destinada ao cultivo do cacau, indicando que as áreas produtivas possuem sombreamento e cobertura de dossel superior a 50% da área de cacau do agricultor, conforme podemos observar no (Figura 03).

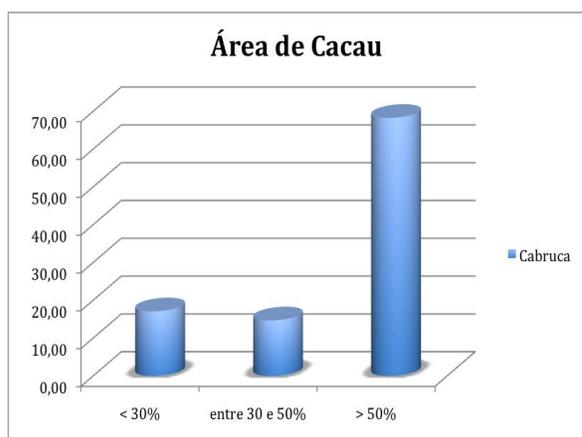


Figura 03: Porcentagem da área produtiva de cacau dos agricultores que encontra-se em sistema Cabruca.

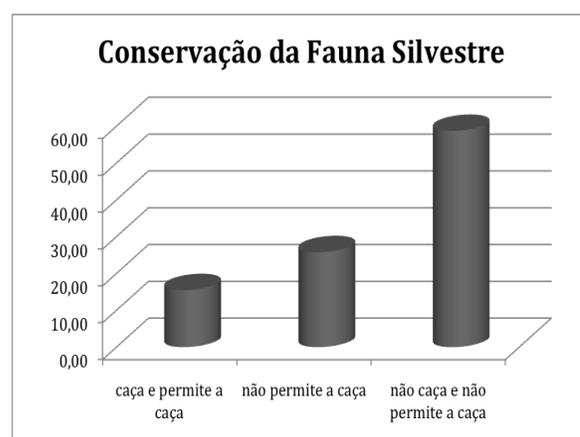


Figura 04: Porcentagem dos agricultores que conservam a fauna dentro da propriedade.

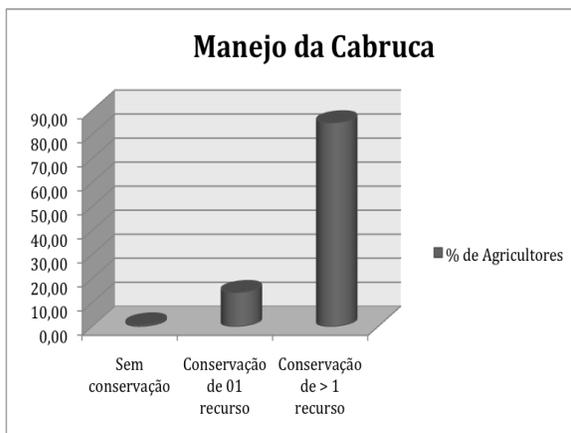


Figura 05: Manejo da Cabruca conforme Conservação dos Recursos Naturais.

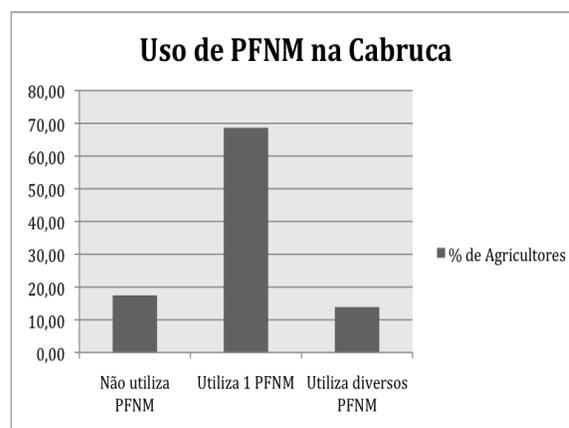


Figura 06: Uso de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM), dentro da Cabruca.

Em relação a manutenção da fauna nas áreas de Cabruca, 58,73% dos agricultores não caçam e não permitem a caça em suas áreas (Figura 04) e 87,30% dos agricultores avistam animais silvestres diariamente ou pelo menos uma vez por semana na Cabruca.

O manejo da cabruca é realizado de forma conservacionista por 84,92% dos agricultores (Figura 05), que executam práticas agrícolas de baixo impacto ao solo e água, de modo que as áreas não possuem sinais de erosão, contaminação de água por sedimentos ou agroquímicos, e outras formas de degradação do solo e da água na propriedade.

Nas áreas de cabruca onde realizou-se o estudo, 68,65% dos agricultores utilizam pelo menos 01 produto florestal não madeireiro (Figura 06) e 13,89% dos agricultores utilizam diversos recursos disponíveis no sistema, como: cipó, resina, semente, plântulas, folhas, madeira morta, frutos comestíveis e não comestíveis.

Os dados relacionados aos estratos florestais (herbáceo, arbustivo e arbóreo) da Cabruca, demonstram que 37,65% das áreas apresentam três estratos florestais e 60,73% das áreas apresentam quatro ou mais estratos florestais (Figura 07).

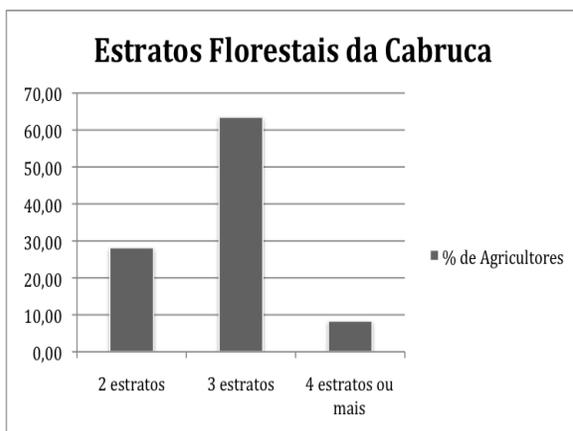


Figura 07: Número de Estratos Florestais nas áreas de Cabruca.



Figura 08: Qualificação do Sistema Agroflorestal Cabruca

Outro resultado importante para qualificação da área como cabruca pôde ser observado de acordo com os três critérios propostos na pesquisa e que deveriam ser contemplados por completo, onde demonstrou-se que 56,68% das áreas apresentaram: 1) $\geq 30\%$ de sombreamento; 2) sombreamento composto por pelo menos 20 espécies arbóreas nativas/ha; e 3) sombreamento composto predominantemente por $>50\%$ da cobertura da copa por espécies nativas, indicando uma tendência à sustentabilidade e 29,55% das áreas apresentaram: 1) entre 20 e 30% de sombreamento; 2) sombreamento composto de 10 a 20 espécies arbóreas nativas/ha; e 3) sombreamento composto de 25% a 50% de espécies arbóreas nativas, sendo consideradas áreas em estágio intermediário de sustentabilidade, conforme (Figura 08).

Em relação a adequação das propriedades rurais ao novo código florestal, Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, 61,74% das áreas possuem mais de 90% da Área de Preservação Permanente (nascentes, ao longo de cursos d'água e áreas de declive), com vegetação arbórea nativa com pelo menos 70% de cobertura do dossel; ou possuem um reflorestamento em andamento que resultará em 70% de cobertura do dossel dentro dos próximos 5 anos e 29,47% das áreas possuem entre 60 e 90% da APP, com vegetação arbórea nativa com pelo menos 70% de cobertura do dossel; ou possuem um reflorestamento em andamento que resultará em 70% de cobertura do dossel dentro dos próximos 5 anos.

Quando o assunto abordado foi a conversão do SAF Cabruca por outro uso produtivo, 58,33% dos agricultores além de não permitirem a conversão para outros usos, estão realizando práticas para o enriquecimento agroflorestal da Cabruca, por meio do plantio de mudas de cacau

para o adensamento da área e plantio de mudas frutíferas e nativas além do aproveitamento da regeneração natural pela presença de plântulas de espécies de maior importância do ponto de vista da conservação da biodiversidade e 34,92% dos agricultores afirmam que não permitem a conversão da cabruca em sistema de produção de cacau que não correspondem a definição da cabruca ou em outros usos e culturas e apenas 6,75% dos agricultores permitem a conversão de cabruca em sistema de produção de cacau que não corresponde a definição da cabruca ou em outros usos e culturas (Figura 09).

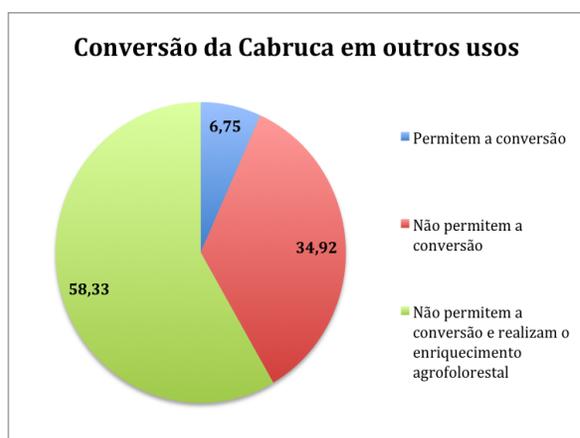


Figura 09: Conversão de áreas de Cabruca em outro uso.

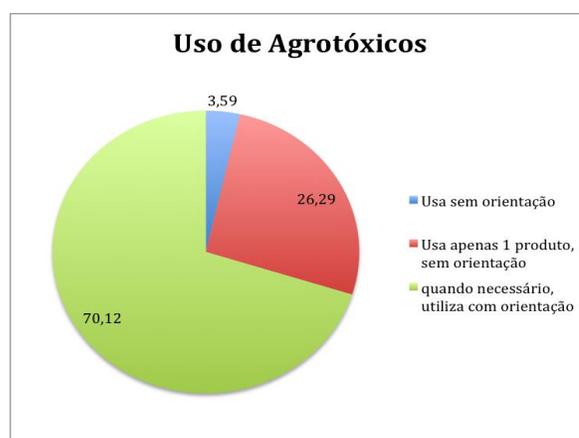


Figura 10: Uso de Agrotóxicos na área de Cabruca.

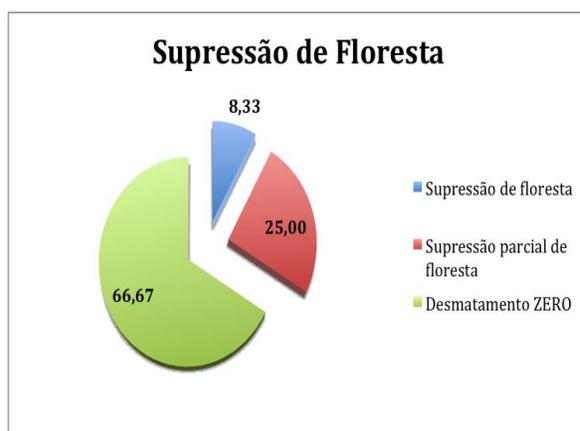


Figura 11: Supressão da Floresta, nas áreas dos Agricultores.

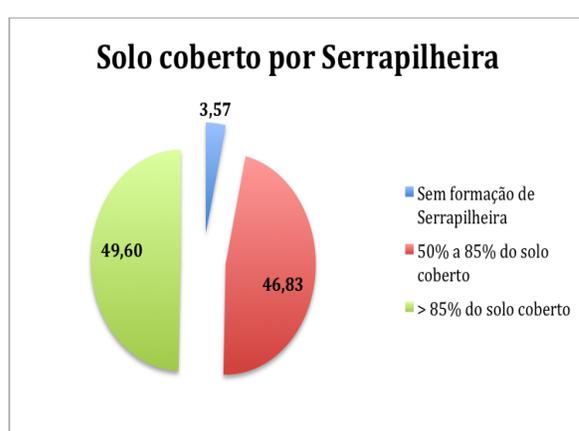


Figura 12: Porcentagem de áreas que apresentam solo coberto por serrapilheira.

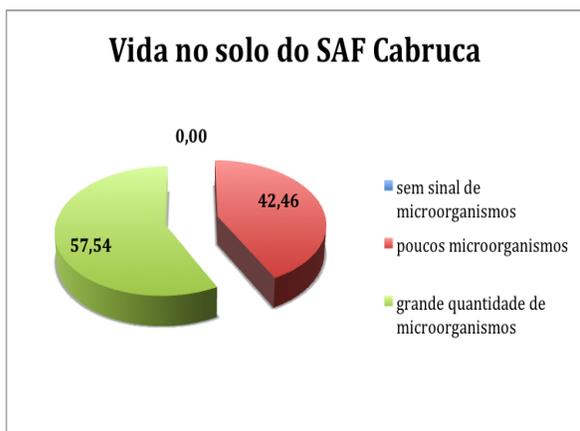


Figura 13: Presença de microorganismos na camada superficial do solo.

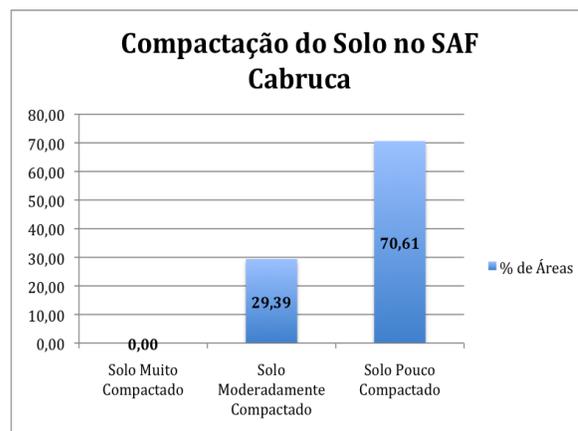


Figura 14: Grau de Compactação dos Solos nas áreas de Cabruca.

Outro fator importante na dimensão ambiental, é que 70,12% dos agricultores utilizam eventualmente agrotóxicos e só utilizam com recomendação técnica, (Figura 10) e 26,29% dos agricultores aplicam apenas 01 tipo de agrotóxico, quando existe necessidade, sem recomendação técnica. No total, 87,30% dos agricultores não utilizam agrotóxicos nas Áreas de Preservação Permanente, 9,52% dos agricultores alternam entre o uso de agrotóxicos ou optam pelo manejo agroecológico e 3,17% dos agricultores aplicam agrotóxicos nas Áreas de Preservação Permanente.

Ainda referente às áreas para conservação, 51,19% dos agricultores possuem área de Reserva Legal na própria propriedade, 81,35% dos agricultores fazem o uso da Reserva Legal conforme a legislação vigente, e 10,00% afirmam utilizar a área destinada para Reserva Legal, para o pastoreio do gado (apenas animais que são utilizados para tração e para fornecimento de leite e carne em pequena escala).

A pesquisa indicou ainda que 66,67% dos agricultores não suprimiram área de floresta (primária ou secundária com mais de 10 anos) dentro da propriedade nos últimos 2 anos e a abertura de novas áreas para implantação de culturas anuais e pastagem só é permitida em área de capoeira (regeneração de menos de 10 anos), (Figura 11), somando-se a isso, 86,51% dos agricultores não praticam e não permitem a extração ilegal de madeira na propriedade, entretanto existe um grupo que representa 13,49% dos agricultores que não praticam, mas permitem a extração de madeira da propriedade.

Os resultados referente a conservação do solo, indicaram que 86,06% das áreas não apresentou sinais de erosão perceptíveis e 71,43% das áreas apresentaram solo completamente coberto por manta orgânica. No total 49,60% das áreas apresentam >85% da cobertura do solo com boa qualidade de serrapilheira, onde os materiais como folhas, frutos, galhos e ramos em decomposição estão com frequência abundantes, favorecendo o habitat para os microorganismos e maior ciclagem de nutrientes (Figura 12).

Neste perfil de solo superficial estudado, 57,54% das áreas apresentam grande variedade de organismos vivos, os agricultores afirmam que durante o manejo do solo observam minhocas, besouros e outros organismos (Figura 13).

E para verificar o nível de compactação dos solos, testou-se a penetração da lâmina de facão no solo e 70,61% das áreas, conforme (Figura 14), apresentou pouca compactação, pois a lâmina do facão atingiu uma profundidade (>20 cm).

Quando o aspecto estudado foi referente a coloração do solo na camada superficial de 0-10 cm de profundidade, 81,75% das áreas apresentaram solo com coloração escura, presença abundante de matéria orgânica e cheiro agradável, conforme (Figura 15).

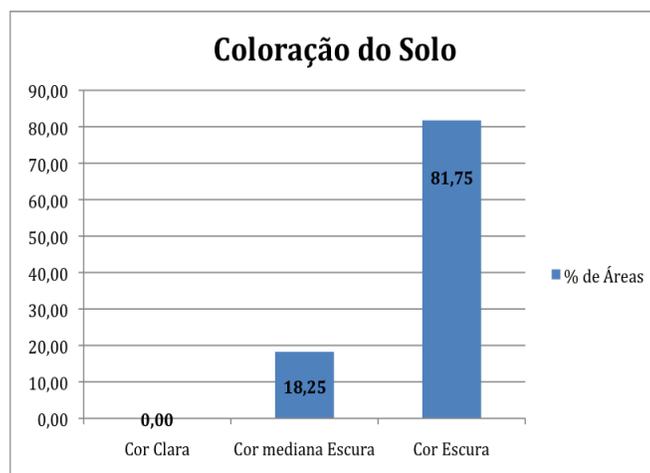


Figura 15: Cor do Solo nas áreas de Cabruca.

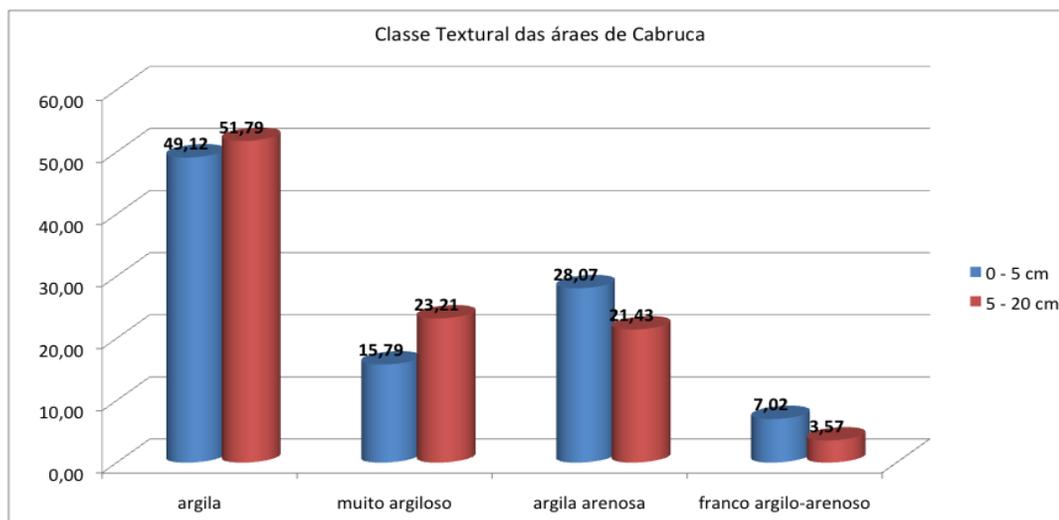


Figura 16: Classe Textural das áreas estudadas de Cabruca, nas profundidades 0-5 cm e 5-20cm.

Com base em uma amostra representativa de 22,62% do total de áreas estudadas, realizou-se a análise de solo dessas áreas de Cabruca, nas profundidades 0-5 cm e 5-20 cm, Tabela 02, para Carbono, Matéria Orgânica, Densidade Aparente e Densidade Real.

Tabela 02: Resultado da média dos valores das análises de solo de 57 áreas de Cabruca.

Parâmetro	Profundidade (0 – 5 cm)	Profundidade (5 – 20 cm)
Carbono (g/dm ³)	21,67	18,84
Matéria Orgânica (%)	3,73	3,24
Densidade Aparente	1,14	1,12
Densidade Real	2,61	2,57

Os resultados referentes a granulometria, demonstram que 49,12% e 51,79% das áreas apresentam Classe Textural Argilosa nas profundidades 0-5 cm e 5-20 cm, conforme o (Figura 16). De acordo com os resultados 92,95% das áreas apresentam solo Tipo 3 e 7,05% apresentam solo Tipo 2, conforme ZARC MAPA IN2 a1º/2008.

5.2 Fitotécnico

Na dimensão do estudo relacionado ao manejo realizado no SAF Cabruca, os resultados apontam que 48,92% das áreas apresentam estado regular referente ao manejo, tendendo a uma média sustentabilidade.

Os resultados demonstraram que apenas 8,33% dos agricultores possuem >850 cacauzeiros/ha em produção e 57,54% das áreas precisam ser adensadas com o plantio entre 200 a 400 mudas de cacau/ha, (Figura 17 e 18).

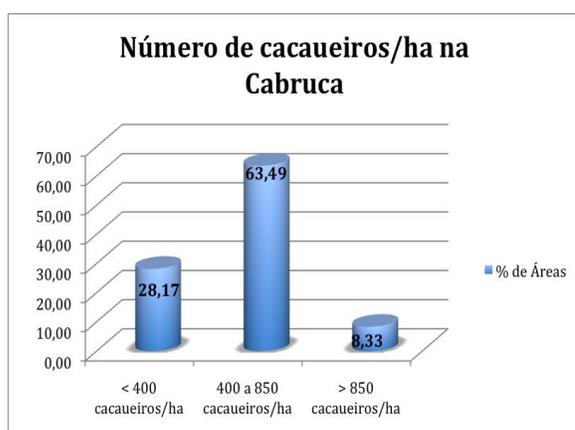


Figura 17: Quantidade de cacauzeiros/ha nas áreas de Cabruca.

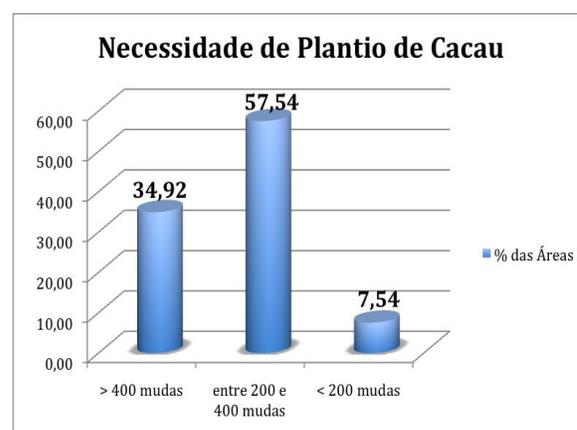


Figura 18: Necessidade de plantio de mudas de cacau nas áreas de Cabruca.

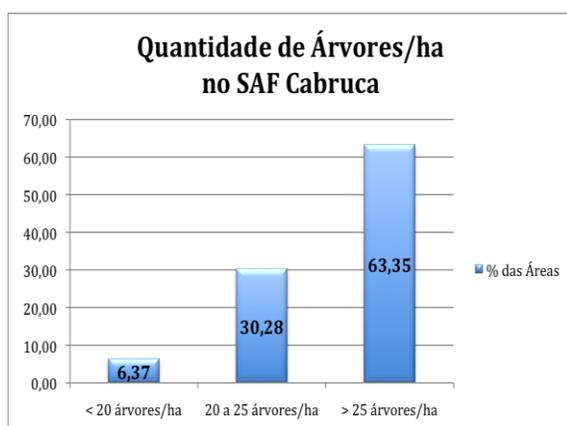


Figura 19: Quantidade de árvores/ha nas áreas de Cabruca.

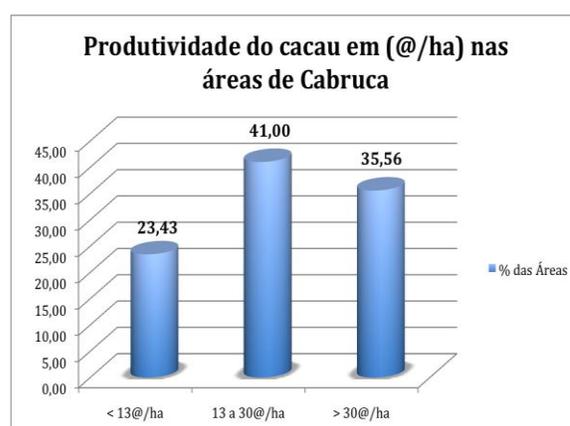


Figura 20: Produtividade de cacau em (@/ha) nas áreas de Cabruca

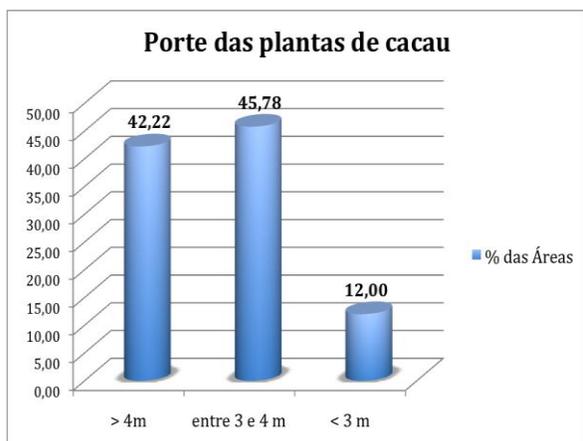


Figura 21: Porte das plantas de cacau nas áreas de Cabruca.

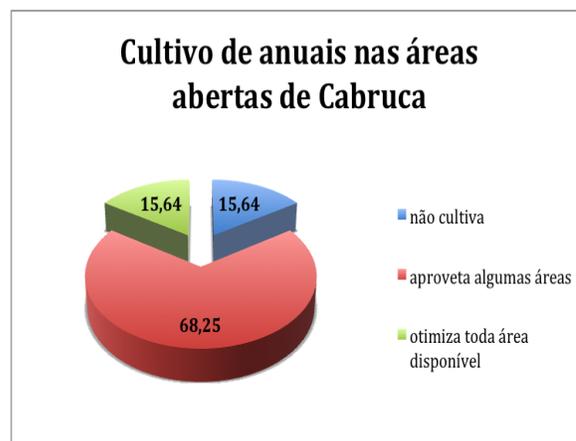


Figura 22: Aproveitamento das áreas abertas na Cabruca para cultivo de anuais.

Os resultados da pesquisa demonstram que 63,35% das áreas apresentaram quantidade superior a 25 árvores de sombra/ha (Figura 19) e 41,00% dos agricultores produziu entre 13 e 30@ de cacau/ha (Figura 20).

Os dados demonstram que 42,22% das áreas apresentam plantas de cacau com porte superior a 4 metros de altura (Figura 21) e 49,78% das áreas apresentam má condução e formação da copa dos cacaueiros, podendo ocasionar diminuição na produção de frutos de cacau, e 58,22% das áreas apresentam produção no período da safra e temporã. Outro dado levantado corresponde a resistência das plantas de cacau às condições climáticas, onde 54,60% das áreas apresentam cacaueiros tolerantes ao alagamento e 40% das áreas apresentam cacaueiros tolerantes a solos não alagáveis, conforme histórico relatado pelos agricultores.

Dentre as áreas possíveis de serem aproveitadas para produção agrícola em pequena escala dentro da Cabruca, 68,25% (Figura 22), dos agricultores aproveitam parcialmente algumas áreas abertas ou falhadas com o cultivo de culturas anuais. Os dados referente a idade provável das plantas de cacau indicam que 71,43% das áreas apresentam plantios de cacau entre 50 a 100 anos, (Figura 23).

Os dados indicam que 65,08% dos agricultores produzem menos de 30% dos insumos agrícolas na própria propriedade (Figura 24) e 69,84% dos agricultores adquirem mais de 50% dos insumos agrícolas extra propriedade (Figura 25).

O manejo das espécies leguminosas arbóreas não é realizado por 76,19% dos agricultores, 51,59% dos agricultores não realizam adubação verde e 41,27% dos agricultores realizam o

plântio de leguminosas como feijão de porco, crotalária, mucuna, amendoim forrageiro, mas não realizam o manejo adequado (Figura 26).

Em relação ao controle de pragas nas áreas de cacau, 53,57% dos agricultores não realizam nenhum tipo de manejo específico, (Figura 27). No entanto, com o objetivo de melhorar a produção e diminuir os problemas com doenças que afetam o cacauceiro, 54,76% dos agricultores realizam práticas comuns de controle cultural como poda, manejo do casqueiro do cacau, raleamento de sombreamento e clonagem. E apenas 3,57% dos agricultores realizam manejo integrado de pragas e doenças com práticas culturais, agregadas a aplicação de biofertilizantes e sacarose, assepsia de ferramentas durante o manejo.

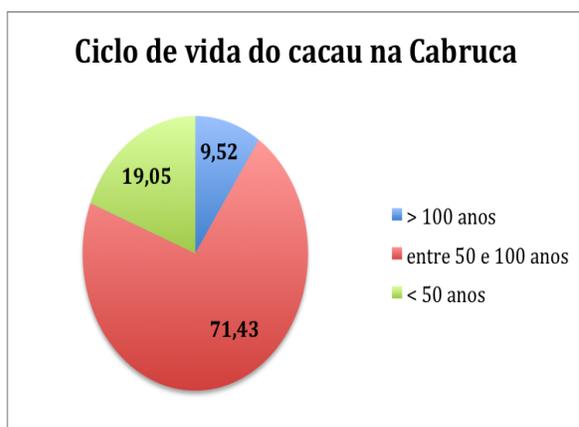


Figura 23: Idade dos cacauceiros nas áreas de Cabruca.

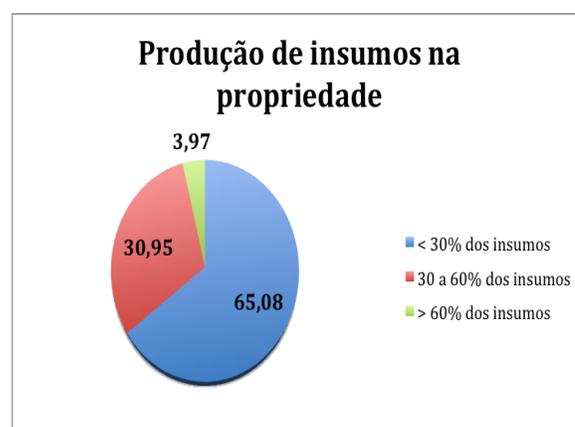


Figura 24: Produção de insumos na própria propriedade.

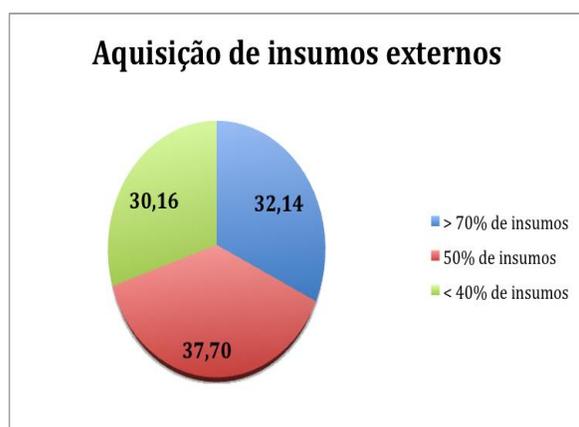


Figura 25: Aquisição de insumos extra-propriedade.



Figura 26: Uso da adubação verde nas áreas de Cabruca.



Figura 27: Uso de alternativas agroecológicas para o controle de pragas e doenças na Cabruca.

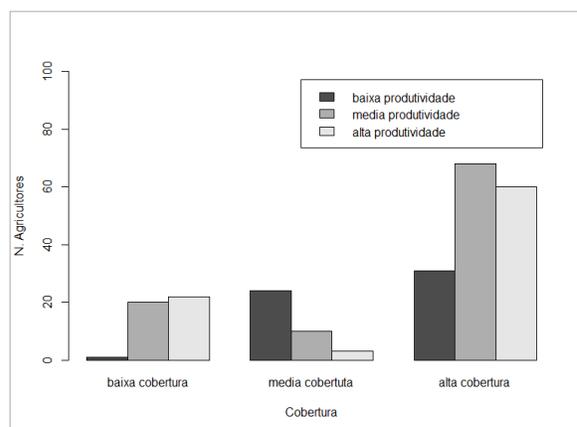


Figura 28: Relação entre a cobertura de cabruca na área e a produtividade do cacau.

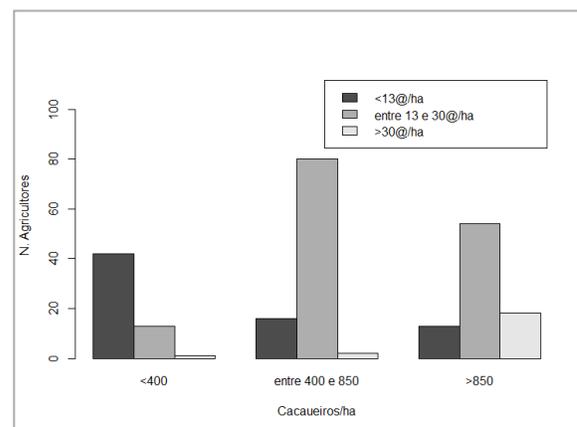


Figura 29: Número de Cacaueiros/ha e Produtividade de cacau/ha.

No total, 54,37% dos agricultores afirmaram conhecer as práticas mais comuns de manejo nas áreas de Cabruca como, por exemplo, a roçagem, limpeza dos cacaueiros, balizamento e plantio do cacau.

Realizou-se ainda a correlação dos dados referente a cobertura de dossel na Cabruca e a produtividade do cacau. Notou-se, conforme a Figura 28, que nas áreas de alta cobertura de cabruca, existiu uma maior quantidade de áreas apresentando produtividade média e alta de cacau. E quando realizou-se a correlação entre o número de cacaueiros e a produtividade da área, notou-se que a maior parte dos agricultores apresentam produtividades variando entre 13 a 30@ de cacau/ha e possuem entre 400 e 850 cacaueiros produtivos (Figura 29).

5.3 Socioeconômico

Na dimensão socioeconômica, os resultados apresentaram 37,79% das áreas de Cabruca indicando médio grau de sustentabilidade, isso porque os indicadores estudados para os macrotemas econômicos e sociais apresentaram resultados que foram classificados como medianos na escala estudada.

A pesquisa indicou que 40,08% dos agricultores realizam todo o manejo da Cabruca, desde o plantio, práticas culturais agroecológicas e convencionais até a colheita, sem o envolvimento direto de nenhum membro da família na área produtiva (Figura 30), e 36,11% dos agricultores afirmaram que o trabalho realizado na Cabruca, traz satisfação para toda a família (Figura 31).

Em relação ao nível de escolaridade, 60,64% dos agricultores possuem o 1° grau completo ou são alfabetizados (Figura 32) e 46,03% dos agricultores possuem renda mensal familiar variando entre 1 e 3 salários mínimos (Figura 33).

Em relação a comercialização das amêndoas de cacau, 86,11% dos agricultores vendem para atravessadores (Figura 34). Referente aos produtos agrícolas gerados no sistema agroflorestal, 37,2% dos agricultores comercializam aipim, mandioca, hortaliças, milho, feijão, batata doce, banana e outras frutas, em feiras livres, cooperativa e pelo Programa de Aquisição de Alimentos – PAA (Figura 35).

Entretanto apenas 17,86% das famílias consomem >70% dos alimentos que são produzidos na própria propriedade como o feijão, mandioca, aipim, hortaliças, milho, batata doce, banana e outras frutas, além de pequenos animais, aves e suínos (Figura 36). E em relação a aquisição de alimentos, 45,63% dos agricultores compram entre 30 a 70% dos alimentos que consomem diariamente (Figura 37).



Figura 30: Quantidade de pessoas da unidade familiar que trabalham no SAF.

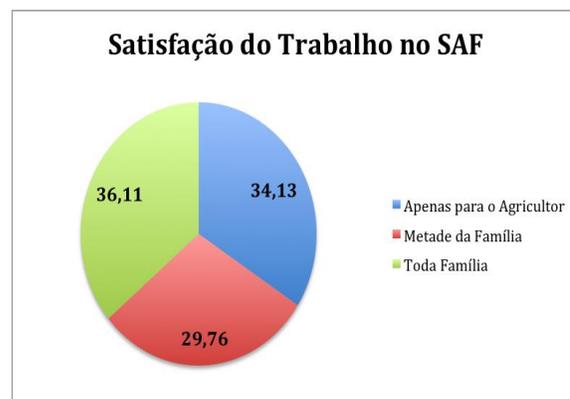


Figura 31: Número de agricultores que afirmam ter satisfação no trabalho no SAF.

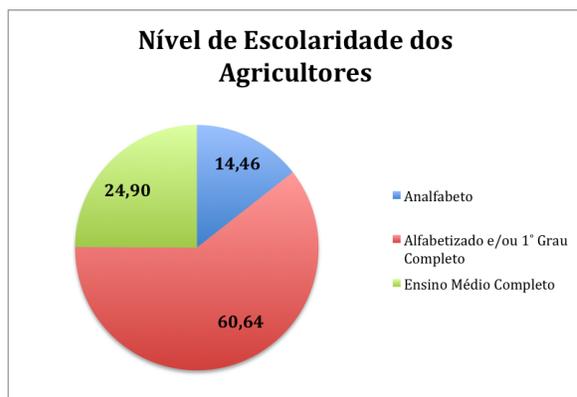


Figura 32: Nível de escolaridade dos agricultores.

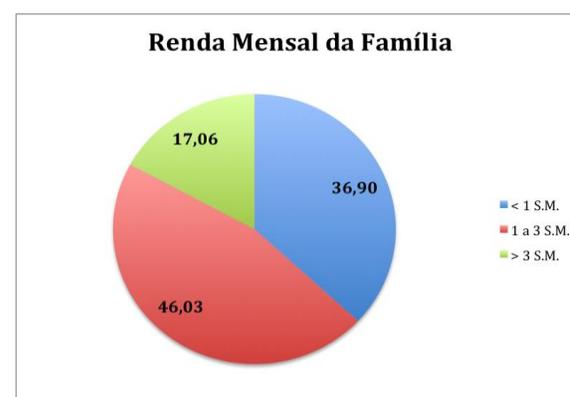


Figura 33: Renda Mensal da Família.

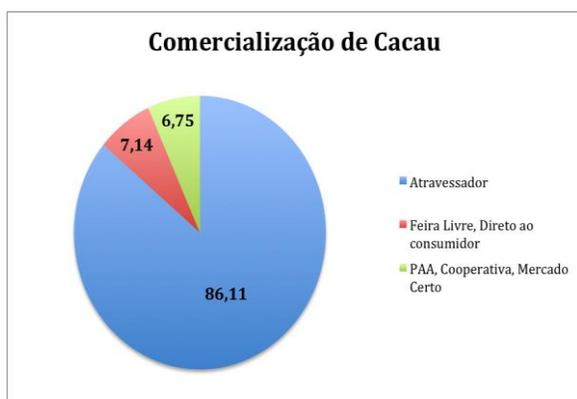


Figura 34: Comercialização das amêndoas de cacau.



Figura 35: Comercialização dos produtos do SAF.

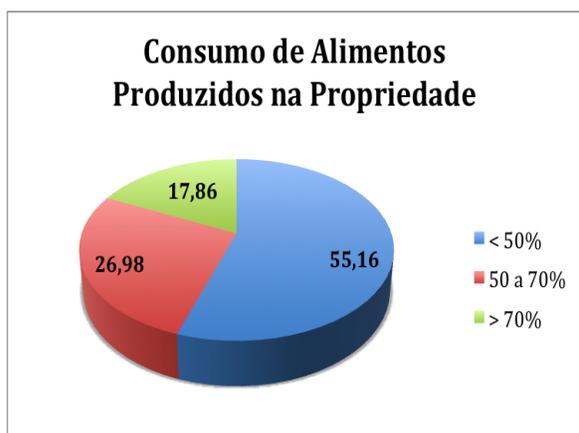


Figura 36: Consumo de alimentos produzidos na propriedade.



Figura 37: Aquisição de alimentos de fora da propriedade.

Dados referentes à participação dos agricultores nas assembleias e reuniões da associação e/ou cooperativa que fazem parte, apontaram que 56,97% dos agricultores estão presentes e atuantes em mais de 60% das reuniões organizadas pela diretoria da associação e/ou cooperativa, conforme (Figura 38).

Na Figura 39, os resultados demonstram que 41,17% dos agricultores possuem produtividade de cacau entre 13 a 30@/ha e 35,29% dos agricultores possuem produtividade superior a 30@/ha. Ainda é possível demonstrar que 31,09% dos agricultores produzem acima de 30@/ha de cacau e possuem densidade arbórea superior a 25 indivíduos/ha. As áreas com baixa produtividade de cacau (<13@/ha) representam 23,52% dos agricultores.

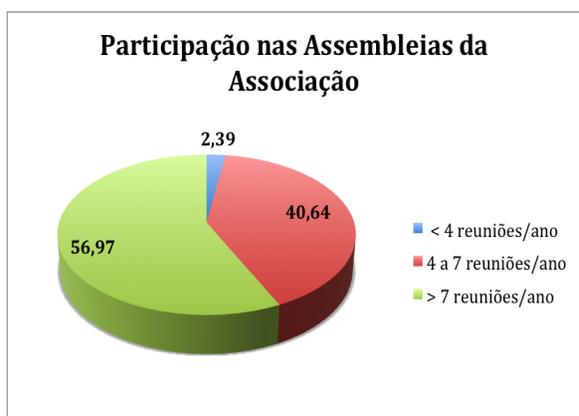


Figura 38: Participação dos Agricultores nas reuniões de Associação.

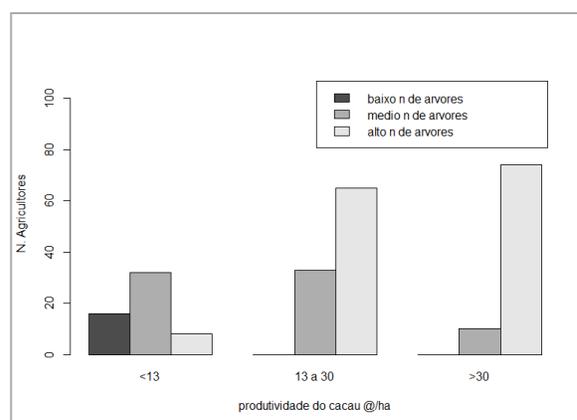


Figura 39: Relação entre a produtividade do cacau e o número de árvores de sombra/ha

A Figura 40 demonstra que 51,57% dos agricultores não realizam a adubação verde como prática de manejo agroecológico e 41,27% dos agricultores fazem o plantio de leguminosas herbáceas (crotalária, feijão de porco, mucuna, guandu), mas não realizam o manejo adequado no período do corte e incorporação ao solo conforme recomendado na adubação verde e na colheita das sementes para o plantio no próximo ciclo. Do total dos agricultores, 32,13% utilizam > 70% dos insumos de fora da propriedade. A Figura 41, demonstra que a maior quantidade de áreas estudadas possui mais de 4 estratos florestais onde a cobertura de copa com espécies nativas é superior a 50%.

Os estudos demonstram que nas áreas com > de 50% de cobertura de cabruca, a maioria dos agricultores não permitem a conversão do SAF Cabruca em outros usos agrícolas e ainda realizam o enriquecimento agroflorestal da área, (Figura 42).

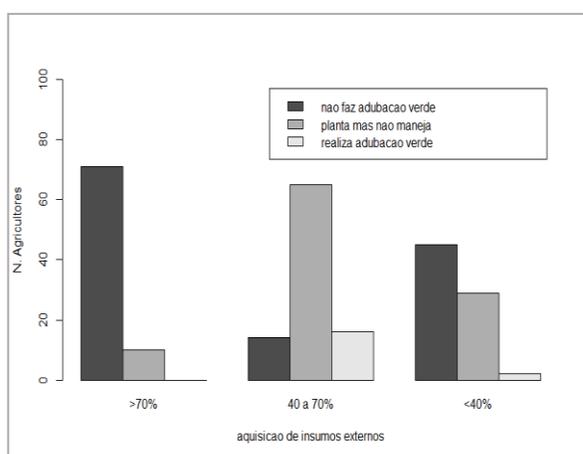


Figura 40: Relação entre a aquisição de insumo externo e a realização de adubação verde.

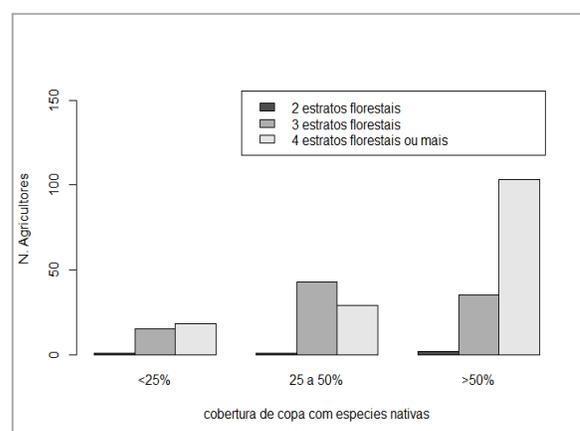


Figura 41: Relação da cobertura de copa das cabrucas com os estratos florestais da cabruca.

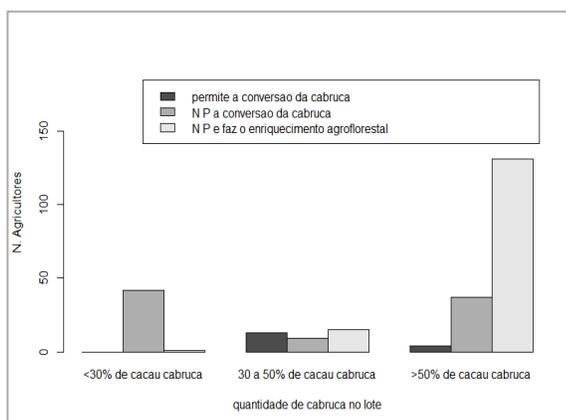


Figura 42: Quantidade de Cabruca no lote e Conversão da Cabruca.

5.4 Discussão

A aplicação dos indicadores de sustentabilidade para o SAF Cabruca apresenta como resultado a publicação sistematizada de informações importantes para as comunidades de agricultores familiares, assentamentos de reforma agrária, tribos indígenas e comunidades quilombolas e tradicionais dos Territórios Litoral Sul, Baixo Sul e Extremo Sul da Bahia, de modo que podem ser utilizadas por tomadores de decisões de órgãos públicos, conselhos, empresas privadas, ONGs, redes e núcleos de desenvolvimento, possibilitando ações integradas que atendam de forma pactuada todas as dimensões da Sustentabilidade do SAF Cabruca, focando os incentivos e programas de desenvolvimento, justamente, nas áreas que apresentam maior vulnerabilidade.

De acordo com Viana et. al. (2011), em seu primeiro estudo sobre indicadores de sustentabilidade para o SAF Cabruca, os resultados apontaram para uma relevante contribuição da Cabruca para a manutenção da biodiversidade, entretanto os aspectos fitotécnicos deste sistema em áreas de assentamentos deveriam ser melhorados, por meio de uma maior diversificação de culturas aliada ao aproveitamento de produtos florestais não madeireiros, utilização de adubação verde com aproveitamento das leguminosas arbóreas, manejo das árvores para adequar o sombreamento no sistema e o manejo adequado do cacaueteiro utilizando variedades de cacau mais produtivas e tolerantes às doenças. Além disso o estudo apontou para a necessidade de fortalecimento das cooperativas e associações, como estratégia de ampliação de comercialização para geração de renda, melhorando os aspectos socioeconômicos. Comparando os resultados de 2011 com o presente trabalho realizado 3 anos depois, nota-se uma similaridade nos resultados. Entretanto, vale ressaltar, de acordo com a Teia de Sustentabilidade (Figura 01), um maior número de áreas de SAF, que tende a um alto nível de sustentabilidade de acordo aos indicadores ambientais e uma maior quantidade de áreas com tendência ao médio nível de sustentabilidade de acordo com os indicadores fitotécnicos e socioeconômicos. Pode ser o reflexo da maior atuação de instituições governamentais e não governamentais, por meio de programas e projetos que tiveram o objetivo de incluir socioprodutivamente agricultores familiares nestes territórios, o que impulsionou o desenvolvimento das comunidades.

Um exemplo disso é Programa Vida Melhor, desenvolvido pela Companhia de Ação e Desenvolvimento Regional do Estado da Bahia, que consiste numa ação estratégica de incluir

socioprodutivamente pelo trabalho decente, pessoas em situação de pobreza e com potencial de trabalho na Bahia, com vistas à sua emancipação. Tendo como objetivo da Ação Cacau para Sempre, apoiar socioprodutivamente agricultores familiares produtores de cacau de comunidades rurais, remanescentes de quilombos, aldeias indígenas e assentados de reforma agrária, dos Territórios Extremo Sul, Litoral Sul, Baixo Sul, Vale do Jequiçá e Médio Rio de Contas por meio do fortalecimento estrutural, logístico e produtivo para produção de cacau de qualidade e da conservação produtiva do sistema Cabruca.

Como apresentado na Figura 19, onde 63,35% das áreas de Cabruca, apresentam número maior que 25 indivíduos arbóreos por hectare, estando de acordo com o estudo realizado por Sambuichi (2002, 2006), que encontrou 138 indivíduos arbóreos, pertencentes a 41 espécies em 2,6 ha de área de Cabruca e de forma geral a densidade de árvores nativas em cabruças variou de 35 a 133 indivíduos/ha, podendo chegar até 355 indivíduos/ha em áreas que não são realizadas práticas de manejo, o que facilita a ocorrência e o desenvolvimento de plantas jovens.

É possível comparar os resultados deste trabalho, indicando que as cabruças servem de hábitat e corredores para fauna (Figura 4), funcionando de forma sinérgica e complementar com as florestas, com os resultados apresentados por Cassano (2014), onde cacauais podem comportar uma grande diversidade de pequenos mamíferos, morcegos, aves, sapos e lagartos de serrapilheira, borboletas, samambaias e bromélias, com cerca de 70% das 431 espécies registradas na paisagem, porém predominam nas cabruças as espécies generalistas quanto ao hábitat (77% do total das espécies generalistas na paisagem) em detrimento de espécies florestais (58% do total de florestais na paisagem). Faria (2007) apresenta dados que apontam o potencial da Cabruca do Sul da Bahia em fornecer um hábitat adequado para as espécies, considerando a floresta, o grupo biológico e o contexto da paisagem. Em seu trabalho, as Cabruças apresentam alta qualidade de hábitat para muitas espécies associadas ao grupo dos sapos, lagartos e morcegos, e independente do grupo biológico, a capacidade de cabruças para suportar uma alta diversidade de espécies florestais, diminuiu com a redução da extensão do hábitat natural da floresta na paisagem.

Com a progressiva diminuição da produtividade de cacau nos últimos anos, (ALGER, 1998; ARAÚJO et al., 1998; VIANA, 2008), a manutenção da biodiversidade nas áreas ocupadas com o Sistema Cabruca, passou a ser ameaçada pela conversão dessas áreas em pasto e cultivos alternativos mais rentáveis e a exploração predatória de recursos madeireiros para

comercialização ilegal. Mas isto não reflete a realidade da maioria dos agricultores familiares que participaram da pesquisa, (Figura 09) pois além de não permitirem a conversão de áreas de Cabruca para outros usos, realizam o enriquecimento agroflorestal dessas áreas por meio do plantio de mudas de cacau, frutíferas, leguminosas e essências nativas. Essa divergência de resultados apresentados neste trabalho, pode ser reflexo das ações de desenvolvimento, executadas por meio de assistência técnica e extensão rural prestada por organizações não-governamentais nesses territórios, como por exemplo o IC que foi apoiado pelo Governo da Bahia, via Programa Vida Melhor, que tinha como objetivo incluir socioprodutivamente famílias de agricultores familiares. Além da assistência técnica, estes agricultores foram beneficiados com insumos (mudas de nativas, mudas de cacau e outras frutíferas, adubos orgânicos, sementes de leguminosas, equipamentos como roçadeira e motopoda), apoio na reforma das estruturas de beneficiamento das amêndoas de cacau, apoio no processo de certificação orgânica, capacitação em beneficiamento de cacau e apoio na comercialização da produção, o que fortaleceu e auxiliou na manutenção destas áreas de SAF Cabruca, favorecendo o incremento na produtividade, evitando assim a conversão dessas áreas para outros usos agrícolas.

O SAF Cabruca possui importância social, do ponto de vista que fornece uma variedade de produtos agroflorestais úteis à segurança alimentar e manutenção dos meios de vida das comunidades. No entanto os resultados demonstram que o cacau tem sido o principal, e em alguns casos, o exclusivo produto de comercialização na maior parte das áreas dos agricultores. Neste sentido, pode-se realizar programas de capacitação para os agricultores, com o objetivo de realizarem o melhor aproveitamento dos agroprodutos disponíveis no SAF, além de apoiar o fortalecimento da organização socioprodutiva das comunidades buscando mercados institucionais que possam viabilizar o processo de comercialização, deste modo gerando uma nova dinâmica socioprodutiva e econômica.

Para Piasentin (2011), devido aos baixos níveis de produtividade verificados nos sistemas de produção de cacau na Bahia, a menor entre os principais Estados produtores do país, o bem-estar econômico dos produtores rurais não vem sendo assegurado, o que confere a esses sistemas de produção uma baixa sustentabilidade. Essa realidade é perceptível nas áreas estudadas, de acordo com a (Figura 20), onde 64,43% dos agricultores produzem menos de 30@/ha de cacau. Por outro lado, estudos realizados por Moreira et. al. (2010), indicam o potencial de produção de cacau orgânico em assentamentos rurais no Sul da Bahia, chegando a uma média de 59,25@/ha

de cacau, podendo ser esta, uma forma de alavancar a melhoria da renda dos agricultores. No entanto, o estudo mostrou que nestas áreas de Cabruca, a produtividade do cacau permaneceu $> 30 \text{ @/ha}$ para áreas com mais de 25 árvores/ha e acima de 50% de cobertura vegetal da propriedade formada por vegetação arbórea, não sendo este o principal fator para a baixa produtividade do cacau, mas a baixa produtividade é realidade quando um conjunto de parâmetros como a falta de manejo realizado na área, variedades de cacau, quantidade e arranjo espacial das árvores no sistema, não estão adequados.

Outro resultado desta pesquisa indica que os agricultores, selecionaram nos últimos anos, as variedades de cacau mais produtivas e resistentes à vassoura-de-bruxa, que estão sendo implantadas para a recuperação da produtividade das plantações de cacau, apresentando ampla diversidade genética, corroborando com o estudo realizado por Leal et. al. (2008). Dessa maneira, existe uma tendência a uma Alta Sustentabilidade para esses indicadores de Clones e Fitotécnicos para os próximos anos.

Outro indicador mensurado referiu-se ao grau de autonomia do agricultor em relação ao uso de insumos externos, buscando avaliar a independência do SAF Cabruca. Neste aspecto e de acordo com a Figura 25, cerca de 69,84% dos agricultores adquirem $> 50\%$ dos insumos fora da propriedade, o que pode estar levando a uma falta de eficiência no Manejo Fitotécnico do SAF e a um gasto maior que o necessário.

Os resultados das análises de solo demonstram de acordo a Tabela 02, um percentual de $21,65 \text{ g/dm}^3$ de Carbono no solo na profundidade 0 a 5 cm nas áreas de Cabruca. O C orgânico estocado no solo é estimado em 3,3 % do estoque global de C, (BATJES, 1996). Entretanto, o C orgânico do solo é muito influenciado pelas formas de uso e manejo do solo, principalmente nas regiões tropicais, onde é rapidamente mineralizado, reduzindo o seu estoque em um período curto de tempo. O SAF Cabruca de acordo com estudos recentes, é apontado como relevante sistema que mantém o C sequestrado, seja na biomassa da vegetação ou no solo e dessa forma contribui para a regulação das mudanças climáticas (NAIR; KUMAR; NAIR, 2009; SCHROTH et. al., 2013).

De forma geral, os resultados apresentados na Figura 02, Teia da Sustentabilidade, é o norteador central dos resultados desta pesquisa, pois aponta e direciona os níveis de Sustentabilidade do SAF Cabruca e quais são os indicadores que estão direcionando o SAF Cabruca, para os estágios de Alta, Média e Baixa Sustentabilidade. Demonstrando uma grande

quantidade de áreas com Alta Sustentabilidade para os indicadores de Biodiversidade, Solo e Clones, e uma menor, mas significativa quantidade de áreas apresentando Média Sustentabilidade para os indicadores Fitotécnicos e Socioeconômicos. Vale destacar ainda que existe uma tendência de boa quantidade de áreas apresentando Baixa Sustentabilidade para os indicadores de Clones, Fitotécnicos e Socioeconômicos.

Por fim, recomenda-se para uma próxima aplicação desta metodologia e pesquisa de campo sobre indicadores de sustentabilidade para o SAF Cabruca, o acréscimo de mais dois parâmetros, neste estudo foi definido critérios de BS = Baixa Sustentabilidade, MS = Média Sustentabilidade e AS = Alta Sustentabilidade dessa forma seria acrescentado os parâmetros de MBS = Muito Baixa Sustentabilidade e MAS = Muito Alta Sustentabilidade. Outro ponto de adequação é referente aos indicadores estudados, necessitando que mais informações quantitativas sejam relacionadas às dimensões ambiental, socioeconômica e fitotécnica. E uma seleção de pelo menos 15 indicadores de cada dimensão, embora diminuísse a quantidade de respostas e de conclusões mais sólidas dos indicadores, já poderia ser suficiente para apresentar a tendência de sustentabilidade do SAF Cabruca.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da instrumentalização e aplicação dos indicadores realizado nesta pesquisa, demonstrou-se, de acordo a Teia de Sustentabilidade, que a avaliação da sustentabilidade para o Sistema Agroflorestal Cabruca nas áreas de comunidades de agricultura familiar nos Territórios Litoral Sul, Baixo Sul e Extremo Sul da Bahia, tendem a um estágio de:

- Alta Sustentabilidade (AS) para: conservação da biodiversidade, solo e clones;
- Média Sustentabilidade (MS) para: fitotecnia e socioeconômico;
- Baixa Sustentabilidade (BS) para: fitotecnia, socioeconômico e clones.

Diante dos resultados, sugere-se que para uma próxima investigação com o uso desta metodologia, sejam acrescidos mais dois intervalos de estudo, que poderia ser Muito Alta Sustentabilidade (MAS) e Muito Baixa Sustentabilidade (MBS), com o objetivo de diminuir o erro e aperfeiçoar a curva da Teia de Sustentabilidade do SAF Cabruca. Sugere-se que próximos estudos possam avançar e detalhar os indicadores 27, 33, 34, 40, 41, 43, 44, 50, 51, 60 e 61, do Quadro 01.

Com base na análise dos dados, o SAF Cabruca é de extrema relevância para a manutenção da conservação da biodiversidade, solo e água nestas comunidades.

As áreas com alta cobertura arbórea, podem alcançar produtividade satisfatória de cacau.

É recomendável realizar uma maior intervenção de práticas agrícolas e manejo adequado nas áreas de Cabruca.

A Cabruca é um excelente sistema produtivo que pode ser recomendado para implantação com o objetivo de conectar fragmentos florestais, servindo como corredor ecológico.

É necessário criar mecanismos de valorização do SAF Cabruca e estratégias de agregação de valor às amêndoas de cacau.

O uso do solo ns áreas produtivas dos agricultores familiares, predomina o SAF Cabruca e a maior parte destas áreas possuem sombreamento e cobertura de dossel maior que 50% da área, sendo formada de no mínimo 20 espécies nativas/ha.

Os agricultores comercializam mais de 86% do cacau com “atravessadores” e apenas 37% dos agricultores comercializam os produtos do SAF, exceto o cacau, via cooperativas ou mercados institucionais.

Existe uma tendência ao fortalecimento da Cabruca nestas áreas, pois, de acordo com os resultados, a maioria dos agricultores não permitem a conversão da Cabruca em outros usos agrícolas e ainda realizam o enriquecimento agroflorestral das áreas.

De forma geral os resultados apresentados são relevantes para destacar que, melhorando os resultados dos indicadores socioeconômicos e de manejo do Sistema Agroflorestral Cabruca, o mesmo se aproximará a uma condição de Alta Sustentabilidade. Mas por outro ponto de vista, a situação permanecerá bem semelhante a atual, em curto prazo, caso sejam realizados investimentos e políticas públicas somente visando a dimensão ambiental, desta forma, estratégias de fortalecimento da prestação serviços de assistência técnica e extensão rural aos agricultores, acesso ao crédito rural, apoio à comercialização, fortalecimento das cooperativas e associações, infraestrutura, melhoria de estradas e políticas públicas direcionadas a melhoria da qualidade de vida das famílias são algumas ferramentas que podem ser benéficas para que o Sistema Agroflorestral Cabruca trilhe um caminho sustentável.

Apesar da Cabruca possibilitar a conservação da biodiversidade, do solo e da água, os resultados dos indicadores fitotécnicos não são satisfatórios para uma realidade de Alta Sustentabilidade. Além disso, espera-se melhorar resultados dos indicadores socioeconômicos, através de novas tecnologias sociais e agroecológicas, fortalecimento de cooperativas e associações, comércio justo e criação de um programa de pagamento por serviços ambientais, buscando a consolidação de comunidades sustentáveis.

O fato das áreas estudadas de SAF Cabruca terem um grande foco produtivo em um único produto de valor econômico agregado, o cacau, este representa um aspecto que diminui a resiliência sustentável deste sistema. Dessa forma, recomenda-se o incentivo à ampliação da diversificação das culturas agrícolas e uso das potencialidades do SAF Cabruca, como os produtos florestais não madeireiros.

Mesmo com os benefícios gerados pelo SAF Cabruca por meio da manutenção de serviços ambientais deve-se reconhecer que este também é um serviço ou produto que deve ser compensado por meio de mecanismos de pagamento por serviços ambientais. Desse modo, espera-se contribuir para geração de incentivos econômicos para a conservação da biodiversidade

e desta forma impulsionando a Teia da Sustentabilidade do SAF Cabruca, para Média ou Alta Sustentabilidade referente aos indicadores Socioeconômicos.

A estabilidade do SAF Cabruca, do ponto de vista da Conservação da Biodiversidade está diretamente relacionada a manutenção da vegetação arbórea nativa diversificada e a conservação da paisagem florestal em escala regional. Considerando como uma lacuna no conhecimento sobre Cabruca, seria interessante que estudos posteriores pudessem quantificar os diferentes níveis de sombreamento da Cabruca e sua correlação com a produtividade do SAF, compreendendo todos os produtos gerados.

Outras estratégias para o alcance real da Sustentabilidade do SAF Cabruca, permeiam sobre o avanço em pesquisa, estratégias políticas e iniciativas concretas que incentivem a criação de novos mecanismos e redes produtivas relacionadas a silvicultura de nativas, agroindustrialização do cacau para produção de chocolate, indicação geográfica do cacau, manejo agroecológico da cabruca, beneficiamento das amêndoas de cacau, pagamento por serviços ambientais, uso sustentável dos produtos florestais não madeireiros, agroecoturismo, economia criativa, cooperativismo e associativismo, certificação orgânica e socioambiental, fortalecimento do selo “cabruca”, linhas de crédito adequadas e formalização de parcerias institucionais.

Esses são alguns temas que deverão ser estudados e discutidos em futuros trabalhosprofundidade com o objetivo de se elaborar, para o contexto dos agricultores familiares, um Master Plano Estratégico de Desenvolvimento e Crescimento Integrado com Sustentabilidade para os Territórios Litoral Sul, Baixo Sul e Extremo Sul da Bahia, traçando metas claras e construindo políticas públicas que possam alavancar o desenvolvimento destes Territórios.

7 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. M. V, et al. **Implantação da cultura do cacauero em Sistemas Agroflorestais: cartilha técnica**. Ed. 2. Porto Velho, RO. CEPLAC, 2011.

ALGER, K. The reproduction of the cacao industry and biodiversity in Southern Bahia. In: Workshop on sustainable cacao production, 1998, Panamá. Anais: Panama: Smithsonian Migratory Bird Center, 1998.

ALTIERI, M. A.; ANDERSON, M. K. **An ecological basis for the development of alternative agricultural systems for small farmers in the Third World**. American Journal of Alternative Agriculture, v. 1, n. 1, p. 30-38, 1986.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I., **Agroecología**. Projeto Tecnologias Alternativas-FASE, 1989.

ALTIERI, Miguel A. Agroecology: a new research and development paradigm for world agriculture. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 27, n. 1, p. 37-46, 1989.

ALTIERI, M. A., et al. **Biodiversity and pest management in agroecosystems**. Food Products Press, 2004.

ARAÚJO, M., et al. Mata Atlantica do sul da Bahia: situacao atual, acoes e perspectivas. In: **Mata Atlantica do sul da Bahia: situação atual, ações e perspectivas**. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlantica, 1998.

BAIARDI, A., et al. **Histórico do Instituto Cabruca** apresentado no 51° Congresso da SOBER – Novas Fronteiras da Agropecuária no Brasil e na Amazônia: desafios da sustentabilidade, Julho, 2013. SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural; e no VII Congresso da APDEA, V Congresso da SPER, I Encontro Lusófono em Economia, Sociologia, Ambiente e Desenvolvimento Rural – ATAS Proceedings.

BARRETO, A. C, et al. **Características químicas e físicas de um solo sob floresta, sistema agroflorestal e pastagem no sul da Bahia**. Caatinga (Mossoró, Brasil), v.19, n.4, p.415-425, outubro/dezembro 2006.

BATJES, Niels H. Total carbon and nitrogen in the soils of the world. **European journal of soil science**, v. 47, n. 2, p. 151-163, 1996.

BITTENCOURT, M. A. L. et al. **Normas técnicas para elaboração de trabalhos acadêmicos**. Ilhéus, BA: Editus, 2010. 91 p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável**, v. 3, n. 2, p. 13-16, 2002.

_____. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. **Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável no Mercosul**. Santa Maria: Editora da UFSM/Pallotti, p. 157-194, 2003.

CASSANO, C. R. et al. **Desafios e recomendações para a conservação da biodiversidade na região cacauera do Sul da Bahia**. Boletim Técnico 205, CEPLAC, p. 52. 2014

CASTRO, A. P. de et al. **Os sistemas agrofloretais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas**. Acta Amazônica, v. 39, n. 2, p. 279-288, 2009.

COSTABEBER, J. A.; MOYANO, E. Transição agroecológica e ação social coletiva. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 1, n. 4, p. 50-60, 2000.

DA SILVA, D. C. et al., Atributos do solo em sistemas agrofloretais, cultivo convencional e floresta nativa. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 13, n. 1, p. 77-86, 2011.

DORAN, J. W. et al. **Defining and assessing soil health and sustainable productivity**. Biological indicators of soil health, p. 1-28, 1997.

DUARTE, E. M. G. **Árvores em sistemas agrofloretais: ciclagem de nutrientes e formação da matéria orgânica do solo**. 2011.

DUBOIS, J.C.L.; ANDERSON, A.B.; VIANA, V. **Manual agroflorestral para a Amazônia**. REBRAF, Rio de Janeiro. 1996.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. São Paulo: Livros da Terra Editora, 1996. 178p.

FARIA, D. et al. **Ferns, frogs, lizards, birds and bats in forest fragments and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic forest, Brazil.** *Biodiversity and Conservation*, v. 16, n. 8, p. 2335-2357, 2007.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** Porto Alegre: UFRGS, 2000.

GUINDANI, S. **Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas: uma análise.** UFSC, 1999.

GUZMÁN, E. S. **Sobre los orígenes de la agroecología en el pensamiento marxista y libertario.** 2011.

INSTITUTO CABRUCO. **Relatório Institucional “2007-2009”.** Ilhéus: Documento Interno. Impresso, 2009.

INSTITUTO CABRUCO. 2010, 2011, 2012 e 2013. Disponível em: <<http://www.cabruca.org.br/institucional.php>>. Acesso em: 16 ago. e 03 set. 2011.

INSTITUTO CABRUCO, 2013. **Relatório do Programa Árvores da Cabruca.** Disponível em: <www.cabruca.org.br>. Acesso em: 12 abr. 2014.

JANNUZZI, P. de M. **Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação de Políticas Públicas Municipais.** 2002.

KITAMURA, Paulo C. A agricultura e o desenvolvimento sustentável. **Agricultura Sustentável**, v. 1, n. 1, p. 27-32, 1994.

LEAL, J. B. et al. Diversidade genética entre acessos de cacau de fazendas e de banco de germoplasma na Bahia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 7, p. 851-858, 2008.

LOBÃO, D. E. et al. **Cacau-Cabruca: um modelo sustentável de agricultura tropical.** *Índícios Veementes*, São Paulo, v. 3, p.10-24, 1997b.

LOBÃO, D. E. et al. **Cacau Cabruca – sistema agrossilvicultural tropical.** In: VALLE, R. R. (Ed.). *Ciência, tecnologia e manejo do cacauero*. Itabuna: Gráfica e Editora Vital, 290-323p. 2007.

LÓPEZ-RIDAURA, S., MASERA, O., ASTIER, M. **Evaluando la sostenibilidad de los sistemas agrícolas integrados: el marco MESMIS**. Boletín ILEIA - Abril 2001. p. 25– 27. Material del curso a distancia “Agroecología: diseñando agroecosistemas biodiversos”. REDCAPA – Universidad de Berkeley, 2003.

MACEDO, R. L.G.; **Princípios básicos para o manejo sustentável de sistemas agroflorestais**. Lavras: UFLA/FAEPE. 157p. 2000.

MACEDO, R. L. G. et. al.; **Eucalipto em sistemas agroflorestais**. Lavras/MG: UFLA, 331p. 2010.

MARIN, A. M. P. **Impactos de um sistema agroflorestal com café na qualidade do solo**. 83f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2002.

MARTINS, T. P. **Sistemas agroflorestais como alternativa para recomposição e uso sustentável das reservas legais**. Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo. 2013.

MARZALL, K.; ALMEIDA, J. Indicadores de sustentabilidade para agroecosistemas. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**. Brasília, V 17, N. 1, p. 41-59, Jan./Abr., 2000.

MAY, P. H. et al., Sistemas agroflorestais e reflorestamento para captura de carbono e geração de renda. **ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA-ECOECO**, v. 6, 2005.

MAY, P. H. et al. **Manual Agroflorestal para Mata Atlântica**. Brasília: MDA/SAF. 2008. 196p.

MONTAGNINI, F. **Sistemas agroflorestales: principios y aplicaciones em los trópicos**. 2. ed. rev. aum. San José: Organización para Estudios Tropicales, 622 p.1992.

MOREIRA, J. S. et al. **Potencial de Produção de Cacau Orgânico em Assentamentos Rurais no Sul da Bahia**. Seminário de Iniciação Científica. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Uruçuca/BA, 2010.

MULLER, M. W. et. al.; **Sistemas Agroflorestais, tendência da agricultura ecológica nos trópicos: sustento da vida e sustendo de vida**. Ilhéus/BA, Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais, CEPLAC, UENF. 292 p. 2004.

NAIR, P. K. R.; **Introduction to Agroforestry**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. 499p. 1993.

NAIR, P. K. R., KUMAR, B. M.; NAIR, V. D. Agroforestry as a strategy for carbon sequestration. **J. Plant Nutr. Soil Sci.**, v. 172, p. 10-23, 2009.

OLIVEIRA, M. A. C. DE., et. al., **Experiências agroecológicas brasileiras: uma análise à luz do desenvolvimento local**. Revista Brasileira de Agroecologia. 2013, ISSN: 1980-9735.

ORGANIZAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DA TERRA - OCT, 2013. Disponível em: <www.oct.org.br>. Acesso em: 12 abr. 2014.

PIASENTIN, F. B. **O sistema cabruca no sudeste da Bahia: perspectivas de sustentabilidade**. Tese (doutorado). Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável, 2011.

RETTEL, K. I., **Indicadores como ferramenta de gestão compartilhada**. FIA – Fundação Instituto de Administração. 2009.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

_____. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

_____. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SAMBUICHI, R. H. R. Fitossociologia e diversidade de espécies arbóreas em cabruca (Mata Atlântica raleada sobre plantação de cacau) na região sul da Bahia, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, 2002.

SAMBUICHI, R. H. R; HARIDASAN, M. **Nutrição mineral das espécies arbóreas em cabucas na região sul da Bahia**. VI Congresso de Ecologia do Brasil, 9-14 de novembro de , Fortaleza, CE. Anais de Trabalhos Completos, v. 3, p. 351-352, 2003.

SAMBUICHI, R. H. R., Estrutura e dinâmica do componente arbóreo em área de cabruca na região cacauzeira do sul da Bahia, Brasil. **Acta Bot Bras**, v. 20, p. 943-954, 2006.

SAMBUICHI, R. H. R. et al. Cabruca agroforests in southern Bahia, Brazil: tree component, management practices and tree species conservation. **Biodiversity and Conservation**, v. 21, n. 4, p. 1055-1077, 2012.

SANDKER, M. et al. REDD payments as incentive for reducing forest loss. **Conservation Letters**, v. 3, n. 2, p. 114-121, 2010.

SARANDON, S. J., El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. **Agroecología: El camino para una agricultura sustentable**, p. 393-414, 2002.

SCHROTH, G. et al., Contribution of agroforests to landscape carbon storage. **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, p. 1-16, 2013.

SDT – SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL. PTDRS: Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável, 2010. Disponível em: <www.sit.mda.gov.br>. Acesso em: Jun. 2014.

SILVA, I. C. **Sistemas Agroflorestais: conceitos e métodos**. 1º edição. SBSAF, Itabuna-BA, 2013. 308 p.

SOMARRIBA, E., Revisiting the past: an essay on agroforestry definition. **Agroforestry systems**, v. 19, n. 3, p. 233-240, 1992.

VIANA, T. G., **Análise do manejo, conservação e preservação do sistema agroflorestal cacau-cabruca no município de Arataca-BA**. Trabalho de conclusão de curso de Agronomia. Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC. 2008.

VIANA, T. G. et al. **Indicadores de Sustentabilidade para o Sistema Agroflorestal Cacau Cabruca amigável à biodiversidade da Mata Atlântica no sul da Bahia**. VIII Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, Belém/PA, 2011.

WILKINS, R. J. Eco-efficient approaches to land management: a case for increased integration of crop and animal production systems. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 363, n. 1491, p. 517-525, 2008.

ANEXO 1: Decreto Estadual 15.180 de 02 de Junho de 2014.

Seção IV

Art. 15. Entende-se por cabruca o sistema agrossilvicultural com densidade arbórea igual ou maior que 20 (vinte) indivíduos de espécies nativas por hectare, que se fundamenta no cultivo em associação com árvores de espécies nativas ou exóticas de forma descontínua e aleatória no bioma Mata Atlântica.

Parágrafo único. Os sistemas agrossilviculturais com densidade arbórea entre 20 (vinte) a 39 (trinta e nove) indivíduos de espécies nativas por hectare, apesar de reconhecidas como cabruca, não poderão beneficiar-se dos incentivos relativos ao pagamento por serviços ambientais ou compensação de Reserva Legal.

Art. 16. O cultivo tradicional de cacau (*Theobromacacao*), em sistema agrossilvicultural cacau cabruca tem como objetivo manter e recuperar os remanescentes de cabruças existentes e implantados anteriormente à edição da Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, ressalvadas as hipóteses previstas neste Decreto, e fortalecer os processos econômicos ligados a esse agrossistema.

§ 1º No bioma Mata Atlântica, não será admitida a supressão de vegetação nativa para implantação de novos sistemas agrossilviculturais, inclusive a cabruca.

§ 2º Será admitida a implantação de novos sistemas agrossilviculturais, inclusive a cabruca, em áreas já convertidas em outros usos, inclusive nas hipóteses de propriedades e posses rurais que integram o mapa original do bioma Mata Atlântica.

Art. 17. A conservação das áreas de cultivo tradicional de cacau no agroecossistema cabruca visa:

I - a perpetuação do sistema cabruca como estratégia de conservação do bioma Mata Atlântica e como patrimônio paisagístico, cultural, econômico e socioambiental das regiões produtoras de cacau; II - a integração dessas áreas aos fragmentos de vegetação nativa da Mata Atlântica, para consolidação dos corredores ecológicos do bioma;

III - o manejo sustentável da agrobiodiversidade presente no sistema cabruca, visando a sua sustentabilidade econômica e a melhoria da rentabilidade do produtor rural, nos termos da Lei Federal nº 11.428/2006;

IV - a conservação da flora e da fauna nativas associadas a esse agroecossistema;

V - a conservação e o resgate de espécies nativas raras e ameaçadas de extinção;

VI - o controle do desmatamento e de incêndios florestais;

VII - a formação de uma cultura de conservação e a sensibilização das comunidades locais sobre a importância socioambiental do sistema cabruca;

VIII - a capacitação de trabalhadores, agricultores familiares, posseiros e produtores rurais para reconhecimento, conservação e manejo de espécies nativas da Mata Atlântica; IX - a educação ambiental e o fomento ao turismo rural e ecológico sustentáveis como alternativa de renda aliada à conservação;

Art. 18. Cumpre ao Poder Público identificar e fomentar a manutenção e a ampliação do cultivo do cacau em sistemas agroflorestais com espécies nativas.

Parágrafo único. A área de cultivo tradicional de cacau (*Theobromacacao*), pelo agroecossistema cabruca, depende de cadastro no CEFIR.

Art. 19. O manejo da cabruca será autorizado pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA visando o planejamento do uso dos recursos naturais, tendo em vista a manutenção da produtividade do cacau e a conservação e o uso sustentável do agroecossistema, mediante:

I - o enriquecimento ecológico da área cultivada em sistema cabruca, pela reintrodução e por meio da conservação de indivíduos jovens de espécies nativas;

II - o uso múltiplo da propriedade ou posse, incluindo o manejo sustentável dos produtos e subprodutos oriundos das espécies nativas e exóticas existentes na área cultivada em sistema cabruca, respeitados os termos da Lei Federal nº 11.428/2006;

III - a manutenção ou restauração das funcionalidades ecológicas presentes nas cabucas, em especial sua função de corredor ecológico entre remanescentes florestais nativos no seu entorno.

Parágrafo único. O manejo da cabruca com finalidade de raleamento da densidade de espécies arbóreas estará condicionado à manutenção de, no mínimo, 40 (quarenta) indivíduos de espécies nativas por hectare.

Art. 20. É vedado o uso comercial madeireiro das cabucas, com exceção para a comercialização do resíduo madeireiro oriundo do manejo que trata o art. 19 deste Decreto e desde que condicionado ao reinvestimento na manutenção ou expansão do agroecossistema, mediante plano operacional de manejo aprovado pelo INEMA.

Parágrafo único. O aproveitamento econômico de que trata o caput deste artigo dependerá de prévia autorização do INEMA e estará condicionado à utilização de ferramentas que permitam o rastreamento do produto.

Art. 21. Na área cultivada em sistema cabruca é vedado o corte seletivo de espécies nativas raras e ameaçadas de extinção constantes de listas oficiais.

Art. 22. O Poder Público estimulará o enriquecimento e o adensamento das propriedades ou posses providas de cultivos de cacau com densidade arbórea inferior a 20 (vinte) indivíduos de espécies nativas por hectare, bem como a recomposição florística e a condução do processo de sucessão nas cabucas abandonadas, tendo em vista a implantação de corredores ecológicos na Mata Atlântica.



ANEXO 2: Rio +20

CONTRIBUIÇÃO DA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA NA CONSTRUÇÃO DE UMA SOCIEDADE SEM FOME E SEM MISÉRIA E DE UMA ECONOMIA SUSTENTÁVEL **PRINCIPAIS PREMISSAS**

1. A **QUALIDADE DO ALIMENTO** saudável é fator primordial para a saúde e alimentação das pessoas

2. O papel do **ASSOCIATIVISMO** e do **COOPERATIVISMO** para a organização da base produtiva, com vantagens sociais para o desenvolvimento sustentável e para a erradicação da pobreza

3. A **LIBERALIZAÇÃO DOS MERCADOS AGRÍCOLAS**, com melhoria na qualidade e transparência nas informações, para favorecer o pleno funcionamento do mercado e estímulo à oferta de alimentos de qualidade, fibras e biocombustíveis pelos países em desenvolvimento

4. A **UNIVERSALIZAÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR** precisa contemplar o acesso à terra, aos recursos genéticos, à tecnologia e aos meios de produção socialmente inclusivos, além da geração e distribuição de alimentos de qualidade

5. O fomento à **ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL** como instrumento fundamental para a disseminação de tecnologias sustentáveis e socialmente inclusivas

6. A **BIOTECNOLOGIA** proporciona inúmeras oportunidades para o desenvolvimento da agropecuária em bases sustentáveis

7. Também a **AGRICULTURA ORGÂNICA** reflete acelerado crescimento, com a instituição de marco legal e a regulação dos mecanismos de controle de qualidade

8. O relevante papel da agricultura para sustentabilidade da **MATRIZ ENERGÉTICA**

9. O **SISTEMA CABRUCO DE PRODUÇÃO DE CACAU E DEMAIS SISTEMAS AGROFLORESTAIS**, como sistemas produtivos florestais que contribuem para a sustentabilidade

10. Em atenção ao Plano Nacional sobre Mudança do Clima, foi criado o Plano **AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO** – ABC, em consonância com o compromisso brasileiro assumido na Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

ANEXO 3: Ficha de Campo**Indicadores de Sustentabilidade**

Assentamento: _____ Agricultor: _____

Data: ____/____/____ Número do Agricultor: _____

Pontuação Total: _____

Solo: _____

Fitotecnia: _____

Questão	Ruim	Regular	Ótimo
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

Questão	Ruim	Regular	Ótimo
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			

Genética: _____

Questão	Ruim	Regular	Ótimo
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			

Sócio-Econômico: _____

Biodiversidade _____

Questão	Ruim	Regular	Ótimo
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			

Questão	Ruim	Regular	Ótimo
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			

Croqui da Área Individual

A large, empty rounded rectangle with a dashed border, intended for a sketch or drawing.

Anotações: _____

Técnico Responsável: _____

ANEXO 4: Sistematização dos dados coletados.

(continua)

DIMENSÃO	Indicador	Quantidade Absoluta				%			
		BS	MS	AS	TOTAL	BS	MS	AS	TOTAL
SOLO	1	0	72	180	252	0,00	28,57	71,43	100
	2	0	43	209	252	0,00	17,06	82,94	100
	3	1	34	216	251	0,40	13,55	86,06	100
	4	9	118	125	252	3,57	46,83	49,60	100
	5	0	107	145	252	0,00	42,46	57,54	100
	6	4	130	118	252	1,59	51,59	46,83	100
	7	7	190	55	252	2,78	75,40	21,83	100
	8	0	46	206	252	0,00	18,25	81,75	100
	9	0	56	196	252	0,00	22,22	77,78	100
	10	1	149	102	252	0,40	59,13	40,48	100
	11	0	72	173	245	0,00	29,39	70,61	100
	12	0	107	145	252	0,00	42,46	57,54	100
	TOTAL	13	0	107	145	252	0,00	42,46	57,54
CLONES	14	13	73	139	225	5,78	32,44	61,78	100
	15	41	78	105	224	18,30	34,82	46,88	100
	16	95	103	27	225	42,22	45,78	12,00	100
	17	112	38	75	225	49,78	16,89	33,33	100
	18	123	72	30	225	54,67	32,00	13,33	100
	19	34	60	131	225	15,11	26,67	58,22	100
	20	20	78	127	225	8,89	34,67	56,44	100
	21	71	31	123	225	31,56	13,78	54,67	100
	22	71	64	90	225	31,56	28,44	40,00	100
	23	90	77	59	226	39,82	34,07	26,11	100
	TOTAL	23	670	674	906	2250	29,78	29,96	40,27
BIODIVERSIDADE	24	78	45	129	252	30,95	17,86	51,19	100
	25	19	25	206	250	7,60	10,00	82,40	100
	26	27	20	205	252	10,71	7,94	81,35	100
	27	38	51	160	249	15,26	20,48	64,26	100
	28	21	63	168	252	8,33	25,00	66,67	100
	29	0	34	218	252	0,00	13,49	86,51	100
	30	22	74	155	251	8,76	29,48	61,75	100
	31	0	53	199	252	0,00	21,03	78,97	100
	32	8	24	220	252	3,17	9,52	87,30	100
	33	43	37	172	252	17,06	14,68	68,25	100

Sistematização dos dados coletados.

(conclusão)

DIMENSÃO	Indicador	Quantidade Absoluta				%			
		BS	MS	AS	TOTAL	BS	MS	AS	TOTAL
BIODIVERSIDADE	34	34	73	140	247	13,77	29,55	56,68	100
	35	17	88	147	252	6,75	34,92	58,33	100
	36	4	93	155	252	1,59	36,90	61,51	100
	37	2	36	214	252	0,79	14,29	84,92	100
	38	39	65	148	252	15,48	25,79	58,73	100
	39	9	66	176	251	3,59	26,29	70,12	100
	40	32	142	78	252	12,70	56,35	30,95	100
	41	44	173	35	252	17,46	68,65	13,89	100
TOTAL		437	1162	2925	4524	9,66	25,69	64,66	100
FITOTECNIA	42	71	160	21	252	28,17	63,49	8,33	100
	43	56	98	85	239	23,43	41,00	35,56	100
	44	16	76	159	251	6,37	30,28	63,35	100
	45	34	144	33	211	16,11	68,25	15,64	100
	46	88	145	19	252	34,92	57,54	7,54	100
	47	24	180	48	252	9,52	71,43	19,05	100
	48	164	78	10	252	65,08	30,95	3,97	100
	49	81	95	76	252	32,14	37,70	30,16	100
	50	32	192	28	252	12,70	76,19	11,11	100
	51	130	104	18	252	51,59	41,27	7,14	100
	52	135	102	15	252	53,57	40,48	5,95	100
	53	153	95	4	252	60,71	37,70	1,59	100
	54	105	138	9	252	41,67	54,76	3,57	100
	TOTAL		1188	1654	539	3381	35,14	48,92	15,94
SOCIOECONOMICO	55	101	89	62	252	40,08	35,32	24,60	100
	56	36	151	62	249	14,46	60,64	24,90	100
	57	93	116	43	252	36,90	46,03	17,06	100
	58	86	75	91	252	34,13	29,76	36,11	100
	59	37	137	78	252	14,68	54,37	30,95	100
	60	217	18	17	252	86,11	7,14	6,75	100
	61	78	79	93	250	31,20	31,60	37,20	100
	62	139	68	45	252	55,16	26,98	17,86	100
	63	91	115	46	252	36,11	45,63	18,25	100
	64	6	102	143	251	2,39	40,64	56,97	100
TOTAL		884	950	680	2514	35,16	37,79	27,05	100

BS = Baixa Sustentabilidade; MS = Media Sustentabilidade; AS = Alta Sustentabilidade.

ANEXO 5: Lei Estadual de PSA**DIÁRIO OFICIAL** 

Salvador, Bahia - 13 de janeiro de 2015 Ano - XCIX - Nº 21.615

Leis**LEI Nº 13.223 DE 12 DE JANEIRO DE 2015****Institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais e dá outras providências.****O GOVERNADOR DO ESTADO DA BAHIA**, faço saber que a Assembleia Legislativa decreta e eu sanciono a seguinte Lei:**CAPÍTULO I****DISPOSIÇÕES GERAIS****Art. 1º** - Fica instituída a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA e o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA.**§ 1º** - A Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA e o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA aplicam-se às pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que voluntariamente atuem como provedores, pagadores ou mediadores de serviços ambientais ou serviços ecossistêmicos.**§ 2º** - A aplicação desta Lei deverá ser feita de forma coordenada com as leis federais que dispõem a respeito da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, da Política Nacional sobre Mudança do Clima e do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, dentre outras normas aplicáveis.**Art. 2º** - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - adicionalidade: comprovação das contribuições reais, mensuráveis e de longo prazo que, de forma adicional a determinada linha de base, sejam constatadas como resultado da implementação de atividades de manutenção, preservação, conservação, restauração, recuperação, uso sustentável ou melhoria dos ecossistemas, realizadas pelos provedores de serviços ambientais;

II - agricultor familiar e empreendedor familiar rural: aqueles que praticam atividades no meio rural, nos termos da Lei Federal nº 11.326, de 24 de julho de 2006;

III - beneficiário do Programa: proprietários, posseiros, usuários, comunidades tradicionais que executam serviços ambientais em seus imóveis e são beneficiários do Programa Estadual de Pagamentos por Serviços Ambientais - PEPSA;

IV - Cadeia Produtiva Sustentável: sucessão de operações integradas, realizadas por diversas unidades interligadas, desde a extração e manuseio da matéria-prima até a distribuição do produto, utilizando meios de produção que promovam a conservação e a preservação do meio ambiente;

V - conservação da natureza: manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior

benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer às necessidades e aspirações das gerações futuras e garantindo a sobrevivência dos seres vivos;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade civil a participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas ao pagamento por serviços ambientais;

VII - diversidade biológica: a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, bem como a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas;

VIII - ecossistema: complexo dinâmico de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que se sucedem entre os fatores bióticos e abióticos que existem em um espaço territorial definido e que interagem como unidade funcional;

IX - externalidades: atividades que envolvem a imposição involuntária de custos ou de benefícios que têm efeitos positivos ou negativos sobre terceiros, sem que estes tenham oportunidade de impedi-lo e sem que tenham a obrigação de pagá-los ou o direito de ser indenizados;

X - mediador: agente público ou privado que desempenha atividades de desenvolvimento, gestão, pesquisa, consultoria, intermediação ou qualquer outra atividade relacionada ao planejamento ou execução de Sistemas de Pagamento por Serviços Ambientais;

XI - pagador: agente público ou privado que realiza os pagamentos condicionados aos provedores, diretamente ou através do mediador;

XII - pagamentos ou incentivos condicionados: pagamentos ou incentivos de natureza monetária ou não monetária, decorrentes das atividades de manutenção, preservação, restauração, recuperação, uso sustentável ou melhoria dos ecossistemas, realizados pelos provedores, os quais estão condicionados à verificação periódica por parte do pagador, para efeitos de constatar o fornecimento de serviços ecossistêmicos;

XIII - Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas, gerados e transmitidos pela tradição;

XIV - preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem à proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais;

XV - provedor: aquele que executa ações ou atividades voluntárias, de natureza verificável e eficaz, de manutenção, preservação, restauração, recuperação, uso sustentável ou melhoria dos ecossistemas;

XVI - reflorestamento: processo que consiste no replantio de árvores em áreas que anteriormente eram ocupadas por florestas;

XVII - serviços ambientais: ações ou atividades humanas de natureza voluntária que resultem na manutenção, preservação, conservação, restauração, recuperação, uso sustentável ou melhoria dos ecossistemas e dos serviços ecossistêmicos que estes fornecem;

XVIII - serviços ecossistêmicos: condições e processos gerados pelos ecossistemas naturais, incluindo aqueles gerados pelas espécies e os propiciados por seus genes, que resultam em benefícios tangíveis e intangíveis necessários para a sobrevivência dos sistemas naturais, seu equilíbrio ecológico e para o bem-estar humano;

XIX - Sistema de Pagamento por Serviços Ambientais: estratégia de preservação dos ecossistemas, na qual o provedor recebe pagamentos ou incentivos condicionados, diretamente do pagador ou através do mediador, como retribuição, monetária ou não, pelos serviços ambientais executados por ele, tais como atividades de manutenção, preservação, restauração, recuperação, uso sustentável ou melhoria dos ecossistemas ou pelos serviços ecossistêmicos que estes provêm isolada ou cumulativamente;

XX - recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;

XXI - restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original;

XXII - uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos de forma socialmente justa e economicamente viável.

CAPÍTULO II

DA POLÍTICA ESTADUAL DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS - PSA

Art. 3º - A Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA e as ações dela decorrentes observarão, dentre outros, os seguintes princípios:

I - do provedor-recebedor;

II - do poluidor-pagador;

III - do usuário-pagador;

IV - da responsabilidade intra e intergeracional;

V - da proporcionalidade e equidade;

VI - da eficiência e transparência da Administração Pública;

VII - das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, na proteção dos ecossistemas e dos serviços por eles fornecidos.

Art. 4º - A Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA possui os seguintes objetivos:

I - estimular a proteção, a melhoria e a conservação dos ecossistemas, da biodiversidade e, em particular, dos serviços que estes fornecem, visando ao desenvolvimento sustentável;

II - valorizar, econômica, social e culturalmente, os serviços prestados pelos ecossistemas, por meio de pagamentos ou incentivos, de natureza monetária ou não, públicos ou privados, reconhecendo sua importância para o bem-estar das populações presentes e futuras;

III - promover alternativas econômicas para os provedores de serviços ambientais, com base na valorização dos serviços dos ecossistemas e o uso sustentável dos recursos naturais, contribuindo com a redução da pobreza, a inclusão social e a melhoria nas condições de vida das pessoas que vivem na área de aplicação destas iniciativas;

IV - fomentar a produção sustentável, a conservação e a melhoria da oferta dos produtos e serviços decorrentes dos ecossistemas, estabelecendo cadeias de produção sustentável, baseadas no respeito à integridade dos valores ambientais e culturais das populações;

V - internalizar as externalidades negativas que afetam os ecossistemas e a biodiversidade, através da valoração econômica dos serviços ecossistêmicos;

VI - fomentar o desenvolvimento sustentável, salvaguardando a integridade social e cultural das populações;

VII - incentivar ações, projetos e programas de educação ambiental;

VIII - fomentar as ações de sensibilização e de educação ambiental para os beneficiários do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA;

IX - reconhecer e repartir, justa e equitativamente, e de forma transparente, os benefícios decorrentes da implementação da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA, conforme as diretrizes socioambientais previstas nesta Lei;

X - reconhecer e valorizar os sistemas socioculturais e os conhecimentos dos Povos e Comunidades Tradicionais e dos agricultores familiares e empreendedores familiares rurais;

XI - conservar, recuperar ou restaurar áreas degradadas com espécies nativas;

XII - reconhecer a importância dos serviços ecossistêmicos gerados em áreas especialmente relevantes em termos socioambientais, de natureza pública ou privada, incluindo as terras indígenas, as áreas com alguma restrição de uso, entre outras;

XIII - fomentar a cooperação nacional e internacional no que tange aos objetivos desta Lei, com vistas à interoperabilidade e ao reconhecimento das atividades, das ações, dos serviços, dos produtos e dos créditos resultantes da implementação da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA em âmbito municipal, estadual, nacional e internacional.

Art. 5º - São diretrizes da Política Estadual de Pagamentos por Serviços Ambientais - PSA:

I - oferecer incentivos ou pagamentos condicionados a serem realizados aos provedores dos serviços ambientais;

II - assegurar o fortalecimento da gestão ambiental estadual;

III - complementar os esforços dos demais programas e projetos de Pagamentos por Serviços Ambientais já implementados no Estado pelo Poder Público Federal, Municipal e pela iniciativa privada, evitando a duplicidade na outorga de incentivos e a eficiência na gestão dos recursos do Estado;

IV - garantir aos Povos e Comunidades Tradicionais, agricultores familiares e empreendedores familiares rurais o acesso à informação em linguagem acessível, às ações, aos serviços, aos produtos e aos créditos resultantes da implementação da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA em âmbito municipal e estadual;

V - priorizar a realização de pagamentos ou incentivos condicionados aos serviços ambientais prestados em áreas de maior risco socioambiental, áreas prioritárias para a conservação ou aqueles prestados em áreas de especial importância socioambiental;

VI - aprimorar os métodos de monitoramento, verificação, avaliação e certificação dos serviços ambientais e ecossistêmicos que sejam suscetíveis de pagamento ou incentivos, tomando como base as diretrizes e metodologias desenvolvidas pelos órgãos do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA.

Art. 6º - As iniciativas de pagamento ou incentivo condicionado por serviços ambientais, sejam de natureza pública ou privada, que envolvam, em especial, Povos e Comunidades Tradicionais ou agricultores familiares e empreendedores familiares rurais devem observar:

I - o respeito aos direitos de propriedade, posse e uso da terra, dos territórios e dos recursos naturais reconhecidos na Constituição Federal e demais instrumentos legais, além das suas práticas costumeiras e do seu direito à autodeterminação, incluindo o respeito integral à Declaração das Nações Unidas - ONU sobre os Direitos dos Povos Indígenas, ao Tratado Internacional sobre Recursos Fitogênicos para Alimentação e Agricultura - FAO, da Organização das Nações Unidas e à Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT;

II - o controle social, através da efetiva participação social na formulação, gestão, monitoramento, avaliação e revisão das iniciativas de incentivo ou pagamento por serviços ambientais, garantindo o seu acesso aos processos de tomada de decisão, relacionados à definição, à negociação e à distribuição dos benefícios obtidos;

III - a transparência de informações, incluindo, no mínimo, aquelas relacionadas aos aspectos metodológicos, às características e especificações dos serviços ambientais ou ecossistêmicos providos, à localização e ao tamanho das áreas, às definições e participações dos atores envolvidos e afetados, às atividades a serem executadas, ao tempo de duração dos projetos, à gestão dos recursos econômicos e aos mecanismos de resolução de conflitos;

IV - o monitoramento e a verificação periódica dos impactos e benefícios socioambientais e econômicos advindos das iniciativas de pagamento por serviços ambientais, respeitando o modo de vida e as práticas tradicionais dos Povos e Comunidades Tradicionais e agricultores familiares e empreendedores familiares rurais, garantindo-lhes o acesso aos resultados;

V - a obtenção, caso necessário, do consentimento livre, prévio e informado das comunidades, consideradas as representações locais e o respeito à forma tradicional de escolha de seus representantes por Povos e Comunidades Tradicionais e agricultores familiares e empreendedores familiares rurais;

VI - a transparência de informações relacionadas à captação, aplicação e distribuição dos benefícios advindos dos serviços ambientais e a prestação de contas periódica;

VII - a equidade na repartição dos benefícios decorrentes dos pagamentos ou incentivos por serviços ambientais.

Art. 7º - São modalidades de serviços ecossistêmicos:

I - de suporte: serviços que fornecem as condições necessárias para a interação dos elementos bióticos e abióticos dos ecossistemas e que contribuem para o fornecimento dos demais serviços ecossistêmicos, tais como a formação dos solos, a ciclagem de nutrientes e a função de sumidouro de resíduos;

II - de provisão: produtos derivados dos ecossistemas, suscetíveis de serem apropriados, comercializados e usados pelas populações, tais como a madeira, as sementes, os frutos, as resinas, os alimentos, os recursos genéticos, entre outros;

III - de regulação: são os benefícios obtidos pela regulação dos processos ecossistêmicos, tais como a regulação do clima, o sequestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque de carbono e a diminuição do seu fluxo e outros gases efeito estufa, a polinização, a purificação das águas, a purificação do ar, a regulação das doenças, entre outros;

IV - culturais: benefícios imateriais ou intangíveis de natureza estética, espiritual, recreativa, inspiradora ou educacional, associados ao relacionamento entre as populações e os ecossistemas, tais como o valor espiritual e cultural dos ecossistemas, a beleza cênica, entre outros.

Art. 8º - São modalidades de serviços ambientais:

I - a proteção e manutenção de florestas nativas;

II - o sequestro, a conservação, a manutenção e o aumento do estoque e a diminuição do fluxo de carbono;

III - a conservação e manutenção da beleza cênica natural e dos valores imateriais associados ao meio ambiente;

IV - a conservação da biodiversidade;

V - a conservação das águas e dos serviços de natureza hídrica;

VI - a regulação do clima;

VII - a valorização cultural e do conhecimento tradicional ecossistêmico e ambiental;

VIII - a conservação e melhoramento do solo;

IX - a formação ou melhoria de corredores ecológicos entre áreas legalmente protegidas e áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade;

X - a gestão dos resíduos, incluindo a coleta seletiva, a reciclagem, a reutilização de subprodutos e o descarte ambientalmente correto, atendendo às qualidades particulares dos resíduos;

XI - o reconhecimento e a repartição dos benefícios decorrentes da implementação da Política Estadual de Incentivos aos Serviços Ambientais;

XII - o fomento a ações de sensibilização e de educação ambiental para provedores e beneficiários de serviços ecossistêmicos e ambientais ou a sua execução direta ou indireta;

XIII - o fomento aos métodos de construção de caminhos, trilhas e assentamentos humanos;

XIV - as atividades dentro do perímetro urbano dos municípios que visam à sustentabilidade das construções, ao gerenciamento de resíduos urbanos e à manutenção do patrimônio natural urbano, tais como a construção sustentável, a eficiência energética e a permeabilidade dos solos urbanos.

CAPÍTULO III

DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA ESTADUAL DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS - PSA

Art. 9º - São instrumentos da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA:

I - os projetos de pagamentos ou incentivos por serviços ambientais, bem como os instrumentos jurídicos deles decorrentes;

II - os incentivos ou pagamentos condicionados, de natureza monetária ou não monetária;

III - as metodologias de valoração econômica ecológica dos serviços ambientais e ecossistêmicos;

IV - o Plano de Monitoramento e Verificação dos projetos de pagamento por serviços ambientais e da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA;

V - o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA;

VI - o Sistema de Informação da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais;

VII - a Plataforma de Fomento ao Mercado de Pagamento por Serviços Ambientais;

VIII - a pesquisa e o desenvolvimento relacionados aos objetivos desta Lei;

IX - a assistência técnica, a capacitação e a educação ambiental destinada à promoção dos serviços ambientais e ecossistêmicos.

SEÇÃO I

DOS PROJETOS DE PAGAMENTOS OU INCENTIVOS POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

Art. 10 - Os projetos de pagamentos ou incentivos por serviços ambientais poderão ser públicos ou autônomos, conforme disposto em Regulamento.

Parágrafo único - Serão celebrados instrumentos jurídicos, na forma disposta no Regulamento, em decorrência dos projetos de incentivos ou pagamentos por serviços ambientais.

SEÇÃO II

DOS INCENTIVOS OU PAGAMENTOS CONDICIONADOS

Art. 11 - Os incentivos ou pagamentos condicionados a serem realizados aos provedores poderão adotar, dentre outras, as seguintes modalidades:

I - pagamento em dinheiro;

II - incentivos fiscais;

III selos;

IV - certificações;

V - premiações;

VI - assistência técnica;

VII - fornecimento de atividades relacionadas à educação ambiental.

Parágrafo único - Os incentivos fiscais a que se refere o inciso II deste artigo poderão abranger, dentre outros, isenção de tributos, redução de alíquota, redução de base de cálculo, concessão de crédito presumido, anistia, repasse de valores recolhidos por meio do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação - ICMS, e serão objeto de norma específica.

SEÇÃO III

DAS METODOLOGIAS DE VALORAÇÃO ECONÔMICA ECOLÓGICA DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS E ECOSISTÊMICOS

Art. 12 - As metodologias para a valoração econômica ecológica dos serviços ambientais e dos serviços ecossistêmicos promovidos pelos serviços ambientais, objeto desta Lei, assim como as fórmulas de cálculo dos valores monetários a serem pagos pelo Estado aos beneficiários do Programa serão elaboradas pela Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, conforme definido em Regulamento.

Parágrafo único - As metodologias e as fórmulas de que trata o *caput* deste artigo deverão ser aprovadas pelo Conselho Deliberativo do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - CD/PEPSA.

SEÇÃO IV

DO PLANO DE MONITORAMENTO E VERIFICAÇÃO DOS PROJETOS DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

Art. 13 - O eficaz fornecimento dos serviços ambientais e dos serviços ecossistêmicos decorrentes dos projetos de pagamento por serviços ambientais serão monitorados e verificados pelo órgão executor do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA, como condição indispensável para a liberação do incentivo ou pagamento, conforme disposto em Regulamento.

Parágrafo único - O órgão executor do PEPSA proporá ao Conselho Deliberativo o Plano de Monitoramento e Verificação de cada um dos serviços ecossistêmicos, conforme dispuser o Regulamento desta Lei, cabendo a este Conselho aprovar as condicionantes técnicas, bem como as metodologias propostas.

Art. 14 - O Plano de Monitoramento e Verificação do eficaz fornecimento dos serviços prestados deverá conter, minimamente:

I - definição processual do ecossistema local que delinear as relações de causa-efeito ocorridas dentro do ecossistema, bem como a identificação das características específicas a serem monitoradas;

II - seleção dos locais de monitoramento através de técnicas de amostragem aleatória estratificada que deverão refletir a distribuição geral do projeto, além de assegurar o monitoramento suficientemente abrangente;

III - estabelecimento de indicadores que sejam mensuráveis e confiáveis;

IV - definição da frequência, da temporalidade, da metodologia e dos custos inerentes ao monitoramento e verificação.

Parágrafo único - No exercício do Plano de Monitoramento e Verificação, deverá ser assegurado ao beneficiário do serviço o pleno acesso à área objeto do contrato, e aos dados relativos às ações de manutenção, recuperação e melhoramento ambiental do ecossistema assumidas pelo provedor, respeitando-se os limites do sigilo legal ou constitucionalmente previsto.

CAPÍTULO IV

DO PROGRAMA ESTADUAL DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS - PEPSA

Art. 15 - O Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA consiste em um sistema público de pagamento por serviços ambientais, no qual o Estado efetua pagamentos ou concede incentivos condicionados, como retribuição monetária ou não, pelos serviços ambientais prestados pelos beneficiários do Programa.

§ 1º - O PEPSA está direcionado especialmente aos Povos e Comunidades Tradicionais e agricultores familiares e empreendedores familiares rurais que prestam serviços ambientais, visando fornecer serviços ecossistêmicos, conforme os requisitos estabelecidos nesta Lei e no seu Regulamento.

§ 2º - O PEPSA é constituído pelos seguintes subprogramas, sem prejuízo de outros a serem definidos em Regulamento:

I - Subprograma de Captura e Sequestro de Carbono - SCSC;

II - Subprograma de Serviços Hidrológicos - SSH;

III - Subprograma de Serviços da Biodiversidade - SSB.

Art. 16 - O Subprograma de Captura e Sequestro de Carbono - SCSC tem como finalidade promover os serviços ambientais que possuam a capacidade de fornecer os serviços ecossistêmicos de sequestro e captura de gases de efeito estufa, com o objetivo de manter e aumentar as reduções progressivas e os estoques de carbono, incluindo as atividades relacionadas ao desmatamento e degradação evitados, conforme disposto em Regulamento.

Art. 17 - O Subprograma de Serviços Hidrológicos - SSH tem a finalidade de promover os serviços ambientais que possuam a capacidade de fornecer os serviços ecossistêmicos relacionados à manutenção e à melhoria da qualidade e da disponibilidade do recurso hídrico, conforme disposto em Regulamento.

Art. 18 - O Subprograma de Serviços da Biodiversidade - SSB tem a finalidade de promover os serviços ambientais que possuam a capacidade de conservar e/ou preservar a vegetação nativa, a vida silvestre e o ambiente natural em áreas de elevada diversidade biológica, notadamente naquelas reconhecidas como prioritárias para a conservação da biodiversidade ou naquelas de importância para a formação de corredores ecológicos entre tais áreas prioritárias, conforme disposto em Regulamento.

Art. 19 - As pessoas físicas ou jurídicas interessadas em participar do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA poderão:

- I - aderir aos projetos públicos de pagamento por serviços ambientais, formulados pelo órgão executor do PEPSA;
- II - submeter ao órgão executor do PEPSA projetos autônomos de pagamento por serviços ambientais, formulados pelos interessados em participar do PEPSA.

§ 1º - Os projetos públicos ou autônomos deverão observar as diretrizes estabelecidas pelo Conselho Deliberativo do PEPSA.

§ 2º - Os Povos e Comunidades Tradicionais e os agricultores familiares e empreendedores familiares rurais poderão solicitar assistência técnica ao órgão executor para formulação de projetos autônomos.

Art. 20 - A participação no Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA fica condicionada à aprovação da Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, observados os seguintes requisitos gerais, dentre outros a serem estabelecidos em Regulamento:

- I - a inscrição voluntária no Programa por parte do interessado;
- II - a adequação do projeto às diretrizes estabelecidas pelo Conselho Deliberativo do PEPSA;
- III - o atendimento aos requisitos específicos que venham a ser estabelecidos pelos projetos públicos de que trata o inciso I do art. 9º desta Lei;
- IV - a comprovação da propriedade ou posse do imóvel, exceto no caso de Povos e Comunidades Tradicionais e agricultores familiares e empreendedores familiares rurais, cujos requisitos específicos serão estabelecidos em Regulamento;
- V - a comprovação da adicionalidade, ou seja, que as atividades de manutenção, preservação, recuperação, conservação, restauração ou melhoria dos ecossistemas forneçam contribuições reais, mensuráveis e de longo prazo, sobre os serviços ecossistêmicos, sempre que executadas, além das exigências legais, conforme definido em Regulamento;
- VI - a formalização de instrumento jurídico, disciplinando os direitos e obrigações decorrentes da participação no PEPSA.

§ 1º - A aprovação pelo órgão executor do PEPSA de projetos a serem realizados em imóveis rurais dependerá, além do atendimento dos requisitos previstos nesta Lei, da regular inscrição do imóvel no Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais - CEFIR.

§ 2º - A assinatura do instrumento a que se refere o inciso VI deste artigo não exime o beneficiário do programa do cumprimento das demais obrigações previstas na legislação ambiental e florestal.

SEÇÃO I

DA ESTRUTURA FUNCIONAL DO PROGRAMA ESTADUAL DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS - PEPSA

Art. 21 - Integram a estrutura funcional do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA:

- I - órgão deliberativo e consultivo: Conselho Deliberativo do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - CD/PEPSA;

II - órgão executor, de assessoria técnica e de monitoramento: Secretaria do Meio Ambiente - SEMA;

III - entes de apoio: municípios;

IV - agente financeiro: entidade bancária.

Art. 22 - Fica criado o Conselho Deliberativo do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - CD/PEPSA, com a seguinte composição:

I - 01 (um) representante da Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, que o presidirá;

II - 01 (um) representante da Secretaria de Promoção da Igualdade Racial - SEPRMI;

III - 01 (um) representante do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA;

IV - 01 (um) representante da Secretaria de Justiça, Direitos Humanos e Desenvolvimento Social - SJDHDS;

V - 01 (um) representante da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura - SEAGRI;

VI - 01 (um) representante da Secretaria da Fazenda - SEFAZ;

VII - 01 (um) representante da Secretaria de Desenvolvimento Urbano - SEDUR;

VIII - 01 (um) representante da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A. - EBDA;

IX - 02 (dois) representantes de Povos e Comunidades Tradicionais e agricultores familiares e empreendedores familiares rurais;

X - 01 (um) representante das organizações não-governamentais que compõem o Cadastro Estadual de Entidades Ambientais - CEEA, conforme a Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006;

XI - 01 (um) representante da União dos Municípios da Bahia - UPB ou da Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente - ANAMMA; XII - 02 (dois) representantes do setor industrial ou comercial;

XIII - 01 (um) representante do setor agrosilvopastoril.

Art. 23 - Ao Conselho Deliberativo do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - CD/PEPSA compete:

I - planejar, coordenar e supervisionar a implementação do PEPSA;

II - definir as diretrizes a serem observadas na elaboração dos projetos públicos e autônomos de que tratam os incisos I e II do art. 9º desta Lei;

III - promover e estimular a celebração de convênios e acordos entre órgãos e entidades públicas, privadas e organizações não-governamentais, nacionais e estrangeiras, necessários à operacionalização do PEPSA;

IV - estabelecer o conteúdo mínimo dos instrumentos jurídicos a serem firmados no âmbito do PEPSA;

V - acompanhar os resultados e propor aperfeiçoamentos periódicos cabíveis ao PEPSA, com base nos relatórios apresentados pela Secretaria do Meio Ambiente - SEMA;

VI - definir as diretrizes e condições para a percepção pelos beneficiários dos recursos do PEPSA;

VII - aprovar o plano de aplicação dos recursos financeiros com o objetivo de financiar as ações do PEPSA.

Parágrafo único - O CD/PEPSA contará, em sua estrutura, com uma Secretaria Executiva, cujas funções serão exercidas por 01 (um) representante da Secretaria do Meio Ambiente - SEMA.

Art. 24 - À Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, órgão executor, de assistência técnica e de monitoramento do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA, compete:

I - prestar assistência técnica aos órgãos integrantes do PEPSA, bem como aos Povos e Comunidades Tradicionais e agricultores familiares e empreendedores familiares rurais, com vistas a sua participação no Programa;

II - elaborar os projetos públicos de pagamento por serviços ambientais;

III - aprovar a adesão dos interessados aos projetos públicos de pagamento por serviços ambientais;

IV - aprovar os projetos autônomos de pagamento por serviços ambientais;

V - firmar o instrumento jurídico a ser celebrado com os beneficiários do Programa;

VI - elaborar as metodologias para a valoração econômica e ecológica dos serviços ambientais e ecossistêmicos, objeto desta Lei, assim como estabelecer as fórmulas de cálculo dos valores monetários a serem pagos pelo Estado aos beneficiários do Programa;

VII - elaborar as metodologias de monitoramento e verificação, a fim de certificar o eficaz fornecimento de serviços ambientais e ecossistêmicos por parte dos beneficiários do Programa;

VIII - monitorar e verificar o cumprimento, por parte dos beneficiários, das obrigações arroladas no instrumento jurídico referido no inciso I do art. 9º desta Lei;

IX - definir a entidade bancária que atuará como agente financeiro do PEPSA;

X - atualizar as informações no Sistema de Informação da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA, junto ao Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos - SEIA;

XI - apresentar ao Conselho Deliberativo do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - CD/PEPSA, anualmente, relatório sobre a execução do PEPSA, conforme Regulamento;

XII - apresentar ao CD/PEPSA, a cada 03 (três) anos, relatório de avaliação da implementação do PEPSA, visando propor eventuais adequações ao Programa;

XIII - celebrar convênios com os municípios e com as entidades de direito público nacional e internacional, bem como firmar parcerias com entidades qualificadas como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, inscritas no Cadastro Estadual de Entidades Ambientalistas - CEEA;

XIV - elaborar o Plano de Aplicação dos recursos financeiros com o objetivo de financiar as ações do PEPSA.

Art. 25 - A Secretaria do Meio Ambiente - SEMA poderá repassar recursos mediante convênio, bem como capacitar os municípios que vierem a assumir funções de natureza executiva no âmbito do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA, especialmente as funções de monitoramento e verificação das atividades dos beneficiários do PEPSA.

Art. 26 - Cabe aos municípios, na condição de entes de apoio, auxiliar a implementação do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA, mediante:

I - a divulgação da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais -PSA e do PEPSA;

II - a proposição de atividades, áreas e metodologias a serem beneficiadas pelo PEPSA, em conformidade com a realidade social, ambiental e econômica do município;

III - o fomento à participação de potenciais interessados em participar das atividades relacionadas aos objetivos desta Lei;

IV - o apoio para a atualização do Sistema de Informação da PSA.

Art. 27 - A Secretaria do Meio Ambiente - SEMA avaliará e definirá, nos termos do Regulamento, o agente financeiro do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA, assim como as condições sob as quais o Agente deverá proceder ao repasse dos recursos aos beneficiários do Programa.

Parágrafo único - O agente financeiro será uma entidade bancária com amplo reconhecimento e inserção no mercado financeiro do Estado da Bahia, encarregado de repassar os recursos aos beneficiários do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA.

SEÇÃO II

DOS RECURSOS FINANCEIROS DO PROGRAMA ESTADUAL DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS - PEPSA

Art. 28 - Ficam criadas, no Fundo de Recursos para o Meio Ambiente - FERFA e no Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia - FERHBA, as subcontas especiais de pagamento por serviços ambientais, as quais têm por finalidade financiar as ações do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA, segundo os critérios estabelecidos nesta Lei, além daqueles que vierem a ser definidos em Regulamento.

§ 1º - As subcontas especiais de pagamento por serviços ambientais terão as seguintes fontes:

I - recursos oriundos de fundos públicos nacionais, relacionados a mudanças do clima, meio ambiente, recursos hídricos, dentre outros;

II - recursos provenientes de ajustes, contratos de gestão e convênios celebrados com órgãos e entidades da Administração Pública Federal, Estadual e Municipal;

III - recursos provenientes de acordos bilaterais ou multilaterais sobre o clima, meio ambiente, recursos hídricos, dentre outros;

IV - doações realizadas por pessoas físicas ou jurídicas, nacionais ou estrangeiras, públicas ou privadas;

V - dotações consignadas na Lei Orçamentária Anual do Estado;

VI - receitas oriundas da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de que trata a Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, observadas as prioridades estabelecidas pelos Comitês de Bacias Hidrográficas;

VII - recursos advindos da cobrança da Taxa de Inspeção Ambiental Veicular.

§ 2º - Os recursos auferidos pelas subcontas especiais poderão ser utilizados pelo órgão executor do PEPSA para:

I - a elaboração das metodologias para valoração econômica ecológica dos serviços ambientais e ecossistêmicos, assim como para estabelecer as fórmulas de cálculo dos valores monetários a serem pagos pelo Estado aos beneficiários do Programa;

II - ações de capacitação dos municípios, caso estes venham a assumir, por meio de convênio celebrado com a Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, funções de natureza executiva no âmbito do Programa;

III - a execução das funções de monitoramento e verificação dos serviços ambientais e ecossistêmicos do PEPSA por parte dos Municípios que tenham celebrado convênio com a Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, na forma dos arts. 25 e 26 desta Lei;

IV - outras ações a serem definidas em Regulamento.

§ 3º - Serão aplicados até 7,5% (sete e meio por cento) do total movimentado anualmente pelas subcontas especiais de pagamento por serviços ambientais no custeio de despesas de implantação e de operação e manutenção do órgão executor do PEPSA.

§ 4º - A utilização dos recursos que irão financiar as ações do PEPSA será orientada com base no plano de aplicação de recursos a que se refere o inciso VII do art. 23, devendo este compatibilizar os recursos disponíveis com o número de beneficiários e os respectivos serviços prestados, tendo como princípios a publicidade, a isonomia e a impessoalidade.

CAPÍTULO V

DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE POLÍTICA ESTADUAL DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS - PSA

Art. 29 - Fica criado o Sistema de Informação de Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, vinculado ao Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos - SEIA, a ser mantido pela Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, o qual conterà, no mínimo:

I - informações sobre os projetos públicos e autônomos desenvolvidos no âmbito do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA;

II - dados sobre os instrumentos jurídicos formalizados no âmbito do PEPSA, descrevendo, no mínimo, os beneficiários do Programa, as áreas objeto de pagamento por serviços ambientais e os respectivos serviços ambientais e ecossistêmicos fornecidos;

III - informações relacionadas à efetiva execução do pagamento ou do incentivo condicionado ao serviço ambiental ou ecossistêmico prestado no âmbito do PEPSA;

IV - informações relativas às áreas que tenham potencial para desenvolver projetos de pagamento por serviços ambientais ou ecossistêmicos, de acordo com a avaliação da Secretaria do Meio Ambiente - SEMA;

V - informações sobre os contratos de pagamento por serviços ambientais ou ecossistêmicos firmados entre particulares, indicando, no mínimo, as partes, a área objeto do projeto e os serviços ambientais e ecossistêmicos envolvidos.

Art. 30 - As pessoas físicas ou jurídicas que venham a celebrar contratos privados de pagamento por serviços ambientais, fora do âmbito do Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA, deverão cadastrar, no Sistema de Informações de Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, dados relativos aos projetos desenvolvidos, indicando, no mínimo, as partes, a área e os serviços ambientais e ecossistêmicos envolvidos, a fim de evitar que o PEPSA beneficie provedores já abrangidos por sistemas de pagamento por serviços ambientais de natureza privada.

SEÇÃO I

DA PLATAFORMA DE FOMENTO AO MERCADO DE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

Art. 31 - Fica instituída a Plataforma de Fomento ao Mercado de Pagamento por Serviços Ambientais, como estratégia de incentivo à formação de um mercado estadual de serviços ambientais, mediante a promoção do fluxo de interações de ordem econômica entre pagadores, mediadores e beneficiários.

Parágrafo único - As diretrizes, os procedimentos e as demais normas acerca da Plataforma de Fomento ao Mercado de Pagamento por Serviços Ambientais serão objeto de Regulamento.

Art. 32 - A Plataforma de Fomento ao Mercado de Pagamento por Serviços Ambientais constitui-se em um sistema eletrônico, vinculado ao Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos - SEIA, que objetiva a troca de informações, bens e serviços entre os diferentes interessados em fornecer, pagar, verificar, assessorar e monitorar os serviços ambientais, bem como os serviços ecossistêmicos a eles associados.

Parágrafo único - A Plataforma promoverá a interação e troca de informações com outros mercados ambientais existentes, ou que vierem a ser criados.

Art. 33 - O prévio cadastro no Sistema de Informação de Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais é condição para a participação na Plataforma de Fomento ao Mercado de Pagamento por Serviços Ambientais.

SEÇÃO II

DA PESQUISA E DO DESENVOLVIMENTO

Art. 34 - As pesquisas e o desenvolvimento de ações relacionadas com a implantação, coordenação e execução da Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, instituída por esta Lei, serão objeto de Regulamento.

SEÇÃO III**DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA, DA CAPACITAÇÃO E DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Art. 35 - A assistência técnica, a capacitação e a educação ambiental para a promoção dos serviços ambientais e ecossistêmicos relacionados com a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PSA, instituída por esta Lei, serão objeto de Regulamento.

CAPÍTULO VI**DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

Art. 36 - As atividades de manutenção das Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de Uso Restrito são elegíveis para quaisquer pagamentos ou incentivos por serviços ambientais, configurando adicionalidade para fins de mercados nacionais e internacionais de reduções de emissões certificadas de gases e efeito estufa.

Art. 37 - O Chefe do Poder Executivo editará Regulamento contendo as especificações que se façam necessárias para a aplicação desta Lei.

Art. 38 - Esta Lei entra em vigor na data da sua publicação.

PALÁCIO DO GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA, em 12 de janeiro de 2015.

RUI COSTA

Governador

Bruno Dauster Eugênio Spengler
Secretário da Casa Civil Secretário do Meio Ambiente

José Geraldo dos Reis Santos Manoel Vítório da Silva Filho
Secretário de Justiça, Direitos Humanos e Desenvolvimento Social Secretário da Fazenda

Carlos Martins Marques de Santana Vera Lúcia da Cruz Barbosa Secretário de Desenvolvimento Urbano
Secretária de Promoção da Igualdade Racial

Fernanda Ferreira Mendonça
Secretária da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura