



Ministério da Agricultura e Pecuária
Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação

BOLETIM TÉCNICO N° 228

**CONTRIBUIÇÕES
ESTRUTURAIS PARA
PROJETOS
AGROAMBIENTAIS
APLICÁVEIS A ÁREAS
COM SISTEMA
AGROFLORESTAL
CABRUCA**

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



2024

**Ministério da Agricultura e Pecuária
Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação**

ISSN 0100-0845

**CONTRIBUIÇÕES ESTRUTURAIS PARA
PROJETOS AGROAMBIENTAIS
APLICÁVEIS A ÁREAS COM SISTEMA
AGROFLORESTAL CABRUCA**

*Dan Érico Lobão
Lindolfo Pereira dos Santos Filho
Jacques Hubert Charles Delabie
Antônio Cesar Costa Zugaib
Raúl René Meléndez Valle*

BOLETIM TÉCNICO N° 228

Brasília - DF

2024

© 2024 Ministério da Agricultura e Pecuária.

Todos os direitos reservados. Permitida a reprodução parcial ou total desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é do autor.

Ano 2024

Elaboração, distribuição, informações:

Ministério da Agricultura e Pecuária

Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira

Superintendência Regional no Estado da Bahia

Centro de Pesquisas do Cacau

Comitê Editorial:

CEPLAC: José Marques Pereira; Lucimara Chiari; Uilson Vanderlei Lopes.

UESC: George Andrade Sodré; Quintino Reis de Araújo, Raúl René Valle Melendez

UEFS: Evandro do Nascimento Silva; Elmo Borges Azevedo Koch.

UFSB: Andrei Caique Pires Nunes; Luiz Fernando Silva Magnago.

Editor: Jacques Hubert Charles Delabie

Co-editor: Lindolfo Pereira dos Santos Filho

Editoração eletrônica: Jacqueline C. C. do Amaral e Selenê Cristina Badaró

F
633.745
L237c

DOI: 10.21757/0100-0845.2024n228p7-48

Lobão, D. E. 2024. Contribuições estruturais para projetos agroambientais aplicáveis a áreas com sistema agroflorestal cabruca. Ilhéus, BA, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico, nº 228. 50p.

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	9
INTRODUÇÃO	11
OBJETIVOS	12
Estabilizar a tendência de degradação da Mata Atlântica	18
Consolidar a sustentabilidade da Mata Atlântica na região do SisCab.	19
METODOLOGIA	20
1. Floresta	21
2. Mercado	22
3. Riqueza	22
4. Educação e pesquisa	22
5. Gestão	23
6. Integração	23
Embasamentos: Constitucional e Agroeconômico	24
Sistema Cabruca de Produção - SisCab	29
Modelos de Ganhos Graduais Ambientais	32
Equação de ganhos ambientais no SisCab	34
RESULTADO	37
Ação	37
Projeto	39
Esboço de Sumário	40
ANEXO 1	41
ANEXO 2	42
ANEXO 3	43
LITERATURA	44

CONTRIBUIÇÕES ESTRUTURAIS PARA PROJETOS AGROAMBIENTAIS APLICÁVEIS A ÁREAS COM SISTEMA AGROFLORESTAL CABRUCA

¹Dan Érico Lobão,

²Lindolfo Pereira dos Santos Filho,

³Jacques Hubert Charles Delabie,

⁴Antônio Cesar Costa Zugaib,

⁵Raúl René Meléndez Valle

RESUMO

Este estudo tem por premissa evidenciar as bases para a elaboração e fundamentação de projetos agroambientais voltados a mitigar a degradação da Mata Atlântica, tendo por base **Sistema Cabruca de Produção – SisCab**, da Região Cacaueira da Bahia –RCB. A estratégia foi de documentar e complementar o *modus operandi* dos autores quanto as suas participações em grupos de discussão sobre esse tema rotulado como “projeto agroambiental em áreas de cacau Cabruca” - PSisCab. A proposta foi de agregar e organizar as ideias, expostas em grupos de debates formadores de opiniões, quanto da elaboração de um PSisCab. O presente documento tem por pressuposto que a preservação, conservação e recuperação do bioma Mata Atlântica na região do SisCab não se limitarão em atender as áreas temáticas cobertas pela Lei 11.284, de 2 de março de 2006 do Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF) e nem as quatro diretrizes da governança do Bioma Mata Atlântica, conforme a Fundação SOS Mata Atlântica. A proposta é de ir além disso, sendo que o ponto forte é o aproveitamento integral dos recursos proporcionados pelo SisCab e o seu fortalecimento, onde todos aspectos listados a seguir hão de ser contemplados de modo convergente: a diversificação e o aumento da renda e da geração de empregos, com base na manutenção do ciclo hidrológico, fertilidade do solo, produção e qualidade da água, manutenção da qualidade do ar, redução da emissão de gases de efeito estufa, sequestro de carbono e proteção da diversidade biológica. Acrescenta-se ainda a essa suposição, que não seria exagero afirmar que o atual estádio de degradação da Mata Atlântica tornou indissociáveis o cultivo do cacau, a proteção ao ambiente e a conservação dos recursos naturais. Além disso, os autores seguem a hipótese de que, na RCB,

¹Pesquisador MAPA/CEPLAC, Professor UESC/DCAA; ²Pesquisador MAPA/CEPLAC;

³Pesquisador MAPA/CEPLAC, Professor UESC/DCAA; ⁴Pesquisador MAPA/CEPLAC, Professor UESC/DCEC; ⁵Professor UESC/DCB.

o sistema cabruca de produção de cacau e o conceito da conservação produtiva são elementos determinantes na discussão desse tema, até mesmo em outras regiões que empreguem sistemas similares de produção. Assim, o desenho do agroecossistema de cacau na RCB, contribui significativamente na conservação dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e se mostra essencial na sua manutenção. Ou seja, não se deve pensar ou priorizar a preservação e recuperação do bioma Mata Atlântico na RCB sem a manutenção ou o desenvolvimento do cultivo do cacau cabruca ou vice-versa. A relação bicondicional entre Mata Atlântica e SisCab é a de que, ou ambas são beneficiadas, ou ambas perdem. Nessa perspectiva, o arcabouço do estudo foi composto basicamente de seis diretrizes estratégicas, caracterizadas cada uma por várias ações, que necessariamente precisam se articular e se integrar quando da elaboração de um PSisCab. Além disso, quanto aos elementos textuais que inicialmente seriam somente três: introdução, objetivos e metodologia, tornou-se necessário acrescer o resultado como um quarto componente, constituído por um protocolo de identificação e caracterização das áreas cabrucas e um sumário de um PSisCab.

Palavras-chave: *Theobroma cacao* L., Mata Atlântica, Conservação produtiva.

ABSTRACT

STRUCTURAL CONTRIBUTIONS TO AGRO-ENVIRONMENTAL PROJECTS APPLICABLE TO AREAS WITH THE CABRUCA AGROFORESTRY SYSTEM

The premise of this study is to highlight the bases for the elaboration and foundation of agro-environmental projects aimed at mitigating the degradation of the Atlantic Forest, based on the Cabruca Production System – SisCab, in the Cocoa Region of Bahia –RCB. Our strategy was to document and complement the *modus operandi* of the authors during their participation in discussion groups on this topic labeled “agri-environmental project in Cabruca cocoa areas” - PSisCab. Our purpose was to aggregate and organize the ideas of these technicians, exposed in opinion-forming debate groups, when preparing a PSisCab. This document assumes that the preservation, conservation and recovery of the Atlantic Forest biome in the SisCab region will not be limited to aggregate the thematic areas covered by Law 11,284, of March 2, 2006 of the National Forestry Development Fund (FNDF) nor the four governance guidelines of the Atlantic Forest Biome, according to Fundação SOS Mata Atlântica. The proposal is to go beyond that, and the strong point is the full use of the resources provided by SisCab and its strengthening, where all the aspects listed below must be contemplated in a convergent manner: diversification and increase in income and generation of jobs, based on the maintenance of the hydrological cycle, soil fertility, water production and quality, air quality maintenance, reduction of greenhouse gas emissions, carbon sequestration and protection of biological diversity. In addition to this assumption, it would not be an exaggeration to say that the current stage of degradation of the Atlantic Forest has made cocoa cultivation, environmental protection and conservation of natural resources inseparable. In addition, the authors follow the hypothesis that, in RCB, the cabruca cocoa production system and the concept of productive conservation are key elements for the discussion of this topic, even in other regions that employ similar production systems. Thus, the design of the cocoa agroecosystem in the RCB contributes significantly to the conservation of the forest remnants of the Atlantic Forest and proves to be essential in its maintenance. That is, one should not think about or prioritize the preservation and recovery of the Atlantic Forest biome in the RCB without maintaining or developing the cultivation of cabruca cocoa or *vice versa*. The biconditional relationship between the Atlantic Forest and SisCab is that either both benefit

or both lose. In this perspective, the framework of the study was basically composed of six strategic guidelines, each characterized by several actions, which necessarily need to be articulated and integrated when preparing a PSisCab. In addition, regarding the textual elements that initially would be only three: introduction, objectives and methodology, it became necessary to add the result as a fourth component, consisting of a protocol for identification and characterization of the Cabrucas areas and a summary of a PSisCab.

Key words: *Theobroma cacao* L., Atlantic Forest, productive conservation.

INTRODUÇÃO

No mundo são 4,06 bilhões de hectares de florestas, sendo que mais da metade são encontradas em apenas cinco países Brasil, Canadá, China, Rússia e Estados Unidos¹. Tanto a expansão urbana, como atividades econômicas não sustentáveis, vem causando de forma acelerada a redução deste importante recurso. Os impactos ambientais decorrentes dessa diminuição podem levar a graves consequências para a espécie humana.

O Brasil e, em particular a RCB localizada no Bioma Mata Atlântica, inserem-se no problema, como também na solução, ou seja, o problema se faz presente nesta região onde ele pode ser corrigido com pequenos ajustes e, se bem sucedido, pode representar um modelo a ser expandido a outras regiões e biomas.

A gestão florestal, a não derruba de árvores, a proteção legal das florestas e o estímulo à um sistema de produção alimentar que gere menos impactos ao ambiente são **soluções indissociáveis que fortalecem a conservação produtiva da biodiversidade, da água, dos solos e da paisagem**. O Sistema Cabruca de produção de cacau atende a todas essas soluções, onde formas de exploração do bioma Mata Atlântica são possíveis, visando à obtenção de madeira, frutos, fibras e outros produtos, de maneira rentável e sustentável (Figura 1).



Figura 1 - Perfil horizontal do Sistema Cacau Cabruca, às margens do rio Cachoeira, município de Ilhéus, Bahia. Fonte: Lobão, D.E.

¹<https://www.greenpeace.org/brasil/blog/florestas-mundiais-tem-papel-importante-no-combate-as-mudancas-climaticas>

O sistema cabruca se caracteriza por ser uma importante fonte de renda, de inclusão social e de contribuição com a segurança alimentar que adota seis linhas de sustentabilidade: Ambiental, Econômica, Social, Cultural, Tecnológica e Mercadológica. Entretanto, fatores estruturais (tecnológicos e econômicos) têm constituídos forte ameaça aos fundamentos produtivos desse sistema, em consequência à tendência de aumento da degradação da Mata Atlântica.

Neste contexto, a efetivação de um projeto agroambiental na RCB apresenta-se como uma necessidade imprescindível, para frear essa tendência; e, concomitantemente contribuir para reduzir pressões antrópicas e naturais sobre os remanescentes da floresta deste bioma, sob as diretrizes do fortalecimento do sistema agroflorestal de cultivo do cacau cabruca no bioma; e, de aumentar a renda do cacaueiro por meio da conservação produtiva – SisCab.

Contudo, além da ação proporcionando a inflexão da linha de tendência, também serão necessárias mudanças no funcionamento e na administração da unidade de produção (a fazenda) com o SisCab. As suas particularidades operacionais devem ser direcionadas para os diversos tipos de produtos e serviços agroambientais possíveis de serem obtidos e ofertados, e não exclusivamente para a commodity cacau como é atualmente. Por exemplo, nota-se que estruturalmente existe a oportunidade do uso do conceito da bioeconomia circular, do emprego do cooperativismo para compra e venda de produtos e insumos, além da possibilidade de se inovar na redução de custos, com a entrada no processo produtivo das cooperativas de serviços (manejo agrossilvicultural, colheita, beneficiamento e armazenagem).

OBJETIVOS

O principal objetivo deste estudo é de promover a conservação e a sustentabilidade de fragmentos de Mata Atlântica remanescentes no agroecossistema cacauense da Bahia.

Geral:

Conforme Lei 11.284/2006 os macroprocessos da gestão de florestas públicas no Brasil são: Cadastro de Florestas Públicas, Concessão Florestal, Manejo em Florestas Comunitárias, Monitoramento de Florestas Públicas, Informações Florestais, Fomento Florestal e a Participação Social.

Nesta Lei o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF) foi estabelecido, como um instrumento financeiro para o desenvolvimento de atividades sustentáveis de base florestal no Brasil e para a promoção da inovação tecnológica do setor florestal. A aplicação prioritária dos recursos do FNDF se baseia em oito áreas temáticas:

1. Pesquisa e desenvolvimento tecnológico em manejo florestal e agroflorestal;
2. Assistência técnica e extensão florestal;
3. Recuperação de áreas degradadas com espécies nativas;
4. Aproveitamento econômico racional e sustentável dos recursos florestais;
5. Controle e monitoramento das atividades florestais e desmatamentos;
6. Capacitação em manejo florestal e formação de agentes multiplicadores em atividades florestais;
7. Educação ambiental;
8. Proteção ao meio ambiente e à conservação dos recursos naturais.

Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica, no contexto da Lei de Gestão de Florestas Públicas, a governança do bioma Mata Atlântica (Anexo 1) envolve quatro diretrizes: a necessidade de controle do desmatamento; o desenvolvimento de estratégias para criação de áreas protegidas; o aperfeiçoamento de mecanismos legais; e a efetivação de projetos de restauração.

Um projeto na Mata Atlântica, especialmente na RCB, deve compreender estes fundamentos legais e operacionais, ou seja, através de ações articuladas entre diversos atores interessados na governança do bioma, um PSisCab deve elevar o protagonismo da agricultura brasileira interrompendo a tendência de degradação da Mata Atlântica no Sudeste da Bahia, ao mesmo tempo fortalecer o sistema agroflorestal do cultivo do cacaueiro utilizando-se dos conceitos: sistema cabruca e conservação produtiva. Ressalta-se que inserido neste bioma o ambiente cabruca de produção de cacau é um mecanismo imprescindível no delineamento estratégico da governança da Mata Atlântica e que pode ser usado como um protótipo em áreas com plantio de cacaueiro (Anexo 2).

Estratégico:

Este objetivo está estruturado na perspectiva da obtenção de resultados parciais e escalonados. De modo a interromper o ciclo de degradação da

Mata Atlântica, para em seguida, reestabelecer o equilíbrio do sistema produtivo, onde o manejo resulte em equilíbrio agroambiental. Esse ordenamento busca promover o desenvolvimento sustentável, o fomento da produção do cacau com respeito ao ambiente, a segurança alimentar, a geração de emprego e o aumento da renda (Figura 2).

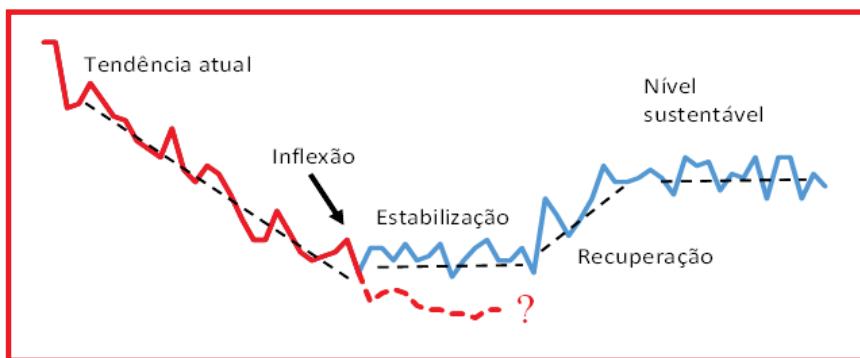


Figura 2. Ilustração das etapas do objetivo estratégico do projeto: Interromper (estancar), Estabilizar a degradação e Consolidar (recuperação e manutenção) dos níveis de sustentabilidade por meio do sistema cabruca.

Específico:

Estancar a tendência de degradação da Mata Atlântica, na Região Cacaueira da Bahia.

Estancar é uma das mais importantes fases da proposta e deverá ser planejada criteriosamente para causar o maior impacto positivo possível na comunidade foco. Uma vez que inúmeras foram as tentativas infrutíferas ou de baixa eficiência de “salvar a Mata Atlântica”. Vale ressaltar que não existem os “Povos da Mata” e sim os “Povos da Cabruca” que utilizam de forma extrativista (predatoriamente ou não) os recursos florestais disponíveis. Seja para atender suas necessidades pessoais ou seja como fonte de recursos financeiros; este é um fato inconteste e que não pode ser negligenciado/desconsiderado.

Para que este objetivo tenha êxito será necessário implantar e manejar plantios agroflorestais e florestais que contribuam para aumentar a resiliência da floresta natural atlântica e supri as demandas dos “povos da cabruca”. A proibição legal pura e simples já se mostraram serem insuficientes.

A difusão seguida da conscientização e qualificação para a conservação produtiva dos recursos naturais (educação ambiental transformadora) deverão ter por foco as comunidades rurais dos “povos da cabruca” preferencialmente, onde têm ocorrido mais intensamente as ações predatórias à Mata Atlântica.

Estas ações deverão ser fundamentadas em programas ou investimentos a longo prazo levando em conta o retorno financeiro e a diversificação de renda da propriedade agrícola, bem como, dos prestadores locais de serviços. O planejamento deve discriminar qual(is) espécie(s) de árvores devem ser plantadas, como por exemplo o pau-brasil (Figuras 3a, 3b), definir o adensamento por hectare, qual o tamanho da área, quais produtos de base florestal (madeireiros e não madeireiros) serão explorados, assim como serão necessárias avaliar as condições atuais e tendências futuras dos preços desses produtos (análise de mercado).

A recuperação gradativa e manutenção das áreas de cacau e, por consequência, o aumento da produção e da produtividade tem que ser tecnicamente planejadas e executadas. Para isso, diversas práticas

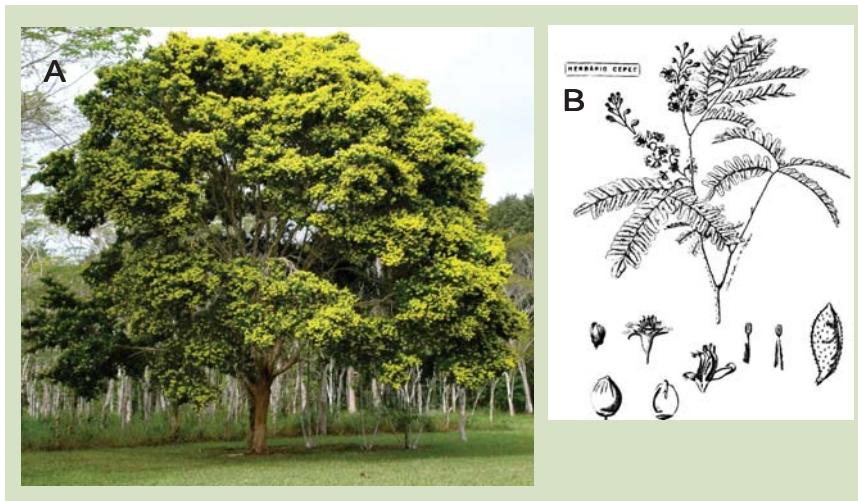


Figura 3 - Pau-brasil (*Paubrasilia echinata*), espécie icônica, melhor representante da cooperativa natural, conhecida por Mata Atlântica. A - Foto do pau-brasil na ESPAB, Porto Seguro. Fonte: Lobão, D. E. B - Desenho do pau-brasil mostrando partes da planta. Fonte: Desenho de Antônio Bispo - CEPLAC/HERBÁRIO CEPEC.

agrossilviculturais precisam ser necessariamente consideradas e realizadas. Dentro as práticas de manejo fitotécnico relacionam-se: adubação, controle de pragas, controle de plantas daninhas, desrama, podas e desbaste de árvores. Serviços também precisam ser considerados, como o de entrega de mudas, vistoriais frequentes, poda e/ou abate de árvores debilitadas, colheita de madeira e plantios de reposição/compensação.

Pode-se assim listar algumas ações:

- 1.** Identificar as áreas prioritárias para intervenção.
- 2.** Intensidade de implantação:
 - a. Divulgação ++++
 - b. Conscientização +++
 - c. Educação transformadora ++
 - d. Plantio / Orientação +
- 3.** Plantar árvores nativas madeiráveis e não madeiráveis (em torno de 44 árvores/ha) em concomitância a 1000 cacaueiros, nos 240.000 hectare de área cabruca. Favorecer, nesta fase, o maior número de agricultores assistidos/contemplados. O cacaueiro do cultivar “comum” consorciado a árvores de sombra é uma característica do sistema cabruca, entretanto com o advento dos clones geneticamente melhorados, é possível reduzir a densidade dos cacaueiros sem comprometer os custos operacionais e a produção média desejável de 1.200 kg/ha. Ou seja, com um menor número de cacaueiros, pode-se obter o padrão desejável de produção. Por exemplo: observa-se na Tabela 1 que para obter 80@ com uma densidade de 500 plantas por hectare o cultivar comum terá que produzir 57,1 frutos por planta, enquanto o CCN10 é necessário apenas 24,7 frutos.
- 4.** Promover a indústria madeireira sendo que a origem da matéria prima precisa estar dissociada da exploração extrativista e do desmatamento ilegal. Observa-se que para este objetivo existem normas e padrões sustentáveis para a extração de madeira, como os estabelecidos pelo projeto Barro Preto (conservação produtiva) e pelo Forest Stewardship Council (FSC).
- 5.** Identificar agricultor e área. Criar protocolo de identificação e caracterização das áreas de cabruca para garantir universalidade da classificação.
- 6.** Capacitar e conscientizar a mão-de-obra, desde que as ações devam estabelecer e avaliar custos para construir e legalizar viveiros de espécies

Tabela 1. Estimativa da produção de frutos por cultivar e por densidade (número de plantas por hectare), em uma área com produção de 80 arrobas (1200 kg)

Cultivar	Quantidade de frutos para obter 1 kg	frutos/ 80@	Frutos / densidade							
			300	400	500	600	700	800	900	1000
CCN10	10,3	12,360	41,2	30,9	24,7	20,6	17,7	15,5	13,7	12,4
CCN51	13,2	15,480	51,6	38,7	31,0	25,8	22,1	19,4	17,2	15,5
TSH 1188	14,9	17,880	59,6	44,7	35,8	29,8	25,5	22,4	19,9	17,9
PH09	16,1	19,320	64,4	48,3	38,6	32,2	27,6	24,2	21,5	19,3
PH 16	16,7	20,040	66,8	50,1	40,1	33,4	28,6	25,1	22,3	20,0
PH17	18,2	21,840	72,8	54,6	43,7	36,4	31,2	27,3	24,3	21,8
IPIRANGA01	18,5	22,200	74,0	55,5	44,4	37,0	31,7	27,8	24,7	22,2
BN34	18,9	22,680	75,6	56,7	45,4	37,8	32,4	28,4	25,2	22,7
MISTURA	19,2	23,040	76,8	57,6	46,1	38,4	32,9	28,8	25,6	23,0
PH114	19,6	23,520	78,4	58,8	47,0	39,2	33,6	29,4	26,1	23,5
OS 1319	19,6	23,520	78,4	58,8	47,0	39,2	33,6	29,4	26,1	23,5
SJ02	20,4	24,480	81,6	61,2	49,0	40,8	35,0	30,6	27,2	24,5
PH15	20,8	24,960	83,2	62,4	49,9	41,6	35,7	31,2	27,7	25,0
LP06	22,7	27,240	90,8	68,1	54,5	45,4	38,9	34,1	30,3	27,2
CEPEC2002	23,8	28,560	95,2	71,4	57,1	47,6	40,8	35,7	31,7	28,6
COMUM	23,8	28,560	95,2	71,4	57,1	47,6	40,8	35,7	31,7	28,6
SALOB03	25,6	30,720	102,4	76,8	61,4	51,2	43,9	38,4	34,1	30,7
COM150	26,3	31,560	105,2	78,9	63,1	52,6	45,1	39,5	35,1	31,6
CP49	30,3	36,360	121,2	90,9	72,7	60,6	51,9	45,5	40,4	36,4
FA13	33,3	39,960	133,2	99,9	79,9	66,6	57,1	50,0	44,4	40,0

Fonte: Ivan Costa e Sousa (comunicação pessoal). Mistura são materiais de diversos cultivares.

vegetais (nativas¹, frutíferas, ...); custos do plantio de espécies nativas² por hectare; custo da poda das espécies para sombreamento, por hectare; assim como diagnosticar a fertilidade do solo para permitir a recomendação das quantidades de adubos e calcário necessárias para alcançar uma produtividade acima de 80 arrobas/ha. Especificamente serão as seguintes ações:

- i. Coletar e analisar solo
- ii. Preparar as covas
- iii. Fomentar logística de aquisição das mudas
- iv. Capacitar mão de obra para o plantio

¹Papel fundamental na manutenção das matas ciliares, bem como, na reconstrução de áreas e ecossistemas degradados.

²O aumento da densidade do elemento agronômico produtivo, seja o cacauzeiro ou qualquer outro que o substitua ou complemente, será uma prática corriqueira; portanto, a estratégia terá como foco a densidade do componente arbóreo do sistema cabruca.

- v. Capacitar mão de obra para o monitoramento
- vi. Capacitar mão de obra para o replantio

7. Promover mecanismo de monitoramento e certificação.

Estabilizar a tendência de degradação da Mata Atlântica

Na RCB existem leis rígidas que visam objetivamente inibir o desmatamento. Entretanto, ao longo do tempo (Anexo 3) essas regras, voltadas isoladamente como solução a problemas pontuais, não se mostraram eficazes para combater as degradações ambientais atuais (e nem futuras) no agro ambiente desta região. Esses contextos vêm fortalecendo o argumento de que não há como separar a exploração dos recursos naturais e a restauração da floresta, ambos com o homem no papel de protagonista. De fato, será necessário estabilizar a tendência de degradação da Mata Atlântica, mas ao mesmo tempo envolver várias outras ações sustentáveis que elevem a renda e a geração de empregos, como por exemplo as seguintes ações:

1. Modificar o sistema de manejo da propriedade, de modo a diversificá-la e melhor aproveitar os recursos naturais, tendo como base o Projeto de Aproveitamento Integral dos Recursos da Empresa Cacauéira - PAI (Zugaib 2023). Este utiliza integralmente o fruto do cacauéiro, aproveita subprodutos e resíduos, viabiliza acréscimo significativo da renda líquida ao produtor de cacau, diminui os riscos decorrentes das flutuações de preço do cacau e proporciona maior eficiência no emprego do seu elenco de recursos.

2. Capacitar mão de obra na elaboração do Projeto Técnico do Manejo da Cabruca - PTMC (polinização do cacauéiro; seleção e cadastramento de árvores porta sementes e matrizes; dendrometria de árvores do sombreamento; elaboração de critérios para eliminação e/ou plantio de árvores de sombra).

3. Desenvolver sistema com funções gerenciais do SisCab e de gestão dos dados fenológicos e climáticos, que atenda ao PTMC.

4. Promover meios para a produção de sementes e mudas florestais que viabilizem o plantio de milhões de árvores nativas (Indicadores: número de sementes, mudas, capacitações).

5. Viabilizar o aumento do associativismo e cooperativismo (produção e serviços), visando fortalecer o mercado de outros produtos do cacau e

derivados e de produtos de base florestal. Este item é de extrema importância à essa região. O modelo da internacionalização¹ da estrutura produção imposto ao Brasil nos anos de 1990, aprofundou o controle do mercado por um número reduzido de empresas transnacionais, acentuou ainda mais a concentração de renda e efeitos negativos sobre o comércio e a organização produtiva da indústria de transformação nacional. Além dos modelos de educação de aculturação urbana imposto às comunidades rurais e os programas assistencialistas governamentais têm contribuído para o exôdo rural e consequentemente para a redução da mão de obra rural; a capacitação e a organização cooperativa apresenta-se como uma alternativa promissora.

6. Implantar, de forma associativa, uma rede solidária de produção de sementes e mudas de essências nativas (Indicadores: número de beneficiários vinculados a associações e/ou cooperativas).

7. Quantificar e valorar os serviços e ativos ambientais: carbono orgânico fixado, água, biodiversidade, madeira (m^3), solo (Indicadores: número de serviços e ativos ecossistêmicos valorados qualitativa e quantitativamente).

8. Capacitar e qualificar o agricultor na gestão florestal e na gestão do empreendimento propriamente dito.

Consolidar a sustentabilidade da Mata Atlântica na região do SisCab.

A fase final consiste em não mais deixar o ciclo de degradação se repetir. De fato, significará desenvolver várias outras ações permanentes que viabilizem a sustentabilidade da elevação da renda e a geração de empregos, fatores essenciais à sustentação deste objetivo. As ações propostas são as seguintes:

1. Estabelecer e recomendar a adoção do conceito da bioeconomia à CEPLAC, universidades e outros agentes públicos. Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) a bioeconomia é a “Produção, utilização e conservação de recursos biológicos, incluindo os conhecimentos relacionados, ciência, tecnologia e inovação, para fornecer

¹Internacionalização e dependência estrutural: empresas estrangeiras e a trajetória errante da economia brasileira. <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2021v30n2art04>. <https://www.scielo.br/j/ecos/a/sK5hbSRGM83xd3HgXYkHx7s/#>.

informações, produtos, processos e serviços em todos os setores econômicos, visando uma economia sustentável”. O objetivo último é proteger os recursos ambientais, evitar a sobre exploração desses recursos e potencializar a biodiversidade. A bioeconomia impulsiona uma indústria e infraestrutura sustentável, além de promover o crescimento econômico e o trabalho decente.

2. Fomentar e ampliar a produção de alimentos, fitofármacos, flores tropicais, mel e outros produtos apícolas, sob o conceito de uso múltiplo (Indicador: número de produtos incorporados).

3. Fortalecer o sistema cooperativo de compra e venda de produtos e insumos, além de fomentar a criação de cooperativas de serviços (manejo, colheita, beneficiamento e armazenagem).

4. Fortalecer o cooperativismo agroindustrial do chocolate e derivados do cacau, estratégia que visa equilibrar os ganhos do produtor dentro da cadeia.

METODOLOGIA

O referencial teórico levantado foi baseado nos conhecimentos técnicos de especialistas e disponíveis na literatura.

A Figura 4 foi elaborada de modo a demonstrar visual e fundamentalmente um PSisCab, onde diferentes diretrizes estratégicas necessariamente devem se articular e se complementar.

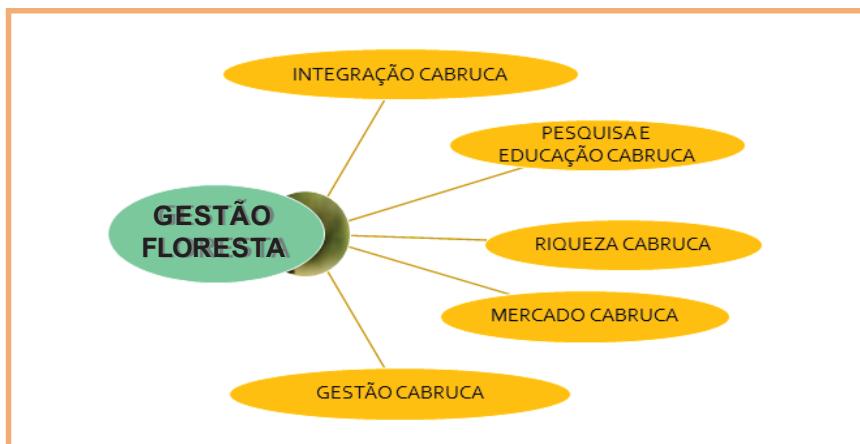


Figura 4. Ações estratégicas interconectadas no fortalecimento do conceito de sistema cabruca de produção, da Paisagem Mata Atlântica do Sudeste da Bahia.

Cada diretriz estratégica foi assim caracterizada:

1. FLORESTA

(1F) Plantar N indivíduos arbóreos de espécies nativas.

Plano: interromper e estabilizar a tendência de degradação da Mata Atlântica no Sudeste da Bahia, com foco na redução das pressões naturais e antrópicas sobre os remanescentes de floresta nativa do bioma Mata Atlântica, tendo o SisCab como ponto central de partida. E, posteriormente garantir a consolidação dos níveis de sustentabilidade alcançados

Ação: (i) implantar e operacionalizar, como foco no cacau cabruca, plano de educação ambiental (conscientização e operacionalização) voltado à conservação produtiva no bioma Mata Atlântica; (ii) repor as plantas usadas no sombreamento em função da mortalidade arbórea em plantios de cacau, ou seja, as árvores que feneceram por fatores biológicos, estresse, fenômenos naturais (tempestades ou secas), de forma a restabelecer um ambiente favorável à manutenção da biodiversidade e dos cacauzeiros, bem como a conectividade entre as áreas produtivas e os ambientes naturais.

Meios: fomentar a prospecção e registro de árvores matrizes, bem como a instalação, construção e legalização de viveiros de espécies arbóreas nativas de procedência (árvores matrizes), selecionadas pelas suas qualidades madeireiras, fenotípicas e/ou “amigas” da biodiversidade (plantas que retêm grande número de epífitas ou com elevada produção de néctar floral, por exemplo); incentivar criação de rede solidária de produção de sementes e mudas de essências nativas. Utilizar as ações articuladas *1G+3M+1D+1R*, descritas nas diretrizes abaixo.

Resultados Esperados: conservação e/ou resgate da diversidade arbórea e a resiliência da Mata Atlântica. Ganhos imediatos de resgate e fixação de carbono; reintrodução de espécies arbóreas nativas erradicadas e/ou raras em cabrucas degradadas; reestabelecimento do dossel compatível com a produção cacauzeira; restabelecimento de uma serapilheira contínua nas áreas com cacauais, indicativa de uma boa conservação da diversidade do solo e dos recursos hídricos; fortalecimento da conectividade entre áreas de floresta naturais e sistemas agroflorestais (SAF) pelo estabelecimento de corredores (pontes de vegetação amigas) de biodiversidade.

2. MERCADO

- (1M) Fomentar o cooperativismo de serviços de produção e agroindustrial.
- (2M) Incentivar e desenvolver produtos agroindustriais com identidade regional que assegurem a verticalização da produção.
- (3M) Fomentar atividades econômicas complementares – cultivos alimentares; fitofármacos; flores tropicais; turismo: ecológico, científico e rural; produtos de origem florestal, entre outros (Indicador: número de produtos incorporados).
- (4M) Desenvolver e apropriar produtos agro industrializados com identidade regional que assegurem a verticalização e diversificação da produção nos territórios da região cacaueira da Bahia (Indicador: número de produtos com identidade regional estabelecida).
- (5M) Estimular a governança da bioeconomia a fim de ampliar esforços existentes em modelos de negócio regenerativos em agricultura e ativos da biodiversidade.
- (6M) Reativar o Projeto PAI da CEPLAC (Zugaib 2023), ou seja proporcionar novas estimativas na utilização dos resíduos de cacau, como combustível briquetado, para produção do biogás e de enzimas microbianas e utilização como biofertilizantes.
- (7M) Repensar a forma de desenhar, produzir e comercializar produtos para garantir o uso e a recuperação inteligente dos recursos naturais (economia circular).

3. RIQUEZA

- (1R) Realizar inventários florestais e agroambientais (linha de base) nas áreas trabalhadas em propriedades rurais.

4. EDUCAÇÃO E PESQUISA

- (1D) Desenvolver programas de sensibilização e atualização continuada dos agentes envolvidos (extensionistas, produtores e trabalhadores rurais e comunidade envolvida) voltados para a inovação e a implementação de padrões de produção e consumo sustentáveis, valorizando as necessidades e os conhecimentos locais.

- (2D) Progredir com a consolidação da “cultura da sustentabilidade” e com a criação de “espaços educadores” constituídos a partir da adequação dos espaços físicos a padrões sustentáveis, adoção de processos de gestão participativos e da inclusão dos temas da economia verde nas propostas de educação ambiental.

5. GESTÃO

- (1G) Viabilizar redes regionais de sementes e mudas para suprir a demanda local, integrada à rede nacional.
- (2G) Elaborar Planos Operacionais Anuais (POA) para cada área trabalhada no estabelecimento agrícola.
- (3G) Facilitar a capacitação da mão de obra gerencial; gestão das informações; e arranjo institucional e articulação intersetorial efetiva.
- (4G) Capacitar e qualificar trabalhadores no manejo agrossilvicultural e o agricultor na gestão florestal e na gestão do empreendimento propriamente dito.
- (5G) Viabilizar do ponto de vista econômico a execução do inventário florestal.
- (6G) Propiciar uma gestão mais eficiente dos recursos naturais existentes, ou seja, manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo, dentro de um escopo de desenvolvimento sustentável (bioeconomia circular).

6. INTEGRAÇÃO

- (1I) Incorporar a estratégia da conservação produtiva aos interesses globais quanto à preservação e a conservação dos recursos naturais renováveis.
- (2I) Formular diretrizes e recomendações para elaboração de novos projetos dentro do contexto da bioeconomia circular para a cacaueicultura nacional.
- (3I) Viabilizar a participação dos poderes públicos e a articulação intersetorial.
- (4I) Viabilizar a criação de um observatório em Bioeconomia em Cacau tendo como missão apoiar o desenvolvimento da bioeconomia brasileira em cacau (Zugaib, 2023), provendo inteligência estratégica para

subsidiar a tomada de decisão em políticas públicas e em questões acadêmicas e empresariais, criando um espaço integrado, estruturado e interativo, para orquestrar a criação, a análise e o compartilhamento do conhecimento sobre bioeconomia em sistemas agroflorestais com cacaueiro. Esse observatório terá quatro áreas de excelência: a) Recursos e Conhecimento; b) Mapa de capacidades; c) A bioeconomia em números; d) Os serviços em inteligência.

● (5I) Possibilitar uma efetiva integração de projetos ou seja garantir que as várias ações sejam coordenadas de forma adequada durante a execução dos objetivos específicos.

Além das diretrizes estratégicas que servem como embasamento teórico e garantem qualidade técnica a um PSisCab, pode-se ainda se utilizar de outros quatro fundamentos teóricos:

- (i) Embasamentos constitucional e agroeconômico do sistema cabruca;
- (ii) Ciclo de atividades e processos pelos quais passa a sustentabilidade do sistema cabruca; Sistema simples de produção da cabruca - SisCab;
- (iii) Modelos de ganhos ambientais graduais; e (iv) Equação de ganhos ambientais no SisCab.

Embasamentos: Constitucional e Agroeconômico

1. A importância do desenvolvimento regional e das economias regionais foi institucionalizada com a Constituição Federal de 1988, por meio da criação de mecanismos para diminuir as desigualdades regionais e ampliar a participação dos estados federados na economia nacional (Lima, 2019).

2. Em conformidade com os Objetivos Estratégicos para a consecução da Visão de Futuro e o cumprimento da Missão do MAPA, o Plano Estratégico do MAPA 2020-2031 tem como um dos objetivos Estratégico o de Impulsionar o desenvolvimento sustentável do Brasil. Ou seja, participar do desenvolvimento sustentável do país ao fomentar a produção agropecuária com respeito ao ambiente, gerar emprego e aumentar a renda, trazendo estabilidade no meio rural e aos agentes das cadeias produtivas agropecuárias, contribuindo também para a interiorização do desenvolvimento, o incremento da arrecadação de impostos e a geração de excedentes exportáveis que impactam a balança comercial brasileira. Neste sentido, no Programa Agropecuária Sustentável - 1031 do PPA dois

programas se destacam: Plano de Ação para o Nordeste¹ - Nordeste + Sustentável e o Programa Nacional de Manejo Sustentável do Solo e da Água em Microbacias Hidrográficas - Águas do Agro. Em ambos o PSisCab pode fazer parte das “Entregas”.

3. O manejo do sombreamento, proveniente principalmente de árvores nativas da Mata Atlântica, depende de autorização prévia regulada pela Portaria Conjunta SEMA/INEMA nº 3, de 16 de abril de 2019, que estabelece critérios e procedimentos para a elaboração de Projeto Técnico de Manejo da Cabruca (PTMC), com a finalidade de obter a Autorização do Manejo da Cabruca (AMC), considerando os termos do Decreto Estadual nº 15.180/2014. 3.3. O artigo 5º da referida Portaria dispõe o seguinte: (...) I - O manejo com finalidade de raleamento da densidade de espécies arbóreas estará condicionado à manutenção de, no mínimo, 40 (quarenta) indivíduos de espécies nativas por hectare com diâmetro a altura do peito (DAP) superior a 20 (vinte) centímetros.

4. No decreto estadual 15.180/2014. Seção IV Art. 15 a cabruca necessariamente possui uma densidade arbórea igual ou maior que 20 (vinte) indivíduos de espécies nativas por hectare.

5. Na região cacaueira da Bahia a floresta, tipo de solo e a água são os principais recursos ameaçados. Nesta região, três sistemas agroflorestais de produção de cacau sustentam o modelo econômico de produção: o pleno sol (PS), o cabruca tradicional (CC) e o tecnicamente formado (TF) (Figura 5).

6. A diferença básica entre esses sistemas é quanto ao arranjo espacial do componente arbóreo.

7. Nos PS e TF o cacaueiro é o elemento de maior peso. No modelo cabruca, os elementos são caracterizados pelo valor da conservação produtiva (*produção de baixo carbono, uso eficiente e sustentável dos recursos naturais e inclusão social*) que lhe proporciona e adiciona duas características importantes que são a conservação da biodiversidade e baixa contribuição à degradação do bioma.

¹Plano de Ação para o Nordeste - Nordeste + Sustentável Objetivo: apoiar a organização e a diversificação da produção agropecuária do Nordeste do Brasil e a ampliação dos canais de comercialização, com pertinência econômica e social e com maior eficiência, menores riscos e maior potencial de sucesso e impacto. Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária. Plano estratégico: 2020-2031/ Assessoria de Gestão Estratégica. 3.ed. – Brasília: MAPA/AGE, 2023. 42p.

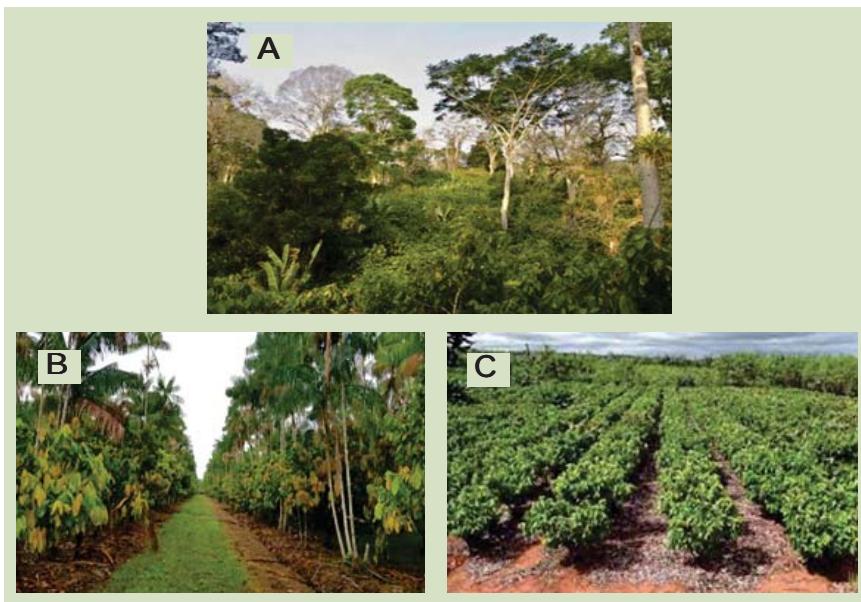


Figura 5. Os três sistemas agroflorestais de produção de cacau, praticado na Região Cacaueira da Bahia: (A) o cabruca tradicional (CC); (B) o tecnicamente formado (TF) e (C) o pleno sol (PS). Fonte: Ivan Costa (CONSULMAT).

8. Enquanto, nos PS e TF o arranjo das árvores de proteção é conduzido intencionalmente alinhado e agrupado, no CC, considerando o baixo impacto ambiental do cultivo.

9. A Lei Estadual nº 12.377/2011 define cacau-cabruca como “um sistema agroflorestal (agrossilvicultural) que proporciona benefícios ambientais, econômicos e sociais. Segundo Setenta & Lobão. (2012) a cacauicultura sob a égide da conservação produtiva pressupõe três linhas da sustentabilidade: *i*) Ambiental, que ampara as ações de preservação, resgate e conservação de recursos naturais e os serviços ecossistêmicos; *ii*) Social, com foco em ações voltadas para a segurança alimentar e inclusão social e produtiva, gestão descentralizada e democrática, e o fortalecimento da cultura regional; *iii*) Econômica, que agrupa ações voltadas para a ampliação dos sistemas de produção do agro ecossistema regional, aumento da produtividade e a viabilidade econômica com o incremento da rentabilidade do estabelecimento agrícola.

10. No bioma Mata Atlântica através os sistemas TF e CC, a RCB tem uma importância crítica e estratégica para a produção econômica, a conservação da biodiversidade e a prestação de serviços ecossistêmicos. Ou seja, na promoção do desenvolvimento sustentável regional.

11. A Cabruca jamais teve e não tem escala de produção adequada ou requerida para competir dentro da estratégia do Mercado Global. É fato que o mecanismo de formação dos preços do cacau e o tipo de mercado Global impõe disciplina aos cacaueiros, forçando-os a realizar ganhos substanciais de produtividade, que normalmente não são fáceis de serem atingidos em um SisCab.

12. Remanescentes florestais de matas primárias e secundárias são formações florestais naturais.

13. A diferença estrutural em relação aos demais sistemas de produção de cacau é que a cabruca possui produtos, serviços e arquitetura melhor sintonizada ao desenvolvimento sustentável do empreendimento, e não apenas para ganhos por meio de um produto âncora, ou seja, baseia-se no uso múltiplo do espaço e na produção sustentável em consonância com a conservação da floresta, compondo necessariamente duas gestões: a da floresta e a do empreendimento propriamente dito.

14. Zugaib (2023) citando CEPLAC (1984) e Mororó (2012) destaca que o Projeto de Aproveitamento Integral dos Recursos da Empresa Cacaueira (Projeto PAI) objetivou modificar o sistema de manejo da propriedade, de modo a diversificá-la e melhor aproveitar os recursos naturais. Esse estudo procurou utilizar integralmente o fruto do cacaueiro, aproveitando um grande número de subprodutos e resíduos.

A implementação das atividades objetos de pesquisa do projeto PAI, respeitadas as características de cada fazenda, visou aumentar o valor adicionado, o produto e a receita ou ingresso do imóvel, diminuindo-lhe os riscos decorrentes das flutuações de preços de produtos isolados e proporcionando-lhe maior eficiência no emprego do seu elenco de recursos. O Projeto PAI foi um projeto muito abrangente de aproveitamento de subprodutos e resíduos. É basicamente um sistema integrado de manejo da propriedade, com estratégias que agregam valor à cacaueira brasileira, sustenta o sistema cabruca, expande o uso eficiente dos recursos naturais, assegura a qualidade ambiental e o desenvolvimento sustentável (Figura 6).

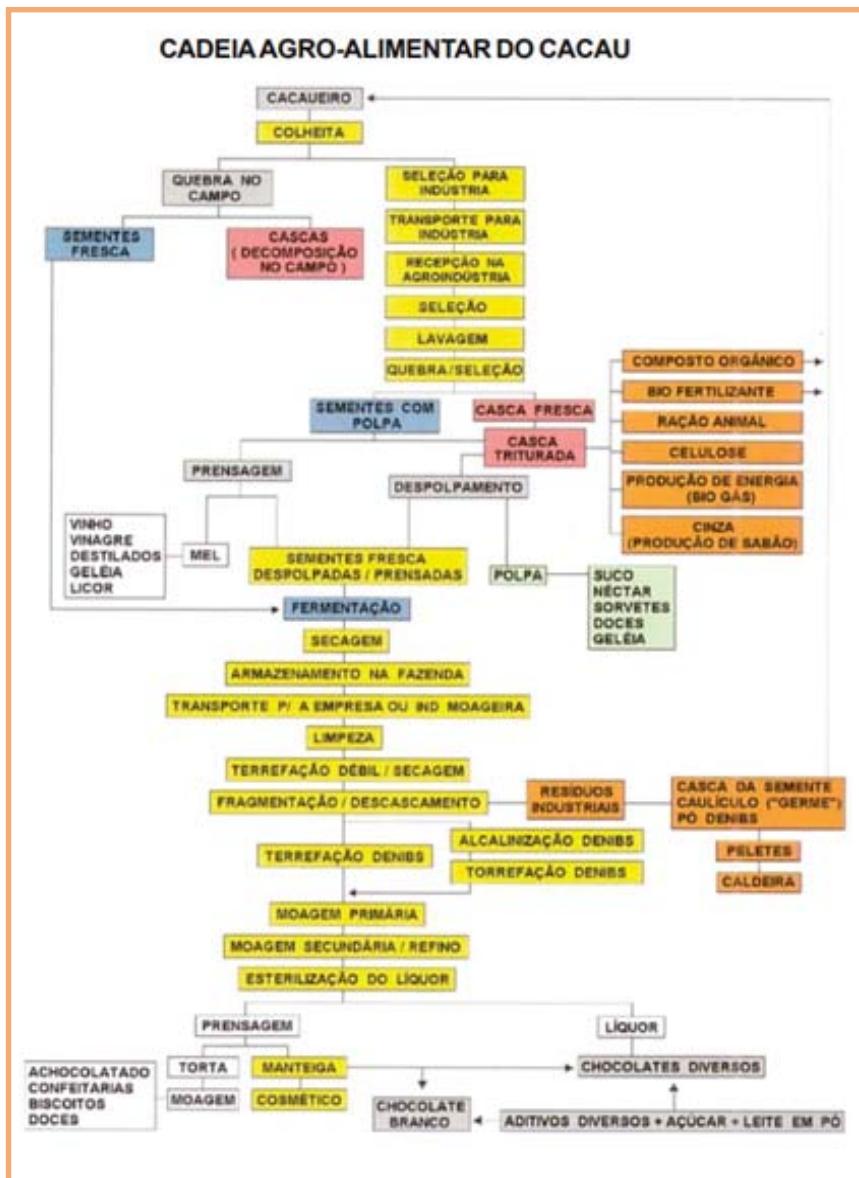


Figura 6. Diagrama geral de utilização vertical do fruto do cacaueiro (Zugaib, 2023).

Sistema Cabruca de Produção - SisCab

Para explicar o SisCab numa perspectiva agro econômica sustentável utilizou-se de mecanismo do processo de ganhos ambientais, o que exigiu construção de modelos ou esquemas simplificado deste sistema.

Mesmo definindo que a cacaicultura sob a égide da Conservação Produtiva pressupõe três linhas de sustentabilidade: *ambiental, sociocultural, econômica*, Setenta & Lobão (2012) não deixaram de enfatizar duas outras: a tecnológica e a mercadológica. Neste enquadramento a função conservação produtiva (CP) pode ser expressa pelo modelo teórico com seis variáveis explanatórias (linhas de sustentabilidades): $CP = f(A, S, C, E, T, M)$ – *ambiental, social, cultural, econômico, tecnológico e mercadológico*.

Em decorrência desta relação funcional foram elaborados dois outros fundamentos (Figura 7).



Figura 7 - Marca visual da Conservação Produtiva.

a. Ciclo de atividades e processos pelos quais passa a sustentabilidade do sistema cabruca

Na Figura 8 observa-se que uma das condições cruciais para que se atinja o crescimento sustentável é que haja um fluxo de renda para o setor assalariado. Isso significa que numa perspectiva distributiva não se pode conceber ganhos ambientais sem elevação de renda *per capita*. No entanto,

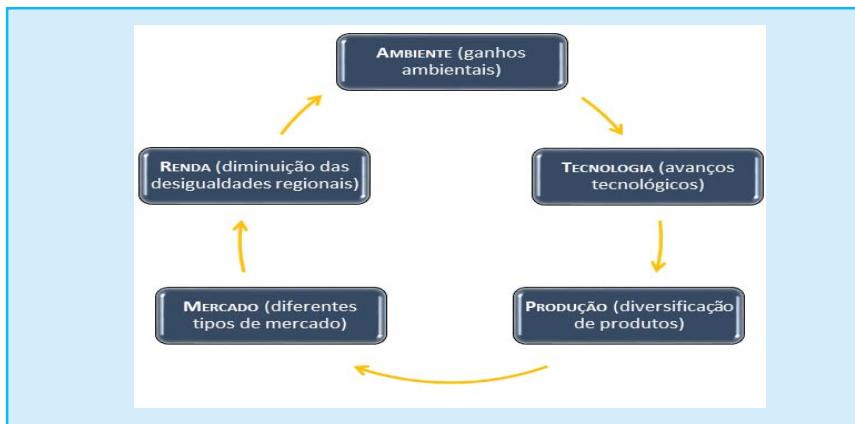


Figura 8. Representação virtual do ciclo de atividades e processos pelos quais passa a sustentabilidade do sistema cabruca.

ressalta-se que será necessário que os empresários do setor agrícola tenham como redistribuí-la. Ou seja, para que de fato ocorra a interação entre fatores econômicos e ambientais, é necessário que se criem valores e esses garantam a redistribuição de renda. Logo se aceita a indissociabilidade entre proteção ao meio ambiente, conservação dos recursos naturais e distribuição de renda.

b. Sistema simples de produção da cabruca

Na Figura 9, apresenta-se um Sistema de Produção Vegetal simplificado. Nota-se que no eixo principal deste sistema existem duas entradas e duas saídas.

Neste eixo, o fenótipo de uma planta é o resultado da ação conjunta do seu genótipo e da influência do ambiente ao qual a planta está submetida.

Adaptando-o ao sistema cabruca, observa-se na Figura 9, que a substituição do compartimento Genótipo pelo de Serviços, assim como o compartimento Fenótipo pelo da Conservação Produtiva não altera o efeito dos fatores bióticos e abióticos aos componentes substituídos e nem a simplicidade estrutural do sistema de produção vegetal. No entanto no sistema cabruca a inter-relação dos componentes serviços ambientais e o ambiente unificam esses dois componentes. Ou seja, a interação entre os elementos não existe especialmente para o genótipo, mas sim para o ambiente ou para todos os serviços dentro do ambiente.

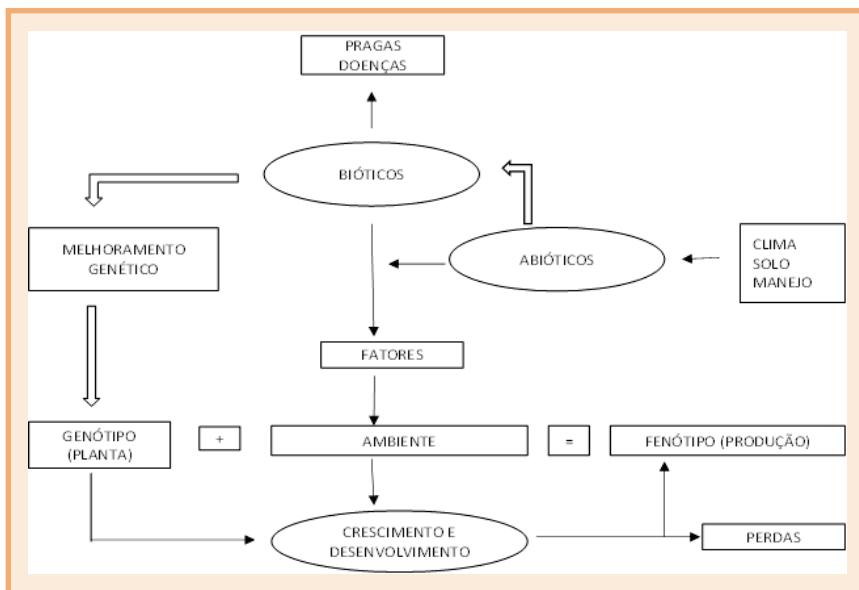


Figura 9. Sistema de Produção Vegetal simplificado. Fonte: Giaveno, C. D. & Oliveira, R. F. de. 2003. ESALQ/USP.

Quanto ao eixo principal do sistema cabruca de produção (Figura 10) a Entrada passa a ser representada pelos serviços agroambientais. O resultado final é condicionado pela forma como esses serviços atuam e interagem entre si. O comportamento Saída é representado pelos componentes Produção e Perdas. O componente Conservação Produtiva (produção) é quantificado na forma de grãos, de biomassa e do componente Perdas.

Esse último, devido à ineficiência de alguma das etapas, se caracteriza por expressar as perdas agroambientais. Essa característica desse componente Perdas e sua interação ao resultado implica condicionar a essência do sistema Cabruca a minimização das perdas agroambientais.

O fato de que a produção e as perdas são resultadas da ação conjunta dos serviços agroambientais o sistema cabruca é limitado a uma relação bicondicional: GANHO \Leftrightarrow GANHO. Ou seja, qualquer que seja a perda nos serviços ambientais haverá perdas no sistema e no ambiente. Do contrário, qualquer ganho deve implicar em ganhos ambientais.

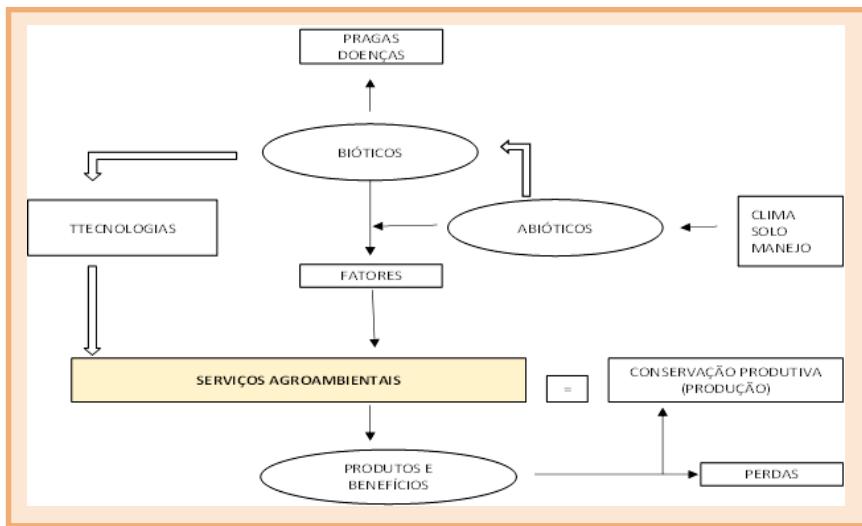


Figura 10. Sistema Cabruca de produção com a substituição dos componentes do eixo principal do sistema de produção vegetal da Figura 9.

Modelos de Ganhos Graduais Ambientais

Em Marketing¹ existem quatro critérios diferentes para se classificar os mercados: Comprador, Concorrência, Produto e Área geográfica. Para o sistema cabruca de produção deve-se dar especial atenção ao critério área geográfica e se utilizar de um modelo econométrico que expresse a relação bicondicional **Ganho ↔ Ganho**.

Com base em três ambientes produtivos utilizados na região cacauíra da Bahia elaboraram-se (Figura 11) os seguintes Modelos de Ganhos Graduais Ambientais (Cor da bandeira que mais se aproxima do verde representa modelo com maiores ganhos ambientais).

¹Jose Oliveira - 2022. Conheça os tipos de mercado e escolha seu próximo alvo. <https://www.crehana.com/pt/blog/brasil/os-tipos-de-mercados/>. **1. Mercado global** - as empresas, embora estabeleçam suas unidades de negócios, centros de distribuição e fábricas em diferentes países, ainda conseguem manter sua gestão corporativa a partir de sua matriz. **2. Mercado internacional** - Embora o mercado global e o mercado internacional sejam dois tipos de mercado muito semelhantes, no último caso, as empresas mantêm seus centros de distribuição e fábricas em seu país de origem junto com casa matriz, e se estendem a outros países apenas comercializando seus produtos; **3. Mercados nacionais** - ao contrário dos casos anteriores, estendem a comercialização a todo um país; **4. Mercado regional** - inclui todas aquelas atividades de marketing que ocorrem em uma área específica do país e cuja área geográfica é definida livremente; **5. Mercado local** - um dos menores tipos de mercado, pois abrange apenas consumidores em nível municipal ou provincial.

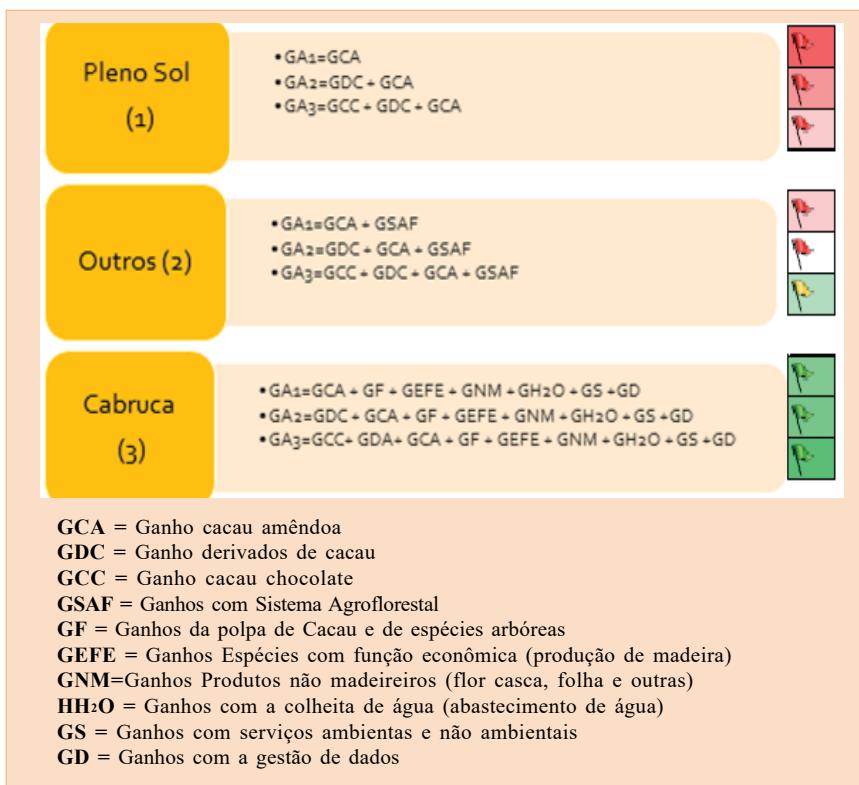


Figura 11. Ambientes produtivos e modelos de ganhos ambientais.

a. Considerações especiais sobre a eficiência produtiva sustentável no ambiente a Pleno Sol.

Na Figura 11 observa-se que para cada ambiente produtivo: Pleno sol (*PS*), Tecnicamente formado (*TF*) e o Cacau cabruca (*CC*) existem três modelos de ganhos ambientais. O cultivo do cacaueiro é um termo comum a todos os modelos representados por GA_{am} , em que *a* é o ambiente produtivo e *m* o modelo de ganho ambiental. Nesses modelos quanto menor o número de termos no segundo membro da expressão menor o total do ganho ambiental. Por exemplo, a combinação GA_{11} , sistema Pleno Sol e modelo $GA_1 = GCA$, significa o menor ganho ambiental, enquanto a GA_{33} corresponde ao maior.

O cultivo do cacaueiro é concebido de maneira distinta entre os três ambientes produtivos. A construção do modelo PS, diferentemente dos CC e TF, dá-se com a combinação dos elementos: maior consumo da água, de agrotóxicos, maior aporte de fertilizantes, uso mínimo da mata, ou seja, a gestão do sistema se fundamenta na produtividade máxima do cacaueiro com base em insumos modernos. É uma estratégia que envolve baixa sustentabilidade ambiental, maiores custos de produção atrelados a maiores produtividades e maiores riscos, como o da grande variabilidade temporal e espacial das chuvas e os de crises hídricas. E, também, aposta em um mercado global, onde o cultivo no Brasil não tem escala de produção para influir no preço globalizado da amêndoa do cacau. Outro elemento não menos importante é que a cobertura dos riscos climáticos inerentes ao cultivo perene, como é o do cacau altamente suscetível a estiagem, é pouco compreendida pelo modelo e ainda está subavaliado, sem precificação ou não integrado ao sistema de gestão de risco da fazenda.

Acrescenta-se ainda que essa estratégia competitiva do empreendimento PS, diferentemente dos outros dois, não leva em conta novas oportunidades do negócio e o aprimoramento da governança pública, que nas próximas décadas deve necessariamente fomentar o desenvolvimento da infraestrutura com foco na sustentabilidade e ganho de competitividade. Ou seja, deve fomentar novos produtos para o mercado e aumentar a demanda de produtos verdes, como o cacau cabruca. O que implica no incremento de receitas ou no aumento da contribuição marginal desses produtos verdes que podem ser vendidos a preços maiores e com maior participação de mercado devido à inovação.

Equação de ganhos ambientais no SisCab

É inegável a existência de um patrimônio genético florestal nas áreas de cabruca, capaz de proporcionar ativos e serviços ambientais. Explicitar, valorar e ser pago por esses serviços pode não apenas incentivar a conservação dos recursos naturais ou a usá-los de maneira que sejam sustentáveis, mas também pode criar alternativas econômicas para melhorar a renda e a qualidade de vida das comunidades que vivem imbricada ao sistema cabruca na Mata Atlântica da RCB.

Para os serviços ambientais a Avaliação Ecossistêmica do Milênio da ONU¹, publicada em 2005, criou a seguinte classificação: **(1)** Serviços de Provisão: os produtos obtidos dos ecossistemas. Exemplos: alimentos, água doce, fibras, produtos químicos, madeira. **(2)** Serviços de Regulação: benefícios obtidos a partir de processos naturais que regulam as condições ambientais. Exemplos: absorção de CO₂ pela fotossíntese das florestas; controle do clima, polinização de plantas, controle de doenças e pragas. **(3)** Serviços Culturais: São os benefícios intangíveis obtidos, de natureza recreativa, educacional, religiosa ou estético-paisagística. **(4)** Serviços de Suporte: Contribuem para a produção de outros serviços ecossistêmicos: Ciclagem de nutrientes, formação do solo, dispersão de sementes.

Esses serviços proporcionam tanto produtos e benefícios, como ganhos ecológicos e ambientais. Dessa forma, o Ganho Ambiental pode ser definido como o somatório dos ganhos obtidos com os serviços ambientais sustentáveis (Equação 1):

$$GA = \sum_{i=1}^4 S_i \quad \text{Eq. 1}$$

A Equação 2 expressa os ganhos ambientais do SisCab e baseia-se na hipótese de que os ganhos ambientais se relacionam linearmente com os serviços, mas que a relação entre ambos não é exata. Nesta equação, os ganhos com a diversidade arbórea se representam tanto com o número de espécies arbóreas (riqueza), como o da abundância de cada espécie (número de indivíduos). Inclui ainda como ativo: a produção das espécies e os termos **Dados e Serviços**. Os termos água e madeira, como serviços de provisão, são também valorados.

Nota-se que a equação também expressa potencialidade de três estratos verticais do sistema agroflorestal.

i. Estrato superior (Ex.: produção de madeira, subprodutos florestais, frutos e outros);

ii. Estrato médio (Ex.: produção de cacau e frutas);

iii. Estrato inferior (Ex.: produção de fármacos e ornamentais - flores tropicais e alimentos).

$$CP = C_i C_i + DC + C_i Fr_i + A_i Fr_i + A_i M_i + A_i N_i + M^3 H_2 O + D + S + TR + u \quad \text{Eq.2}$$

¹O que são os serviços ambientais? <https://oeco.org.br/dicionario-ambiental/28158-o-que-sao-servicos-ambientais/>

Onde,

CP = Ganhos ambientais da Conservação Produtiva

CC = Produto chocolate

DC = Derivados de cacau

C_iFr_i = Frutos de Cacaueiros, sendo i = espécies arbóreas ou variedades genéticas.

A_iFr_i = Frutos de outras espécies arbóreas

A_iM_i = Espécies com função econômica (produção de madeira*)

A_iN_i = Produtos não madeireiros (mel, polinização, controle biológico por agentes naturais, flor, casca, folha e outras)

M³H₂O = Água no sistema => interceptada, lençol freático e nascente, córregos e rios (m³).

D = Serviços de provisão. Gestão de dados. Ativo valioso para a tomada de decisão e obtenção de benefícios com a informação.

S = Serviços de regulação. Nota-se que entre as modalidades de pagamentos por serviços ambientais - PSA estão o mercado de carbono, o ICMS Ecológico, o REDD e os projetos de proteção de recursos hídricos.

TR = Serviço culturais ou turismo rural¹

u = termo residual ou variáveis ou outros elementos não considerados.

Quanto ao uso nesta equação do parâmetro populacional densidade, nota-se que quanto maior for o seu valor, maior será a sua capacidade em fixar carbono orgânico, tanto no solo como na parte aérea da planta, como também maior será sua capacidade em interferir positivamente no ciclo hidrológico retendo, no agrossistema, a água da chuva, portanto, uma maior capacidade de prestar serviços ambientais. Ou seja, uma maior densidade está correlacionada à diversidade de árvores, por ser diretamente relacionada ao conforto ambiental da área, ampliando a conectividade gênica entre organismos (corredores de biodiversidade) e ampliado a capacidade de suporte, abrigo e proteção à fauna silvestre.

¹Conforme Souza et al (2023) o turismo rural é percebido como uma estratégia de diversificação de atividades de pequenos agricultores e empreendedores rurais frente aos retornos cada vez menores da agricultura. O conceito de turismo rural adotado pelo Ministério do Turismo evidencia um conjunto diversificado de aspectos como turismo, território, recursos naturais, culturais e sociais. Sendo assim, “Turismo Rural é o conjunto de atividades turísticas desenvolvidas no meio rural, comprometidas com a produção agropecuária, agregando valor a produtos e serviços, resgatando e promovendo o patrimônio cultural e natural da comunidade”.

Quanto à aplicação empírica desse modelo econométrico observa-se que o mesmo visa agregar ambos os conceitos da conservação e da produção, aonde vão se somar a conservação e o aumento de serviços e ativos ecossistêmicos quanto a diversificação.

Com esses atributos conceituais e estruturais, é oportuno ressaltar que essa Equação 2 pode ser uma forte peça de um Plano Estratégico¹ de agentes (público ou privado) que visa fomentar e/ou executar programas que otimizem os termos dessa expressão, ou seja, encontrem para cada termo a melhor solução entre todas as soluções viáveis. Entretanto, ressalta-se que a questão será vista sempre em sua totalidade, pois a solução de cada termo deve ser integrada e articulada.

RESULTADO

Ação:

- Identificar agricultor e área;
- Criar protocolo de identificação e caracterização das áreas cabrucas para garantir universalidade da classificação usada no projeto.

Na literatura disponível, não existe uma estrutura "formatada" que garanta uma maneira simples e objetiva de se classificar uma área como cabruca. Torna-se necessário suprir essa lacuna e garantir que a ação seja universal. A metodologia proposta segue o seguinte critério: a soma dos atributos "Não" e "Baixo" não pode ser maior que 100% (Figura 12).

¹Um plano estratégico é uma ferramenta que define a direção para a qual a empresa quer ir e as ações necessárias para atingir as metas. Normalmente, ele contempla as declarações de visão e missão da empresa, as metas de longo prazo (assim como objetivos anuais de curto prazo) e um plano de ação dos passos necessários para se mover na direção certa.

1) Identifique o nível rural, localização e proprietário
Propriedade / Proprietário:

2) Nível de organização social e produtiva (Nível da qualidade de vida, pobreza e escolaridade das famílias).
Baixo: _____ Médio: _____ Alto: _____

3) Quanto a densidade do cacau no sistema cabruca, três faixas serão consideradas como parâmetros para a conservação produtiva: 1) baixa densidade (≥ 200 a < 400 indivíduos/ha); 2) média densidade (≥ 400 a < 600 indivíduos/ha); 3) alta densidade (> 600 indivíduos/ha).
Baixo: _____ Médio: _____ Alto: _____

4) O nível rural tem áreas cultivadas com SAF cabruca?
Sim: _____ Qual a área total de cabruca _____ ha, Qnts quadras com cabruca _____

5) Existem cabrucas às margens de rios, córregos, represas ou lagos?
Sim: _____ Não: _____

6) Utiliza-se de indivíduos arbóreos da floresta primária para assegurar conforto ambiental ao cacau? _____
Sim: _____ Não: _____

7) Características da Quadra (deve ser feita individualmente por Quadra); quanto ao Relevo a Quadra é plana, ondulada ou fortemente inclinada (ingrave), quanto a Localização informe se ela se encontra no terço inferior, terço médio, terço superior, topo ou mais de um a classe (especifique)
Nome Quadra: _____ Área (ha): _____ Relevo: _____
Localização: _____

8) Em época de chuvas fortes as águas dos rios/córregos da cabruca ficam barrentas?
Sim: _____ Não: _____

9) Há erosão pronunciada na área de cabruca
Sim: _____ Não: _____

10) Existem nascentes nas de cabruca. Quantas?
Sim: _____ Não: _____

11) Quantifique o total de espécies (Spp) e árvores, nomeie e enumere
Spp alimentares _____
Spp Medicinais _____
Spp Uso nobre (marcenaria) _____
Spp Tabuado / Taipa _____
Spp Lenha / carvão (energéticas) _____
Spp Uso múltiplo _____
Spp Raras, ameaçadas, sob pressão _____
Árvores doentes, senescentes _____
Árvores desvitalizadas em pé _____
Árvores sujeitas a tombamento _____
Árvores infestadas atacadas (cipós, hepáticas).
Grau de infestação – baixo _____ médio _____ alto _____
Liste as mais importantes de cada uma delas

12) Quanto à distribuição espacial (dispersas ou aglomeradas); quanto ao conforto térmico e ambiental que proporciona ao cacau (adequado – inadequado); necessita (informe o número de árvores):
Ralear _____ Adensar _____ Substituir _____

13) Quanto a densidade arbórea (número de árvores do sombreamento), qual é a área com baixa (20 a 40 ind/ha), média (40 a 80 ind/ha), alta (80 a 160 ind/ha) e altissima densidades (≥ 160 ind/ha)
Baixa: _____ Média: _____ Alta: _____ Altissima: _____

Nota: As questões foram definidas conforme os seguintes atributos:
Densidade (questão 11 e 12) e diversidade (questões 1, 2, 3, 10) de árvores, Estrutura dos SAF (questão 6) e Estrutura dossel (questões 2, 3), sub-bosque (questão 3), e solos (questões 4, 10).

Figura 12. Protocolo de caracterização de área cabruca ao nível de uma unidade de produção

Projeto

Estancar tendência de degradação da Mata Atlântica

Proposta: Plantio de árvores nativas madeiráveis e de cacaueiros, em 240.000 ha no agroambiente cabruca, bioma Mata Atlântica.

Estancar, ou melhor, interromper a tendência de degradação é a mais importante das 3 fases (Estancar, Estabilizar e Consolidar a Conservação). Para que a proposta tenha êxito será necessário implantar uma mobilização eficaz dos cacaueiros, sensibilizá-los quanto a importância de sua participação, selecionar os cacaueiros parceiros do projeto, promover o plantio e orientar o manejo agroflorestal sob a égide da conservação produtiva.

Estas ações deverão ser fundamentadas no uso de um programa ou investimento de longo prazo que deve levar em conta o retorno financeiro e a diversificação da renda da propriedade agrícola. Ou seja, o planejamento deve discriminar quais espécies a ser plantada, a densidade do plantio por hectare, o tamanho da área, quais produtos da floresta serão cultivados, assim como avaliar as condições atuais e tendências futuras dos preços desses produtos.

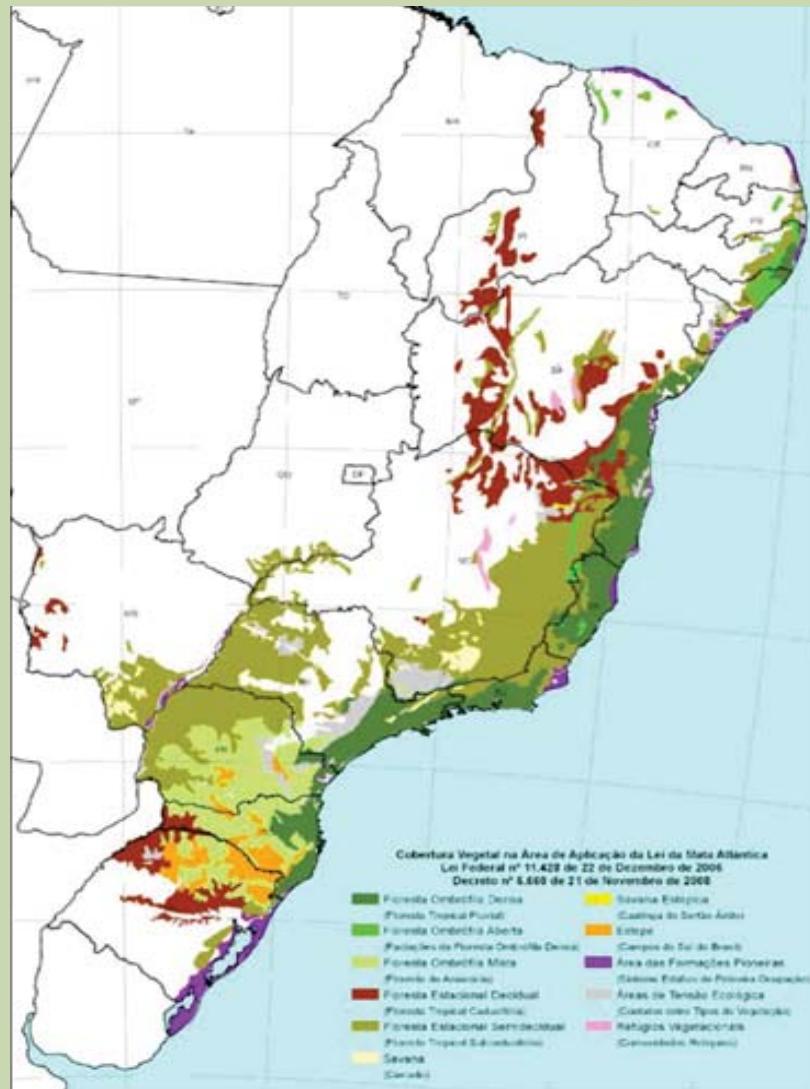
Também será necessário avaliar outros processos como: os custos das práticas de adubação, controle de pragas, controle de plantas daninhas, desrama, podas e desbaste das árvores. E de serviços como o de entrega de mudas e vistorias frequentes, retirada de árvores debilitadas e cortes. Neste contexto, à esta ação contribui-se com um Esboço de Sumário (Figura 13).

1. Esboço de Sumário
PARTE I
1. Sumário
2. Apresentação
3. Resumo Executivo
4. Introdução
5. Justificativa
6. Área de atuação de abrangência
7. Análise estratégica
8. Objetivo
8.1 Geral
8.2 Específico
9. Público-alvo
10. Pressupostos operacionais do projeto
11. Estratégia da ação
PARTE II
12. Metas e valores
13. Custeio/manutenção do cacaueiro e das espécies madeiráveis
14. Quantidade e valores de mudas
PARTE III
15. Viabilidade econômica e financeira
15.1 Análise Econômica e Financeira

Figura 13 - Esboço de Sumário.

Anexo 1

Mapa da Área de Aplicação da Lei da Mata Atlântica, Lei nº 11.428 de 2006.



Área total de 130.973.638 hectares. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2019/2020, relatório técnico / Fundação SOS Mata Atlântica / Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. – São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2021. 73p. SOSMA_Atlas-da-Mata-Atlantica_2019-2020.pdf

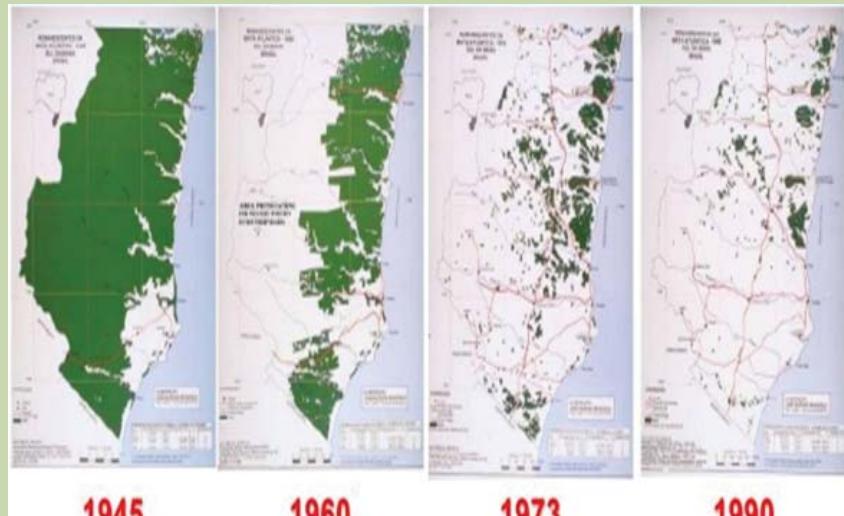
Anexo 2

Mapa dos 111 municípios que compõe a região cacaueira da Bahia- RCB e em cor marrom área cultivadas com cacau, no total de 439.471ha (CEPLAC, 2013).



Anexo 3

Mapas de desmatamento no extremo sul da Bahia.
Fonte: CEPLAC, 1995.



LITERATURA

BARAZETTI, V. M.; LOBÃO, D. E.; MIRANDA, J. 2012. Indicação geográfica do cacau cabruca: uma forma de agregar valor ao cacau do Sul da Bahia. In: Encontro dos Povos da Cabruca. EBSAGS, PRECON do IX CBSAF, Ilhéus, Bahia. Acesso: www.ebsag.sitepx.br.

CARVALHO, D. L; FARIA, R. L; LOBÃO, D. E. (Coord.). 2003. Decision Support System For Sustainable Ecosystem Management In Atlantic Rain Forest Rural Areas (ECOMAN) Regional Context and Institutional Analisys, Brasil: FUNPAB, (3.1.2 Compact Disc).

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA - CEPLAC. 1984. Projeto Aproveitamento Integral dos Recursos da Empresa Cacaueira - Projeto PAI. In: Ferreira, H. I. S. (Coord.). Centro de Pesquisas do cacau e Departamento de apoio ao desenvolvimento. CEPLAC/CEPEC. Ilhéus/Bahia/Brasil.

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA - CEPLAC. 2013. Mapa dos 111 municípios que compõem a Região Cacaueira da Bahia. <https://www.bing.com/images/search?q=mapa+dos+111+munic%c3%adpios+que+comp%c3%b5e+a+Bahia+RCB+e+em+co&form=IGRE&first=1>

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA - CEPLAC. 1995. Mapas de Desmatamento no Extremo Sul da Bahia.

CURVELO, K.; REGO, N. A. C.; LOBÃO, D. E.; SODRÉ, G. A.; PEREIRA, J. M.; MARROCOS, P. C. L.; BARBOSA, J. W.; VALLE, R. R. 2009. Aporte de nutrientes na serapilheira e na água do solo em cacau cabruca, floresta secundária e pastagem. Agrotrópica 21: 57-66.

Decreto Floresta da Bahia Nº 15180 DE 02/06/2014. Publicado no DOE - BA em 03.jun.2014. <https://www.normasbrasil.com.br/norma/?id=271074>

DICIONÁRIO AMBIENTAL. O que são os serviços ambientais? <https://oeco.org.br/dicionario-ambiental/28158-oque-sao-servicos-ambientais>.

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL -FSC. <https://br.fsc.org/br-pt>

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. 2020. Contexto da Lei de Gestão de Florestas Públicas. <https://www.sosma.org.br/noticias/ongs-contrarevolgacao-da-legislacao-ambiental>.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. 2021. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2019/2020, Relatório Técnico. INPE, São Paulo. 73p. https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2021/05/SOSMA_Atlas-da-Mata-Atlantica_2019-2020

GIAVENO, C. D.; OLIVEIRA, R. F. 2003. ESALQ/USP. Sistema de Produção Vegetal simplificado.

GREENPEACE. <https://www.greenpeace.org/brasil/blog/florestas-mundiais-tem-papel-importante-no-combate-as-mudancas-climaticas/>

LEI 11.284/2006 de 02/03/2006. Gestão de florestas públicas; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; e cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11284.htm

LEI nº 12.377, de 28/12/2011, Política Estadual do Meio Ambiente e de Proteção a Biodiversidade (Art. 117-A). <http://www.seia.ba.gov.br/sites/default/files/legislation/LEI%20N%C2%BA%2012.377%20DE%2028%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202011.pdf>

LIMA, J. F. de. 2019. Economia Regional no Contexto da Economia Nacional: a importância da Política Nacional de Desenvolvimento Regional. COFECON. Conselho Federal de Economia. Acesso 15/05/2023. <https://www.cofecon.org.br/2019/10/24/artigo-economia-regional-no-contexto-da-economia-nacional-a-importancia-da-politica-nacional-dedesenvolvimento#>

LOBÃO, D. E. 2007. Agroecossistema cacauceiro da Bahia: cacau-cabruca e fragmentos florestais na conservação de espécies arbóreas. Tese Doutorado. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Câmpus de Jaboticabal. Jaboticabal, SP. 108p.

LOBÃO, D. E.; CARVALHO A. M.; CARVALHO D. L. 1997. Ecossistemas e agroecossistemas do Sudeste da Bahia - Bioma Mata Atlântica. Revista dos Mestrados em Direito Econômico-UFBA, (Edição Especial). UFBA-Direito Ambiental, Salvador, BA. p.32-45.

LOBÃO, D. E.; SETENTA W. C.; VALLE R. R. 2004. Sistema Agrossilvicultural Cacauceiro – Modelo de agricultura sustentável. Revista da SBAG, Viçosa (MG) 1(2):163-173.

LOBAO, D. E.; LOBÃO, E. S. P.; SETENTA, W. C.; ALMEIDA, L.; SILVA, M. A. S.; LEOPOLDINO, F.; GOES, M. A. T.; COSTA, C. S.

2018. Sustentabilidade no Sistema Agrossilvicultural Cacaueiro. In: José Olímpio de Souza Júnior (Org.). Cacau: cultivo, pesquisa e inovação. 1: 432-453. Ilhéus, BA, Editus.

LOBÃO, D. E.; PINHO, L. M.; CARVALHO, D. L; SETENTA, W. C. 1997. Cacau-Cabruca: um modelo sustentável de agricultura tropical. Indícios Veementes, São Paulo, v. 3, p.10-24.

LOBÃO, D. E.; SETENTA, W. C. 2000. Cacau-cabruca – histórico e caracterização de um sistema agroflorestal sustentável de comprovada eficiência. In: VI Seminário Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, Ilhéus, BA. 8 p.

LOBÃO, D. E.; SETENTA, W. C.; LOBÃO, E. S. P.; CURVELO, K.; VALLE, R. R. 2012. Cacau Cabruca – sistema agrossilvicultural cacaueiro. In: VALLE, R. R. (2^a Ed.). Ciência, tecnologia e manejo do cacaueiro. Brasília-DF, MAPA/CEPLAC. pp. 467-507.

LOBAO, D. E.; SETENTA, W. C.; SANTOS, E. S.; CURVELO, K.; LOBÃO, E. S. P.; VALLE, R. R. M. 2011. Sistema cacau cabruca e a Mata Atlântica: diversidade arbórea, conservação e potencial de produção. Agrotrópica 23: 115-124.

LOBÃO, D. E.; VALLERI, S. V. 2009. Sistema cacau-cabruca: conservação de espécies arbóreas da Floresta Atlântica. Agrotrópica 21:43-54.

LOBÃO E. S. P., LOBÃO D. E.; SETENTA W. C. 2002. Sistema Silvipastoril: uma resposta sustentável para a diversificação agropecuária da Região Cacaueira Sulbaiana. In: CBSAF, 4. Ilhéus, BA. 5p.

LOBÃO, E. S. P.; NOGUEIRA-FILHO, S. L. G. 2011. Human-wildlife conflicts in the Brazilian Atlantic Forests. Suiforme Soundings 10 (2): 14-22.

LOBAO, E. S. P.; PEREIRA, J. M.; SETENTA, W. C.; CURVELO, K. 2009. Diversificação e Agregação de Renda com Pasto Cabruca em Fazendas de Cacau no Sul da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 7, Luziânia-Go.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. 2023. PLANO DE AÇÃO PARA O NORDESTE - Nordeste + Sustentável Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária. Plano estratégico: 2020-2031/ Assessoria de Gestão Estratégica. 3.ed. – Brasília: MAPA/AGE, 42p. https:/

[/www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/desenvolvimento-regional/nordestesustentavel](http://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/desenvolvimento-regional/nordestesustentavel)

MORORÓ, R. C. 2012. Aproveitamento dos derivados, subprodutos e resíduos do cacau. In: Valle, R. R. (Ed.). Ciência, tecnologia e manejo do cacau. Ilhéus, BA, CEPLAC/CEPEC. pp. 596-672.

OLIVEIRA, J. 2022. Conheça os tipos de mercado e escolha seu próximo alvo. <https://www.crehana.com/pt/blog/brasil/os-tipos-de-mercados>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA-FAO. A Bioeconomia da Floresta-<https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/1240877/>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA-FAO. Programa federal fomentará cadeias produtivas da bioeconomia. <https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/1195628/>

PEREIRA, A. J.; DATHEIN, R. 2021. Internacionalização e dependência estrutural: empresas estrangeiras e a trajetória errante da economia brasileira. <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2021v30n2art04>. <https://www.scielo.br/j/ecos/a/sK5hbSRGM83xd3HgXYkHx7s/#>.

PORTARIA CONJUNTA SEMA/INEMA N° 03 DE 16 DE ABRIL DE 2019. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA. Diário Oficial, Salvador, Bahia-Quarta Feira 17 de Abril de 2019 Ano · CIII · No 22.641. http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/files/Portaria_Conjunta_SEMA_INEMA_03_-_Procedimentos_para_a_concessao_da_Autorizao_de_Manejo_da_Cabruca.pdf

PROGRAMA: 1031 - AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL - gov. Anatel <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acesso-a-inf.../Arquivo PDF>.

SANTOS, E. S. 2007. Caracterização da interceptação da precipitação e do escoamento superficial em diferentes tipologias vegetais na bacia hidrográfica do rio Salomé, BA. Dissertação Mestrado. Ilhéus, Bahia, UESC. 81p.

SANTOS, K. C. B. dos. 2007. Influência da serapilheira na água do solo na bacia hidrográfica do rio Salomé-Sul da Bahia. Dissertação Mestrado. UESC, Ilhéus, BA. 76 p.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO - Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF

SETENTA, W. C. 2003. Sistema cacau-cabruca: conservação produtiva na Mata Atlântica do Sul da Bahia. 2003. 94 f. Dissertação (Mestrado Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA.

SETENTA, W. C.; LOBÃO, D. E. 2000. Bases Agroambientais para um Programa de Recuperação da Lavoura Cacaueira Baiana. Central Nacional dos Produtores de Cacau (CNPC). Itabuna, Bahia. 18p. (Datilografado).

SETENTA, W. C.; RIOS, F.; LOBÃO, E. S. P. 2002. SAF cacau-cabruca do sul da Bahia: abordagem socioambiental. In: Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 4. Ilhéus/BA. Anais.

SETENTA, W. C.; LOBÃO, D. E.; SANTOS, E. S.; VALLE, R. R. 2005. Avaliação do sistema cacau-cabruca e de um fragmento de Mata Atlântica. 40 Anos do Curso de Economia: memória. Editus. Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA. p. 605-628.

SETENTA, W.; LOBÃO, D. E. 2012. CONSERVAÇÃO PRODUTIVA - cacau por mais 250 anos. Itabuna (BA). 190 p. CDD 633.74

SILVA, M. A. S. 2013. Conservação Produtiva: Manejo do Sombreamento no Sistema Cabruca, Região Cacaueira da Bahia. Dissertação Mestrado. IPÊ – Instituto de Pesquisas ecológicas, SP. 88p.

SOS ATLAS-DA-MATA-ATLÂNTICA – SOSMA. -.pdf. https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2021/05/SOSMA_Atlas-da-Mata-Atlantica_2019-2020.pdf

VALLE, R. R. (Ed.). 2012. Ciência, tecnologia e manejo do cacaueiro. 2a. ed. MAPA/CEPLAC/CEPEC, Brasília, DF. 688p.

VAN BELLE, J. F.; LOBÃO, D.E.; HERRERA, S. 2003. La forêt dense humide atlantique du Brésil et le système cacao-cabruca bahianais. Parcs & Réserves. Belgique, 58 (3) 22-28.

ZUGAIB, A. C. C. 2023. A bioeconomia circular como estratégia para agregação de valor à cacauicultura brasileira. Agrotrópica 35(1): 21-52.

