

Ministério da Agricultura e Pecuária

RELATÓRIO CEPLAC 2023



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

RELATÓRIO CEPLAC 2023

*Missão do Mapa:
Promover o desenvolvimento sustentável
das cadeias produtivas agropecuárias,
em benefício da sociedade brasileira*

Brasília – DF
MAPA
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.

1^a edição. Ano 2024

Elaboração, distribuição, informações:

Ministério da Agricultura e Pecuária

Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural, Irrigação E Cooperativismo

Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira

Endereço: Esplanada dos Ministérios, Bloco D – 7º andar, Sala 750

CEP: 70043-900 Brasília – DF

Tel.: (61) 3218-3720/3779

e-mail: ceplac.diretora@agro.gov.br

Fotografias do banco de imagens da Ceplac

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Nacional de Agricultura (BINAGRI)**

Brasil. Ministério da Agricultura e Pecuária.

Relatório CEPLAC 2023 / Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Inovação Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira – Brasília, DF : MAPA/SDI/CEPLAC/2024.

40 p. il. color.

ISBN 978-85-7991-225-2

1. Relatório. 2. Cacau. 3. Desenvolvimento da Lavoura Cacaueira. 4. Cacaueira. 4. Sistemas Agroflorestais. 5. Pesquisa. 6. Cultivo. I. Secretaria de Inovação Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo.

AGRIS 2120

Bibliotecária: Layla Alexandrina Barboza dos Santos - CRB1 - 3447

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro de Estado da Agricultura e Pecuária

Carlos Henrique Baqueta Fávaro

Secretário Executivo

Irajá Lacerda

Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e

Cooperativismo

Renata Miranda

Secretário Adjunto de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e

Cooperativismo

Pedro Alves Corrêa Neto

Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira

Lucimara Chiari – Diretora

Coordenador Geral de Superintendências e Centros

Luís Ricardo Bruggemann

Coordenador Geral de Pesquisa e Inovação

Paulo Cesar Lima Marrocos

SUMÁRIO

MENSAGEM DA DIRETORA	8
1. HISTÓRICO	9
2. MISSÃO, VISÃO E VALORES	11
3. INFRAESTRUTURA E PESSOAL	11
4. ORGANOGRAMA	14
5. FOCO DE ATUAÇÃO	15
6. DESTAQUES DE 2023	15
PARTICIPAÇÃO NA COP 28	15
PLANO INOVA CACAU 2030	16
CERTIFICAÇÃO DO BRASIL COMO EXPORTADOR DE CACAU 100% FINO E DE AROMA	16
AÇÕES DE CONTINGENCIAMENTO DA MONILÍASE NO BRASIL	17
PRODUÇÃO DE SEMENTES DE VARIEDADES HÍBRIDAS DE CACAU	17
SIMPÓSIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM CACAUEIRO	18
SEMINÁRIO DE AGREGAÇÃO DE VALOR DO CACAU	19
BIOINSUMOS NA CACAUICULTURA	19
CONCESSÃO DO REGISTRO DEFINITIVO DA MARCA TRICOVAB	20
CELEBRAÇÃO DE ACORDOS NACIONAIS	20
CELEBRAÇÃO DE ACORDOS INTERNACIONAIS	20
CAPTAÇÃO DE RECURSOS EXTRA TESOURO NACIONAL	21
PROJETOS EM FUNDOS INTERNACIONAIS	21
MISSÕES TÉCNICAS NO EXTERIOR	22
7. PESQUISA E INOVAÇÃO: NOVOS CONHECIMENTOS E TECNOLOGIAS GERADAS	23
MELHORAMENTO E RECURSOS GENÉTICOS	23
a) Melhoramento visando o desenvolvimento de variedades híbridas clonais de cacaueiro	23
b) Melhoramento Genético Preventivo à Monilíase	23
c) Melhoramento visando o Desenvolvimento de Porta-Enxertos	24
d) Melhoramento visando Resistência ao Vírus do Mosaico Moderado do Cacaueiro (CaMMV)	25
e) Manutenção dos Bancos Ativos de Germoplasma (BAG) de Cacau	25

FITOPATOLOGIA	26
f) Primeiro registro de <i>Ceratocystis cacaofunesta</i> em áreas de produção de cacau na região do Oeste Baiano	26
g) Relato da presença do Vírus do Mosaico Moderado do Cacau (CaMMV) no Sul da Bahia	26
h) Estudos de dispersão e recomendação de manejo do vírus CaMMV em cacauais	27
i) Avaliação de novos fungicidas para o controle da Vassoura de Bruxa do Cacaueiro	27
j) Ecologia e evolução de <i>Moniliophthora perniciosa</i> e outras doenças do Cacaueiro	28
k) Renovação e Informatização de Insolados da Coleção Biológica de <i>Moniliophthora perniciosa</i>	28
CONTROLE DE PRAGAS ENTOMOLÓGICAS	28
l) Controle químico do <i>Aceria reyesi</i> Nuzzaci – ácaro da gema	28
m) Controle da broca do cacau - <i>Carmenta foraseminis</i>	29
PRATICAS DE MANEJO VISANDO ALTA PRODUTIVIDADE	30
n) Impacto de insetos polinizadores, polinização artificial e fitohormônios no florescimento, frutificação e produtividade de cacaueiros	30
o) Mecanização da polinização artificial da flor do cacaueiro	31
p) Sistema “DRIS Cacau”	31
SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE CACAU	32
q) Cultivo do cacaueiro em áreas não tradicionais	32
CACAUICULTURA DIGITAL	33
r) Avaliação dos padrões fenológicos do cacaueiro como uma estratégia agro econômica à economia digital	33
AGROINDÚSTRIA	33
s) Leveduras e padronização da fermentação de cacau	33
INDICADORES TÉCNICO-CIENTÍFICOS	34
VISITAS TÉCNICAS DE MAIOR DESTAQUE	35
8. DIFUSÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	35
PUBLICAÇÕES TÉCNICAS	36
EVENTOS FOCADOS NA FABRICAÇÃO DE CHOCOLATES	37
CONVÊNIOS, ACORDOS DE COOPERAÇÃO E CONGÊNERES	38

MENSAGEM DA DIRETORA



Lucimara Chiari
Diretora da Ceplac/SDI/MAPA

maior instituição de ciência e tecnologia voltada a cacaicultura no Brasil, gerando e disponibilizando novos conhecimentos e tecnologias voltadas ao desenvolvimento sustentável da cacaicultura e sistemas agroflorestais, promovendo a conservação do meio ambiente e a geração de emprego e renda às famílias.

Por tudo isso, é com muita satisfação que apresento à sociedade brasileira, em especial aos produtores e produtoras e aos diversos setores da cadeia produtiva do cacau, os resultados mais relevantes de 2023, alcançados pela Ceplac em parceria com diversas instituições, nacionais e internacionais.

Boa leitura!

1. HISTÓRICO



Criada em 20 de fevereiro de 1957, a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac) completou, em 2023, 66 anos de história.

Nos seus primórdios, a instituição era vinculada ao Ministério da Fazenda e estava centrada no apoio à cacaicultura para acesso ao crédito rural. Sua criação foi fundamental para a superação da crise que a cacaicultura atravessava à época.

Dez anos depois, a Ceplac passou a integrar o Ministério da Agricultura e ao longo dos anos acumulou inúmeras conquistas, com base em um modelo de atuação integrada, que somava atividades de pesquisa, extensão rural e ensino agrícola.

Em meados da década de 1980 a cacaicultura nacional alcançou seu ápice. O Brasil ocupava a posição de segundo maior produtor mundial com cerca de 400 mil toneladas/ano, tendo o Estado da Bahia como maior produtor nacional. Entretanto, em 1989, com a chegada da vassoura de bruxa na Bahia, somada aos baixos preços de mercado para o cacau e a crises hídricas subsequentes, a produção nacional teve uma queda vertiginosa, trazendo inúmeros problemas de ordem econômica, social e ambiental.

Nesse novo cenário, a Ceplac precisou redirecionar a sua missão, em especial na Bahia, tendo como prioridade a recuperação da economia regional, com ênfase no combate à vassoura de bruxa; na promoção da diversificação vertical e horizontal da atividade agropecuária, com o apoio à implantação de agroindústrias e o plantio e/ou

expansão de novos cultivos; e, na implementação de ações voltadas para a conservação ambiental, visando o desenvolvimento sustentável das regiões produtoras de cacau, inseridas nos biomas Mata Atlântica e a Floresta Amazônica.

Em 2016, Ceplac foi incorporada como departamento na, então, vinculado à Secretaria de Mobilidade Social, do Produtor Rural e do Cooperativismo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Atualmente, a Ceplac está vinculada à Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo – SDI, do Ministério da Agricultura e Pecuária, por meio do Decreto 11.332, de 1º de janeiro de 2023, o qual estabelece suas competências:

- I** – Propor e implementar planos, programas, projetos, ações e atividades de pesquisa e inovação referentes ao desenvolvimento da lavoura cacaueira e sistemas agroflorestais;
- II** – Participar de negociações e propor a celebração de contratos, convênios, acordos, ajustes e instrumentos congêneres referentes ao desenvolvimento da lavoura cacaueira e sistemas agroflorestais, em articulação com as demais unidades do Ministério;
- III** – Administrar os recursos provenientes do Fundo Geral do Cacau; e
- IV** – Orientar e coordenar as atividades relacionadas às Superintendências Regionais de Desenvolvimento da Lavoura Cacaueira.



2. MISSÃO, VISÃO E VALORES

Missão

Promover a pesquisa, a inovação e a transferência de tecnologias para o desenvolvimento sustentável da cacaueicultura no Brasil, abrangendo seus diversos biomas e conservando o meio ambiente e a biodiversidade.

Visão

Ser referência mundial pela excelência na pesquisa, no desenvolvimento e na transferência de tecnologias inovadoras e modelos de produção competitivos e sustentáveis para a cacaueicultura.

Valores

Os princípios que norteiam as práticas e comportamentos da CEPLAC e seus integrantes são: Comprometimento, Cooperação, Equidade, Excelência, Flexibilidade, Responsabilidade Socioambiental e Transparência.

3. INFRAESTRUTURA E PESSOAL

A Ceplac, como departamento vinculado à Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável, Irrigação e Cooperativismo – SDI, do Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA, possui Sede em Brasília, na Esplanada dos Ministérios, Bloco D, Edifício Sede, 7º andar, Sala 750 – Brasília/DF – CEP: 70.043-900.

Nos estados produtores de cacau, a Ceplac é representada por três Superintendências Regionais da Lavoura Cacaueira, localizadas em Ilhéus – BA, Belém – PA e Ariquemes – RO; e por três Centros de Desenvolvimento da Lavoura Cacaueira, localizados nos municípios de Linhares – ES; Manaus – AM e Alta Floresta – MT; além de possuir 30 Escritórios Regionais Desenvolvimento da Lavoura Cacaueira distribuídos nos estados BA, ES, AM, PA, RO e MT (Figura 1).



Figura 1 – Mapa da distribuição das Superintendências Regionais, Centros de Desenvolvimento da Lavoura Cacaueira e Escritórios da Ceplac

Vinculadas à área de Pesquisa e Inovação, a Ceplac conta com onze Estações Experimentais em atividade, são elas:

- 1) Estação de Recursos Genéticos José Haroldo (ERJOH), localizada em Marituba, no Pará, que abriga o maior banco de germoplasma de cacau do mundo;
- 2) A Estação Experimental Paulo Morelli (ESPAM), localizada no município de Medicilândia, no Pará;
- 3) Campo Experimental de Tucumã (CETUC), localizada no município de Tucumã;
- 4) Estação Experimental Arnaldo Medeiros (ESARM), localizada no município de Ilhéus, na Bahia;
- 5) Estação Experimental Lemos Maia (ESMAI), localizada no município de Una, Bahia;

- 6) Estação Experimental de Zootecnia do Extremo Sul da Bahia (ESSUL), localizada no município de Itabela, na Bahia;
- 7) A Estação Experimental Djalma Bahia (EDJAB), em Una, na Bahia – comodato encerrado e em processo de devolução à Embrapa;
- 8) Estação Experimental Filogônio Peixoto (ESFIP), em Linhares, no Espírito Santo;
- 9) Estação Experimental Frederico Afonso, localizada em Ouro Preto do Oeste, Rondônia;
- 10) Estação Experimental Ariosto da Riva (ESARI), em Alta Floresta, em Mato Grosso; e
- 11) Estação Experimental Rio Negro, situada em Manaus, no Amazonas.

Quanto ao quadro de pessoal, atualmente, a Ceplac conta com **577 servidores**, assim distribuídos:

- 23 (Brasília)
- 432 (Bahia)
- 74 (Pará)
- 24 (Rondônia)
- 10 (Espírito Santo)
- 10 (Amazonas)
- 04 (Mato Grosso)



4. ORGANOGRAMA

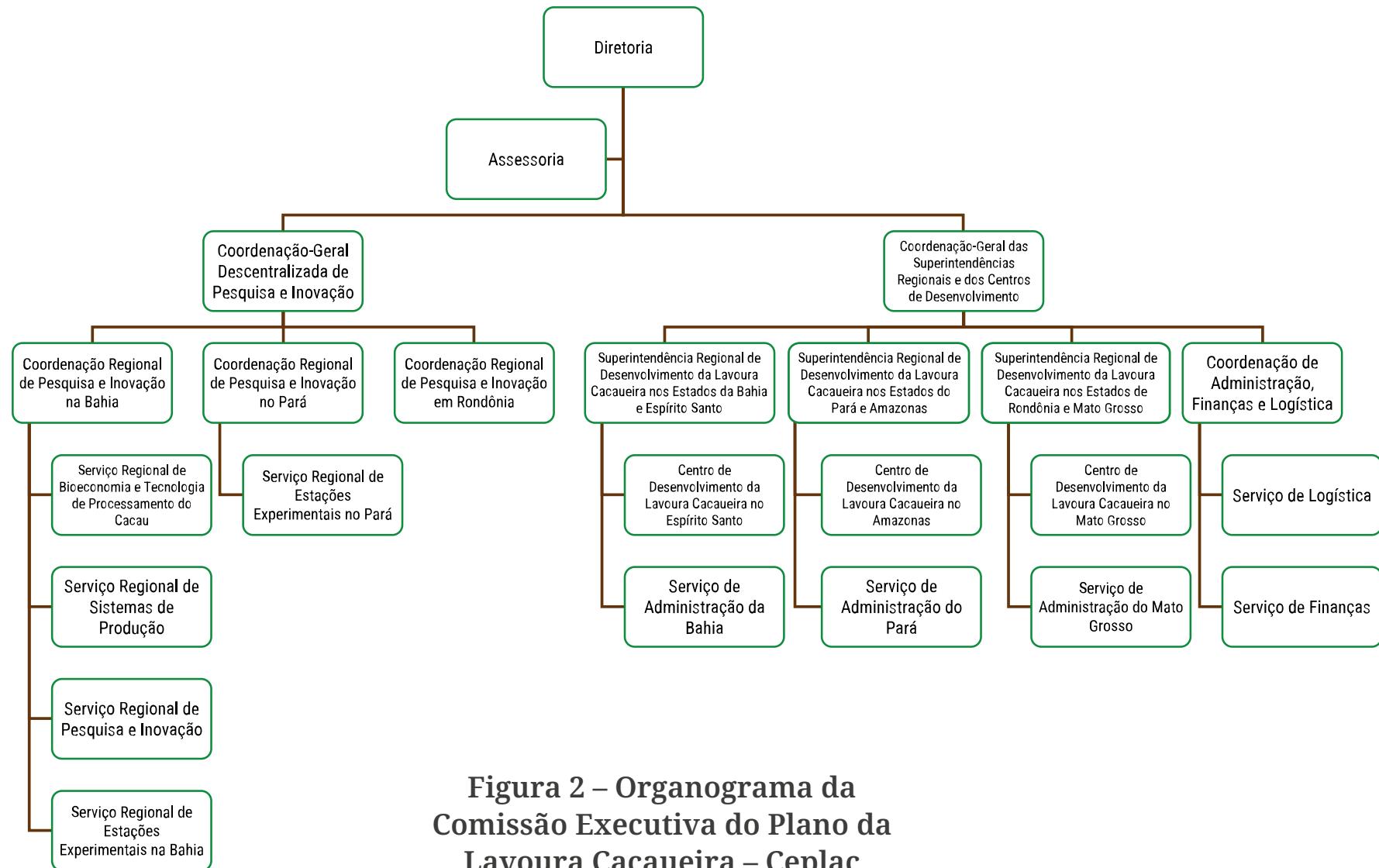


Figura 2 – Organograma da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacau – Ceplac

5. FOCO DE ATUAÇÃO

Como Instituição de Ciência e Tecnologia - ICT, reconhecida em 2020, a Ceplac tem foco na Pesquisa e Inovação, abrangendo a Difusão e Transferência de Conhecimentos e Tecnologias para a cacauicultura brasileira e sistemas agroflorestais, atuando principalmente nos temas:

1. Agroindústria e Engenharia Agrícola;
2. Biotecnologia;
3. Conservação, Manejo e Fertilidade do Solo;
4. Fisiologia da Produção e Manejo;
5. Fitossanidade;
6. Melhoramento Genético do Cacaueiro;
7. Recursos Genéticos; e
8. Socioeconomia.

Como departamento vinculado à SDI/MAPA, a Ceplac também assume a função de propor e implementar planos e programas; participar de negociações e propor a celebração de contratos, convênios, acordos, ajustes e instrumentos congêneres referentes ao desenvolvimento da lavoura cacauícola e sistemas agroflorestais, em articulação com as demais unidades deste Ministério.

6. DESTAQUES DE 2023

PARTICIPAÇÃO NA COP 28

A Ceplac marcou presença na Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas – COP 28, realizada em Dubai, nos Emirados Árabes Unidos. No painel sobre o Lançamento do estudo “Agricultura regenerativa no Brasil: desafios e oportunidades”, realizado no dia 11 de dezembro pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS), a diretora da Ceplac, Lucimara Chiari, apresentou os Sistemas Agroflorestais (SAF) com cacaueiro como exemplo de tecnologia sustentável, produtiva e resiliente, capaz de regenerar e conservar sistemas agroalimentares.

PLANO INOVA CACAU 2030

Lançado em 24 novembro de 2023, trata-se de um planejamento estratégico para a cadeia produtiva do cacau, no qual foram traçadas operações, ações e metas que visam não apenas aumentar a eficiência produtiva da cacaicultura brasileira, mas também aumentar a renda dos produtores, além de promover o uso sustentável dos recursos naturais.

O Plano Inova Cacau 2030 é resultado de uma construção coletiva liderada pela Ceplac/SDI/MAPA em parceria com o CocoaAction Brasil da Fundação Mundial do Cacau (WCF - World Cocoa Foundation), que envolveu visitas de campo, entrevistas e a realização de espaços coletivos de debate, workshops e diversas outras atividades unindo esferas públicas, privadas e terceiro setor. Com uma inovadora estrutura de governança, o plano passará por um processo contínuo de revisão e melhoria e será implementado de maneira participativa e colaborativa pelos diversos elos da cadeia produtiva. O plano completo pode ser acessado pelo endereço <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/ceplac/publicacoes/inova-cacau-2023/inova-cacau-2023/>

CERTIFICAÇÃO DO BRASIL COMO EXPORTADOR DE CACAU 100% FINO E DE AROMA

Em 2023, o Brasil foi, pela segunda vez, reconhecido como país exportador de cacau 100% fino e de aroma. O reconhecimento foi dado pela Organização Internacional do Cacau (International Cocoa Organization – ICCO) em reunião realizada em Madagascar, na África Ocidental, nos dias 13 e 14 de junho. A aprovação brasileira foi impulsionada pelo trabalho da Ceplac na elaboração e apresentação de um dossiê técnico com informações sobre o cacau do Brasil. A certificação dá um status diferenciado para os países que exportam cacau fino e de aroma e a expectativa do governo brasileiro é que este reconhecimento possa aumentar o interesse do mercado internacional pelo cacau produzido no País. A notícia foi destaque na página do MAPA <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/brasil-e-reconhecido-pela-segunda-vez-como-pais-exportador-de-cacau-com-100-de-qualidade>

AÇÕES DE CONTINGENCIAMENTO DA MONILÍASE NO BRASIL

A Monilíase é uma das mais graves doenças que acometem a cultura do cacau e do cupuaçu, pois ataca diretamente os frutos, em qualquer estágio de desenvolvimento, e pode levar a perdas de até 100% da produção; é facilmente disseminada e o manejo acaba elevando o custo de produção. Desde a identificação do primeiro foco da doença no Brasil, no Estado do Acre (2021) e mais recentemente no Amazonas (2022), a Ceplac tem efetiva participação nas ações coordenadas pelo Departamento de Sanidade Vegetal, da Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura e Pecuária - DSV/SDA/MAPA e pelas instituições estaduais de defesa fitossanitária.

Dentre as ações, em 2023, destaca-se o suporte técnico-fitopatológico prestado pelo pesquisador da Ceplac Dr. Paulo Sérgio Bevilaqua de Albuquerque a equipe do DSV e das agências estaduais de defesa agropecuária; a realização de palestras nos principais estados produtores de cacau, com foco na prevenção e na biossegurança; a participação na caravana de educação sanitária para a prevenção da Monilíase, e os cursos técnicos de prevenção e convivência com a doença ministrados, principalmente, nos estados Amazônicos. Somado a isso, a Superintendência Regional da Ceplac no Estado do Pará conseguiu, por meio de articulações com a SEDAP, a aprovação de recursos financeiros destinados as ações de defesa fitossanitária nos Estados do Acre e do Amazonas para contenção da praga.

PRODUÇÃO DE SEMENTES DE VARIEDADES HÍBRIDAS DE CACAU

Em 2023, a Ceplac produziu e entregou cerca de 12 milhões de sementes híbridas de cacau aos estados amazônicos, principalmente ao Pará. A quantidade é suficiente para o plantio e/ou recomposição de quase 10 mil hectares de cacau, evidenciando o compromisso da Ceplac com a expansão sustentável da produção cacauíra no Bioma Amazônico. Esta ação conta com recursos do orçamento da Ceplac e do convênio com o Governo do Estado do Pará, por intermédio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca do Estado do Pará (SEDAP).

As sementes híbridas de cacau resultam de um trabalho de anos de pesquisa, consolidado pela Ceplac, no qual mais de 400 combinações de variedades híbridas foram testadas nas estações experimentais da Ceplac dos diferentes estados amazônicos, o que resultou na seleção das 22 melhores combinações como o melhor pacote tecnológico da Ceplac para o Bioma Amazônico. Esses materiais combinam

rusticidade, precocidade, produtividade, qualidade e resistência a pragas. Os híbridos de cacau iniciam a produção aos 2 anos e se tornam econômicos a partir dos 4 anos, produzindo, quando adequadamente manejados, acima de 1.800kg de amêndoas/ha.

Atualmente, a Ceplac produz sementes das variedades híbridas em três Campos de Produção localizados nas suas Estações Experimentais nos municípios de Medicilândia, Tucumã e Marituba, no Estado do Pará. A mistura de sementes híbridas é disponibilizada de forma direta para produtores e produtoras (Figura 3), que devem formalizar requisição no primeiro trimestre de cada ano, diretamente nos escritórios da Ceplac do Estado do Pará, ou ainda pelo serviço disponível na web “Solicitar sementes, insumos e outros itens contemplados na cadeia produtiva do cacau”, disponível em <https://www.gov.br/pt-br/servicos/solicitar-sementes-insumos-e-outros-itens-contemplados-na-cadeia-produtiva-do-cacau>



Figura 3 – Preparo para distribuição de sementes híbridas de cacau na ESPAM – PA.

SIMPÓSIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM CACAUEIRO

A importância de aperfeiçoar a cadeia produtiva, promover sustentabilidade nas áreas plantadas e valorizar os produtores de cacau foram o ponto central das discussões do II Simpósio sobre Sistemas Agroflorestais com Cacaueiro, ocorrido entre 14 e 15 de junho, em Altamira (PA), organizado pela Ceplac em parceria com

o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM, a Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais – SBSAF, a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca – SEDAP e a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Governo do Estado do Pará. Em seis painéis, foram discutidos temas como o papel dos sistemas agroflorestais na mitigação às mudanças climáticas para a cadeia cacaueira; viabilidade econômica em sistemas agroflorestais; oportunidades de empreendedorismo, comercialização e acesso a mercados; tecnologias e inovações para ampliar a produtividade; e recomendações de políticas públicas e programas para o setor cacaueiro. O evento contou com a participação de 300 pessoas, entre pesquisadores, professores, estudantes, produtores rurais, cooperativas, agentes do poder público, consultores, técnicos agropecuários e profissionais da indústria. A notícia foi destaque na página do MAPA <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-e-instituicoes-parceiras-realizam-no-pará-simposio-sobre-sistemas-agroflorestais-com-cacaueiro>

SEMINÁRIO DE AGREGAÇÃO DE VALOR DO CACAU

Realizado em Altamira, no Pará, o seminário tratou o tema da agregação de valor considerando oportunidades como Identificação Geográfica e outros signos distintivos para a cultura do cacau. A Ceplac participou como realizadora do evento, juntamente com o Departamento de Cadeias Produtivas – DECAP, da SDI/MAPA, e a Associação do Consórcio de Belo Monte (ACBM).

BIOINSUMOS NA CACAUICULTURA

Como parte do projeto “Implantação de Práticas Sustentáveis de Cultivo do Cacau por meio da Aplicação de Bioinsumos no Polo Litoral Sul da Bahia da Rota do Cacau e no Estado do Acre”, em parceria com o Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (MDR), o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), a Ceplac realizou, em 2023, três eventos para divulgação e estímulo ao uso de bioinsumos na cultura do cacau, visando redução dos custos de produção e por consequência aumento da renda do produtor e conservação do meio ambiente. Foram dois dias de campo, sendo um na Bahia e outro no Acre, que contaram com a parceria da Associação de Moradores e Agricultores do Rio de Engenho e Adjacências (Amarea), da Biofungi e da Universidade Federal do Acre; e uma *live* promovida em parceria com a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio (FUNDEPAG). Ainda como parte do projeto, a Ceplac elaborou em parceria com a Universidade do Acre e a Empresa Biofungi um manual técnico sobre a utilização

de bioinsumos no cacaueiro com orientações e informações práticas sobre o uso adequado de bioinsumos na cacauicultura.

CONCESSÃO DO REGISTRO DEFINITIVO DA MARCA TRICOVAB

A marca TRICOVAB teve seu registro definitivo no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI em 28/03/2023. Trata-se do primeiro bioinsumo desenvolvido e registrado para o controle da vassoura de bruxa do cacaueiro. Embora o registro do produto no MAPA seja de 2012, a marca TRICOVAB não havia sido devidamente registrada.

CELEBRAÇÃO DE ACORDOS NACIONAIS

Acordo de Cooperação Técnica (ACT) entre a Ceplac e o CocoaAction Brasil visando a elaboração e execução do Plano Inova Cacau 2030.

Assinatura do protocolo de intenções entre a Ceplac e a Associação Nacional das Indústrias Processadoras de Cacau (AIPC), como primeiro passo para a formalização de um ACT entre as instituições, tendo como objetivos o compartilhamento de informações profissionais do setor cacaueiro, a melhoria dos dados setoriais, ações de comunicação e de divulgação de temas de interesse, além de outras ações conjuntas.

Cooperação técnica e científica entre os a Ceplac e a Biofungi para o co-desenvolvimento e melhoria do biofungicida TRICOVAB® usado para o controle vassoura-de-bruxa do cacaueiro.

CELEBRAÇÃO DE ACORDOS INTERNACIONAIS

Memorando de Entendimento com o *Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias de los Estados Unidos do Mexico* – INIFAP, assinado em outubro de 2023, com objetivo de estabelecer atividades de cooperação, estudos e pesquisas envolvendo o desenvolvimento sustentável da cacauicultura, incluindo investigações sobre doenças do cacaueiro e intercâmbio de germoplasma.

CAPTAÇÃO DE RECURSOS EXTRA TESOURO NACIONAL

Em 2023, a Ceplac captou, via convênios e projetos aprovados em Fundações de Amparo à Pesquisa, quase 9,4 milhões de reais para os próximos 3 a 4 anos, visando o desenvolvimento de projetos de pesquisa e inovação para a cadeia produtiva do cacau:

Convênio entre a Ceplac e a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca do Estado do Pará (SEDAP), de aproximadamente 8,7 milhões de reais, visando a produção de sementes híbridas de cacaueiros, a conservação e manutenção de recursos genéticos, a capacitação de técnicos e agricultores em tecnologias de produção de cacaueiros em Sistemas Agroflorestais (SAFs), com foco no manejo integrado das lavouras e na melhoria da qualidade do cacau produzido nos estabelecimentos rurais do Estado.

Projeto “Catálogo Digital do Banco Ativo de Germoplasma de Cacau da Ceplac em Rondônia (CATBAG-Cacau)” aprovado no Edital PAP CADEIAS PRODUTIVAS - FAPERJ/ DITT 2023, da FAPERJ, com recursos para custeio de quase 400 mil reais.

Projeto “Mensuração do carbono em áreas antropizadas com restauração florestal e cacaueiros em sistemas agroflorestais”, aprovado no Funcacau, por intermédio da SEDAP, aguardando a celebração do convênio no valor de cerca de 50 mil reais.

Ações emergenciais de erradicação dos focos da *Moniliophthora roreri* (monilíase do cacaueiro) no Estado do Amazonas, como forma de prevenção para entrada dessa praga nas regiões produtoras de cacau do Estado do Pará, aprovado no Funcacau, por intermédio da SEDAP, aguardando a celebração do convênio no valor de pouco mais de 240 mil reais.

PROJETOS EM FUNDOS INTERNACIONAIS

Como resultado da articulação da Ceplac e da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), teve início, em 2023, o processo de construção coletiva do Projeto “Conservação da Mata Atlântica por meio do manejo sustentável de paisagens agroflorestais cacaueiras”, que tem como objetivo reduzir e reverter as tendências de degradação e perda da biodiversidade no sul da Bahia por meio do fortalecimento dos sistemas de produção de cacau Cabruca. Com financiamento do Fundo Global do Ambiente (GEF) e doação de 4,7 Milhões de dólares o projeto

beneficiará, direta e indiretamente, 3 mil agricultoras e agricultores da região Sul da Bahia, revitalizando 50 mil hectares de lavouras de cacau e transformando 1,6 milhão de hectares de paisagens.

Outra importante conquista para o ano de 2023 foi a aprovação da pré-proposta “Mitigação e adaptação a mudanças climáticas com produção de cacau nos biomas mata atlântica e amazônico”, que tem como objetivo reduzir e reverter a tendência de desmatamento e emissões de GEE pela agricultura por meio da recuperação de áreas já desmatadas e fortalecimento dos sistemas de produção de cacau em municípios prioritários da Amazônia e Mata Atlântica. Fruto da articulação da Ceplac e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura – IICA, o valor total de doação caso a proposta completa seja aprovada será de quase 22 milhões de dólares. O projeto completo deverá ser apresentado em meados de 2024.

MISSÕES TÉCNICAS NO EXTERIOR

Fernando Antonio Teixeira Mendes – Participar como delegado representante do Brasil na Reunião do Painel Ad Hoc Cacau fino e de Aroma, em Antananarivo (Madagascar), defendendo o Dossiê brasileiro – 10 a 17/06.

Fernando Antonio Teixeira Mendes e Paulo Cesar Lima Marrocos - Participar de missão de prospecção do MAPA, com vistas a manter contato com instituições governamentais colombianas que trabalham no combate à Monilíase do cacau, bem como intercâmbio de experiências em cacau, desde a oferta de assistência técnica das instituições colombianas do Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural - 30/07 a 06/08.

Lucimara Chiari – Participar da Delegação Oficial Mapa na 28^a Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima - (UNFCCC) – COP28 - 05/12 à 13/12



7. PESQUISA E INOVAÇÃO: NOVOS CONHECIMENTOS E TECNOLOGIAS GERADAS

Como Instituição de Ciência e Tecnologia (ICT) a Ceplac tem como principal foco as ações de Pesquisa e Inovação no âmbito da cacaicultura e sistemas agroflorestais a ela associados. Para atender esse propósito, o portfólio de projetos de pesquisa da Ceplac, atualmente, conta com 30 projetos em execução, sendo 19 projetos desenvolvidos no Centro de Pesquisa do Cacau (Cepec) na Bahia, sete projetos no Pará e cinco em Rondônia. Abaixo estão apresentados os principais avanços e as tecnologias geradas pela equipe da Ceplac e parceiros, em 2023, agrupados por grandes temas.

MELHORAMENTO E RECURSOS GENÉTICOS

a) Melhoramento visando o desenvolvimento de variedades híbridas clonais de cacaueiro

A Ceplac possui um dos maiores programas de melhoramento de cacau do mundo focados no desenvolvimento de variedades híbridas clonais para oferecer alternativas de cultivares mais produtivas e resistentes às pragas para os cacaueiros. Como parte desse programa, 17 variedades híbridas estão sendo avaliadas em três ensaios implantados em fazendas de produtores de cacau da Bahia, envolvendo como progenitores clones elites como o CCN 10, CCN 51, PS 13.19 e PH 16 dentre outros. Nesses experimentos, são usados como controles as cultivares CCN 51 e PS 13.19. Os resultados até o momento mostram que dois híbridos, resultantes dos cruzamentos entre CCN 51 x FA 13 e BN 34 x PS 13.19, foram mais produtivos que os controles. Os resultados são promissores e os materiais estão avançando para o lançamento de novas variedades de cacau.

b) Melhoramento Genético Preventivo à Monilíase

Ações de pesquisa para obter cultivares de cacaueiros resistentes à Monilíase continuam sendo realizadas pela Ceplac, destacando-se a rede de 12 ensaios de avaliação em fazendas de produtores da Bahia e Espírito Santo, e na Ceplac, que envolvem a análise de 200 clones, cujos progenitores são fontes de resistência à Monilíase importadas de outros países. Esses clones estão em início de produção, com

excelentes resultados, com destaque para três deles (Figura 4) cuja produtividade superior às cultivares controles: CCN 51 e PS 13.19.

Como parte do programa de melhoramento preventivo, 200 clones estão aguardando no quarentenário da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen) para serem enviados à Costa Rica e Equador onde serão testados quanto a resistência a Monilíase. As 600 plantas, dos 200 clones, foram amostradas para detecção de viroses como etapa final do envio das hastes para a realização dos testes no Equador e na Costa Rica.

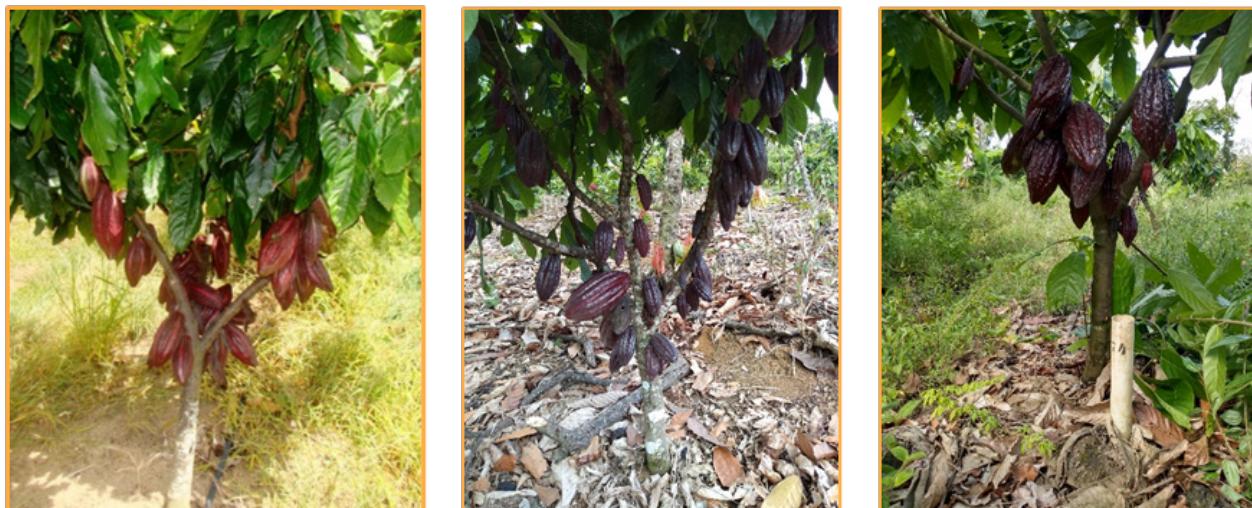


Figura 4 – Três diferentes clones selecionados contendo genes piramidados para resistência a Monilíase e a Vassoura de Bruxa do Cacaueiro, todos com 19 meses.

c) Melhoramento visando o Desenvolvimento de Porta-Enxertos

Com objetivo de selecionar porta-enxertos adequados para uso pelos produtores e viveiristas, dois ensaios foram instalados em fazendas na Bahia usando 30 clones-copa e três porta-enxertos (TSH 1188, CEPEC 2002 e Cacaueiro Comum). O resultado das análises mostram que o uso dos porta-enxertos TSH 1188 e CEPEC 2002 resultaram em maiores médias de produção dos clones-copa, sendo de 1.373 e 1.341 kg de cacau seco/ha/ano, respectivamente (médias do 4º ao 8º ano de idade), enquanto no Cacaueiro Comum a produção foi de 1.196 kg/ha/ano. Os testes também mostraram que não houve diferença estatística entre as medidas de vigor dos clones-copa (medido pela área da seção do tronco) enxertados sobre os três porta-enxertos. Entretanto, os clones-copa enxertados sobre o CEPEC 2002 produziram mais vassouras de copa que os enxertados sobre o TSH 1188 e Cacaueiro Comum. Outro dado interessante

foi que dos 30 clones-copa testados, o CEPEC 2176 produziu estatisticamente mais amêndoas secas de cacau do que o CCN 51, independente do porta-enxerto usado.

d) Melhoramento visando Resistência ao Vírus do Mosaico Moderado do Cacaueiro (CaMMV)

Para prospecção de fontes de resistência ao CaMMV e para avaliar as chances de sucesso na seleção de materiais resistentes, a Ceplac realizou, no segundo semestre de 2023, estudos sobre a severidade da doença em 20 clones elites do seu programa de melhoramento genético e foi estimada a herdabilidade. Os resultados mostraram que existe variabilidade genética para resistência à virose e que a herdabilidade foi bastante elevada, evidenciando que grande parte da variação observada entre clones é transferida geneticamente aos seus descendentes. Esses foram importantes avanços para que se estabeleça um programa de melhoramento visando a resistência ao CaMMV.

Para subsidiar decisões nas estratégias de melhoramento para resistência à virose, plantas individuais foram avaliadas e verificou-se que a herdabilidade ao nível de indivíduo é baixa, sugerindo que o ganho genético pela seleção de plantas individuais não é tão efetivo e outras estratégias de seleção precisam ser adotadas, como a seleção de família ou de progênie clonadas. Verificou-se também que dentre os 20 progenitores avaliados, o CCN 51 e o CCN 10 transferem os maiores níveis de resistência aos seus descendentes, enquanto o PS 13.19 e o PH 16 os menores níveis.

e) Manutenção dos Bancos Ativos de Germoplasma (BAG) de Cacau

A Ceplac é mantenedora da maior coleção de germoplasma do mundo com cerca de 4.500 acessos, distribuídos em campos instalados em BAGs na Bahia, Pará e Rondônia. Neste ano, foram intensificadas as ações de melhoria dos BAGs visando à conservação e manutenção dos campos:

- Bahia – transferência de vários genótipos para uma nova área visando a renovação, além da reposição de materiais que foram perdidos devido ao ataque de pragas. Também, iniciou-se a instalação de uma coleção de acessos considerados promissores para futuras reuniões de avaliação.
- Pará – organização digital do BAG da Estação de Recursos Genéticos José Haroldo (ERJOG), localizada em Marituba. Levantamento e retirada de amostras de solo das quadras do BAG da ERJOR e da Estação Experimental Paulo Morelli (ESPM), em Medicilândia para fins de adubação.

- Rondônia – coleta de amostras de materiais do BAG para a caracterização molecular, alcançando aproximadamente 40% de todo o germoplasma da Estação Experimental de Ouro Preto do Oeste. Estruturação de uma coleção nuclear formada por 130 clones que representam a maior parte da variabilidade genética do BAG de cacau de Rondônia. A coleção nuclear encontra-se com 78% das parcelas implantadas.

FITOPATOLOGIA

f) Primeiro registro de *Ceratocystis cacaofunesta* em áreas de produção de cacau na região do Oeste Baiano

Em 2023, pesquisadores da Ceplac identificaram pela primeira vez o fungo *Ceratocystis cacaofunesta* em área de produção de cacau cultivados a pleno sol no Oeste da Bahia. Trata-se de um patógeno que causa a murcha-de-Ceratocystis, uma doença letal ao cacaueiro que tem ocasionado perdas significativas nas plantações onde ocorre. O fungo *C. cacaofunesta* só penetra na planta por ferimentos e, devido ao curto espaço de tempo entre o sintoma aparente da doença e a morte da planta, não é possível fazer nenhum tipo de controle. Assim, o uso de cultivares resistentes e o tratamento preventivo representam as medidas mais eficientes, econômicas e ecologicamente corretas no manejo da doença.

g) Relato da presença do Vírus do Mosaico Moderado do Cacau (CaMMV) no Sul da Bahia

Em julho de 2023, foi constatado por teste de DNA (ácido desoxirribonucleico) a presença do vírus do mosaico moderado do cacau (CaMMV) em plantas sintomáticas e assintomáticas coletadas no campo experimental da Ceplac em Ilhéus – Bahia. Devido a poucas informações sobre a praga no Brasil, a Ceplac estruturou um projeto de pesquisa e já está realizando um levantamento de áreas de produção com plantas de cacau que apresentam sintomas, visando o mapeamento da área afetada e estudos de dispersão. Apesar de não ser uma praga quarentenária, a Ceplac e o Departamento de Vigilância Sanitária (DSV) emitiram um alerta aos cacauicultores para evitar sua disseminação, com medidas de biossegurança e cuidados adicionais.

h) Estudos de dispersão e recomendação de manejo do vírus CaMMV em cacauais

A partir da identificação do vírus, a Ceplac iniciou estudos visando entender o modo de dispersão da virose em plantações de cacau. Para tanto, avaliou-se a severidade da virose em cerca de três mil plantas estabelecidas em ensaio no Centro de Pesquisa do Cacau – Cepec, em Ilhéus/BA. O resultado das análises estatísticas espaciais sugere que a transmissão do vírus seja feita por insetos de movimento restrito. Esse aspecto foi reforçado pelas análises de correlação espacial que indicaram que o impacto de uma planta infectada ocorre a até 12 metros dela. Estudos em outros países com o mesmo vírus indicam cochonilhas como potenciais vetores do CaMMV. Quando comparada as avaliações de severidade em plantas do Cepec com ensaios dos mesmos clones em fazendas de parceiros, evidenciou-se que a transmissão a longa distância se dá por propagação vegetativa de plantas infectadas. Isso confirma o que já é bastante conhecido com outras viroses do cacaueiro e reforça o cuidado que se deve ter ao transferir propágulos de uma região onde o vírus ocorre, para regiões onde o mesmo não ocorre.

Devida a baixa velocidade dispersiva da virose, o manejo deve estar fundamentado na supressão da planta emergente infectada. Para evitar a rebrota, dois herbicidas foram avaliados: glifosato e MSMA. O glifosato na concentração de 1:1 de água por produto formulado permitiu 35% de rebrota do tronco decepado, enquanto o MSMA, na mesma diluição, foi 100% eficaz, não permitindo a rebrota do tronco, recomendando-se seu uso para evitar elevação dos custos na eliminação das plantas com viroses.

Outras análises estão em andamento para verificar o impacto da virose na produção de frutos de diferentes clones, mas os resultados ainda não são conclusivos.

i) Avaliação de novos fungicidas para o controle da Vassoura de Bruxa do Cacaueiro

Esta pesquisa foi financiada com recursos do Senar-Bahia e da Ceplac e teve como objetivo avaliar a ação de seis novos fungicidas, com diferentes princípios ativos, no controle da vassoura de bruxa do cacaueiro, doença causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa*. Foram realizadas análises in vitro e in vivo (casa de vegetação e campo). Os resultados permitiram concluir que todos os produtos são letais para *M. perniciosa* quando fornecidos in vitro, diretamente na dose indicada pelo fabricante. Os produtos puderam ser diluídos para a determinação da Dose Letal a 50% (DL50), sendo a menor diluição 1:10 e a maior diluição de 1:10.000. Nenhum produto apresentou fitotoxicidade quando aplicado em mudas de cacaueiro em casa

de vegetação na dose indicada pelo fabricante e todos apresentaram ação preventiva e curativa. Em campo, apenas um fungicida composto por estrurirulina+benzodinflupir teve resultado estatisticamente significativa para o controle de frutos com Vassoura de Bruxa, os demais apresentaram uma tendência de redução.

j) Ecologia e evolução de *Moniliophthora perniciosa* e outras doenças do Cacaueiro

Nessa área, os resultados que merecem destaque foram:

- Genotipagem de 937 progênies (Seleções de plantas F1 realizadas no Centro de Pesquisa do Cacau - Cepec), descendentes de fontes de resistência à Vassoura de Bruxa, visando à identificação de plantas com alelos de resistência a essa doença – Trabalho realizado em parceria com a Embrapa.
- Montagem de 52 mitogenomas de *Moniliophthora perniciosa* e um de *M. roreri* de diversos hospedeiros e de diversos órgãos do cacaueiro.
- Validação de quatro kits comerciais para extração de DNA genômico dos fungos *Moniliophthora perniciosa* e *M. roreri*, visando o sequenciamento genético de DNA.

k) Renovação e Informatização de Insolados da Coleção Biológica de *Moniliophthora perniciosa*

Foi realizada a renovação de 100 isolados das coleções das micotecas em meio de cultura e posterior armazenamento em água e óleo mineral. Este processo é crucial para manter a viabilidade e a integridade dos isolados. As informações sobre as características dos isolados foram digitalizadas, o que incluiu a atualização e elaboração de fichas cadastrais e protocolos, que permitirá rápido e fácil acesso às informações sobre os isolados.

CONTROLE DE PRAGAS ENTOMOLÓGICAS

I) Controle químico do *Aceria reyesi* Nuzzaci – ácaro da gema

O ácaro da gema do cacaueiro é uma praga que nos últimos anos vem ocorrendo com frequência nas regiões produtivas, requerendo soluções tecnológicas para seu controle. Os estudos realizados, permitem recomendar o uso do acaricida

Espiromesifeno 240 SC (marca comercial Oberon 240 SC), diluído na dose de 0,75 ml/litro de água, adicionado de 1,0 ml de surfactante Ag-bem/litro de água, observando-se eficazmente o controle dessa praga. A aplicação do acaricida deve ser precedida de poda dos cacaueiros atacados, e devem ser realizadas duas pulverizações espaçadas de dez a quinze dias. Nas pulverizações deve-se empregar entre 400 e 600 ml de calda/cacaueiro. A reaplicação deve ser realizada somente se os sintomas de ataque do ácaro reaparecerem nas plantas tratadas.

m) Controle da broca do cacau - *Carmenta foraseminis*

A praga conhecida como broca do fruto do cacaueiro, ou simplesmente broca do cacau, é a lagarta (Figura 5) da mariposa *Carmenta foraseminis* Eichlin 1995, [Lepidóptera, Sessidae] (Figura 6) que põe seus ovos na casca dos frutos do cacaueiro. Depois da eclosão dos ovos, as lagartas penetram a casca do fruto e se alimentam das sementes em crescimento e pode levar à perda total das sementes.

Experimentos realizados pela Ceplac em Linhares (ES) mostraram que os inseticidas piretróides bifentrina 100EC, lambda-cia lotrina 50EC, zeta-cipermetrina 350EC, fenpropatrina 300EC e o inseticida-acaricida abamectina 18EC, diluídos respetivamente nas doses de 0,5 ml, 05ml, 0,2ml, 0,3 ml e 0,6 ml do produto comercial/litro de água, adicionando-se 0,01 ml de surfactante/litro de água, pulverizados na proporção de 400 ml de calda/cacaueiro adulto ou 440 litros /hectare, controlam eficazmente a broca do fruto do cacaueiro (*Carmenta foraseminis*) mediante realização de duas aplicações espaçadas de trinta dias.

O monitoramento da praga no fruto deve ser feito de abril a dezembro e a realização de mais duas pulverizações deve ser repetida quando o monitoramento alcançar o nível de 5% de infestação. Para prevenir o desenvolvimento de resistência ao defensivo, deve-se alternar inseticidas de distintos modos de ação entre as aplicações. A opção por um dos inseticidas testados vai depender dos custos, que deve ser analisado, uma vez que todos se apesentaram eficientes.

Detalhes do experimento e dos resultados estão disponíveis em <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/ceplac/publicacoes/revista-agrotropica/artigos/2023/doi-10-217570103-3816-2023v35n1p53-60.pdf>



Kazuiyuki Nakayama Ceplac



Kazuiyuki Nakayama Ceplac

Figura 5 – Lagarta da mariposa Carmenta foraseminis Eichlin 1995

Figura 6 - Mariposa da Carmenta foraseminis Eichlin 1995, [Lepidóptera, Sessidae]

PRATICAS DE MANEJO VISANDO ALTA PRODUTIVIDADE

n) Impacto de insetos polinizadores, polinização artificial e fitohormônios no florescimento, frutificação e produtividade de cacaueiros

Estudos de polinização artificial, têm grande importância, principalmente nos cultivos mais intensivos mecanizados e de alta produtividade, ou em regiões não tradicionais do cerrado ou caatinga. onde os polinizadores naturais podem ser limitantes em determinadas épocas do ano. Os resultados obtidos pela Ceplac indicam que sete cultivares: CP 176, CP 77, CP 197, SCP 1506, CAE 35, SCP 1504 e PS 13.19; dentre um total de 21 avaliados, são promissoras para avaliação de polinização ventilada, por apresentarem elevado rendimento de amêndoas secas por fruto, boa densidade de madeira, boa estrutura de copa, vigor, alta densidade de almofadas florais e florescências características, que maximizam o impacto da ventilação favorecendo a eficiência da polinização ventilada.

o) Mecanização da polinização artificial da flor do cacaueiro

Para avaliar a eficiência da mecanização da polinização artificial da flor do cacaueiro, doze cultivares foram submetidas a uma poda drástica com remoção de 80% da área foliar. Após o restabelecimento da área foliar, os bilros das plantas foram removidos durante sete meses. Após esse período, somente as variedades PS 13.19, CP 77 e CSG 70 alcançaram índices de florescimento igual a oito (8), simultaneamente, em 85% das plantas. As demais cultivares, mesmo após permanecer por seis meses sem frutos, não alcançaram alto e homogêneo índice de florescimento e provavelmente não responderão eficazmente à polinização artificial motoventilada.

p) Sistema “DRIS Cacau”

Está em fase de validação o Sistema “DRIS Cacau”, que utiliza uma planilha eletrônica do Excel para realizar a diagnose do estado nutricional do cacaueiro (Figura 7) e realiza a recomendação de adubação para lavouras em fase de produção, integrando informações sobre o estado nutricional, a fertilidade do solo e a exportação de nutrientes (Figura 8).

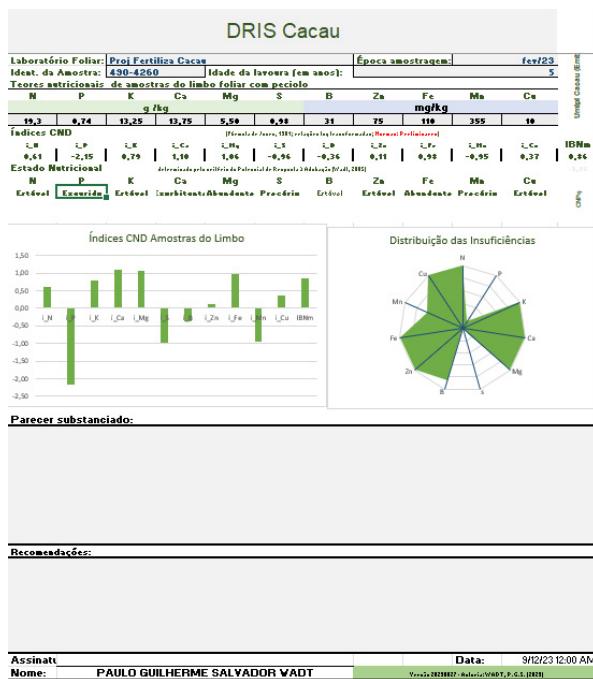


Figura 7 – Planilha para avaliação do estado nutricional do cacaueiro

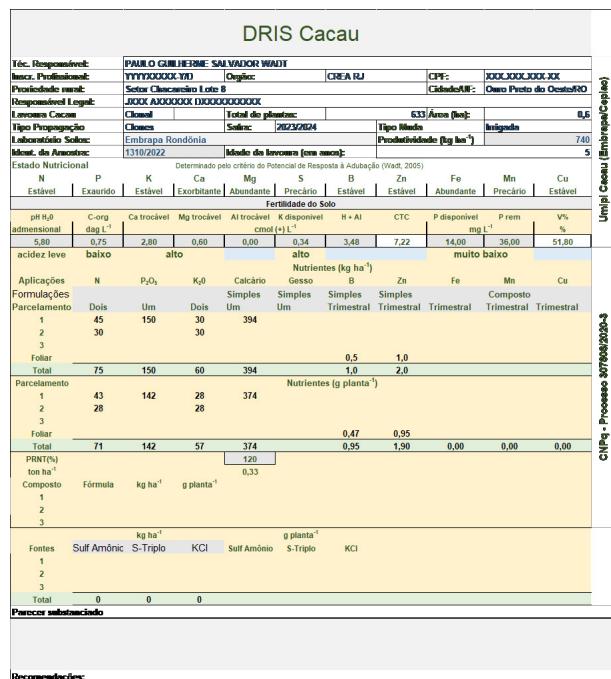


Figura 8 – Planilha de cálculo da adubação de manutenção do cacaueiro, integrando análise foliar, análise da fertilidade do solo e índice de exportação de nutrientes

SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE CACAU

q) Cultivo do cacaueiro em áreas não tradicionais

Trata-se de um projeto desenvolvido por meio de Acordo de Parceria em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação entre a Ceplac, a BioBrasil Mudas e a Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB) e, também, como parte das atividades do projeto “Manejo do agrossistema florestal cacaueiro para aumento da produção e produtividade”, aprovado no âmbito da Unidade Mista de Pesquisa e Inovação do Cacau (UMIPI/Cacau).

Foram realizados dois ensaios (plantios já existentes) sendo um na BioBrasil Mudas, sem sombreamento, com três cultivares (PS 13.19, PS 40.7, BN 34), e um na fazenda Santa Helena, com dois níveis de intensidade luminosa, com a cultivar PS 13.19 consorciada com bananeira e sem sombreamento. O delineamento experimental adotado foi inteiramente ao acaso, com 5 repetições na BioBrasil e 8 repetições na fazenda Santa Helena, em ambos, a parcela experimental foi de 10 plantas. Um terceiro ensaio foi instalado na Fazenda Barro Vermelho no município de Itaberaba-BA, com delineamento experimental de blocos casualizados e 08 repetições, com as cultivares PS 13.19 e CCN 51, e parcela experimental de 6 plantas. Dados de características de crescimento e de fenologia das plantas foram coletados mensalmente em todos os ensaios.

Até o momento, a análise dos dados do ensaio na BioBrasil constatou que a cultivar BN 34 teve menor crescimento, tendo como indicador o diâmetro do caule e maior intensidade de lançamento foliar no período chuvoso e seco. Os dados de intensidade de floração foram altos e similares a PS 13.19 durante a estação chuvosa. A mesma cultivar teve menor área foliar, massa fresca e seca nos períodos considerados. As cultivares PS 13.19 e PS 40.7 mostraram maiores teores de clorofila a, clorofila total e carotenoide na estação chuvosa. Com relação a quantificação de açúcar, na BioBrasil, os maiores valores de açúcar solúvel total e açúcar redutor foram observados durante a estação chuvosa. Em relação aos frutos, a BN 34 apresentou maiores valores para o peso do fruto, altura do fruto, peso da casca, altura da semente e diâmetro da semente. A PS 13.19 obteve percentuais elevados para número de frutos, peso da semente mais polpa, peso da semente menos polpa, peso de sementes viáveis, número de sementes totais, número de sementes chochas, e peso seco da amêndoa. A PS 40.7 obteve maiores quantidades de bilros, de peco fisiológico, maior diâmetro do fruto, espessura da casca e quantidade de sementes com viviparidade. Quanto aos diferentes níveis de luminosidade, as plantas sob pleno sol obtiveram maiores valores de diâmetro do caule, altura da planta, lançamentos foliares, clorofila a,

b, total, açúcar solúvel total, açúcar não redutor. Plantas cultivadas na sombra mostraram maiores valores de área foliar, massa fresca, massa seca.

CACAUICULTURA DIGITAL

r) Avaliação dos padrões fenológicos do cacaueiro como uma estratégia agro econômica à economia digital

Está em desenvolvimento uma ferramenta mobile de coleta de dados meteorológicos e dos eventos fenológicos do cacaueiro. Trata-se de um aplicativo móvel nativo que permitirá digitalizar informações, viabilizar a gestão de dados da fazenda e conectá-los a uma plataforma de integração, de forma a responder com inteligência as necessidades dos agentes envolvidos na cadeia produtiva do cacau. No último semestre de 2022, a tecnologia foi desenvolvida e testada na sua primeira versão - construção do algoritmo, que consistiu na coleta e armazenamento de dados. Em 2023, fez-se o treinamento de uma nova equipe, como intuito de conhecer o que foi desenvolvido e dar prosseguimento ao desenvolvimento da segunda fase do projeto, que é elaborar o algoritmo de conexão a uma plataforma de integração, também foi instalada uma estação agroclimática na Ceplac, em Ilhéus/BA, que capta as seguintes informações: Umidade; Temperatura; Pressão Relativa; Pressão Absoluta; Qualidade do Ar; Presença de Chuva; Detecção de Chuva. Testes do aplicativo foram realizados em três áreas de cacau na Ceplac. Estes testes foram de grande importância para identificar questões de melhoria no aplicativo. Esse trabalho é conduzido em colaboração com a UESC e tem havido alguns impeditivos por dificuldades na aquisição de equipamentos para montar um micro estação climatológica.

AGROINDÚSTRIA

s) Leveduras e padronização da fermentação de cacau

A Ceplac participa do projeto “Leveduras e padronização da fermentação de cacau” conduzido pela Universidade Federal do Alagoas para avaliar o uso de um inóculo de leveduras com atividades pectinolíticas no processo de fermentação de cacau. Até o momento, a utilização de inoculação, em diferentes níveis de concentração, na massa de cacau em fermentação, mostrou a tendência em reduzir a duração do tempo de fermentação ideal. O cacau inoculado apresentou maior percentagem de amêndoas totalmente fermentadas e as análise sensorial de *cupping* (amêndoas) e

liquor mostraram sabor mais acentuado do que cacau não inoculado. Os resultados são promissores, restando fazer a análise sensorial do chocolate proveniente desses tratamentos, o que será feito em 2024.

INDICADORES TÉCNICO-CIENTÍFICOS

Quadro 1. Quantitativo das publicações da Ceplac:

Tipo de publicação	Nº
Artigo em Periódico Indexado	14
Folder/Folheto/Cartilha	4
Manual técnico	1
Capítulo de Livro	1
Total	20

Quadro 2. Quantitativo das orientações técnicas:

Orientações	No
Pós-doutorado/ Pesquisador júnior	2
Doutorado e Mestrado	15
Bolsista e Estagiário	37
Total	54

Quadro 3. Eventos técnico-científicos como realizador:

Tipo de evento	Nº
Simpósio	1
Seminário	2
Workshop	1
Total	4

VISITAS TÉCNICAS DE MAIOR DESTAQUE

- Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Amendoim e Balas – ABICAB, Jaime Recena e Ubiracy Fonseca, acompanhados do presidente da câmara setorial do cacau Milton Andrade – visita a sede da Ceplac em Ilhéus/BA.
- Jeffrey Griffi, Coordenador Sênior da Unidade GEF da FAO, Gustavo Chianca, Representante Adjunto Oficial de Programa da FAO Brasil e Tiago Rocha, Projetos GEF da FAO Brasil – visita a sede da Ceplac em Ilhéus/BA.
- Octavio Damiani, Especialista Líder em Desenvolvimento Rural e Agricultura do BID e Hardi Vieira, Oficial de Programas para o País, Divisão da América Latina e Caribe – visita a sede da Ceplac em Ilhéus/BA.
- Embaixador da Costa do Marfim e cônsul do Brasil para esse país – visita a sede da Ceplac em Ilhéus/BA.

8. DIFUSÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Em 2023, as Superintendências Regionais de Desenvolvimento da Lavoura Cacaueira da Ceplac, nos diferentes estados, foram responsáveis pela realização de diversos cursos de capacitação/treinamento, dias de campo e implantação de unidades de referência tecnológica, além de palestras e *lives*, onde o público-alvo foram técnicos/extensionistas, produtores, trabalhadores rurais, estudantes e profissionais diversos da cadeia produtiva do cacau.

- A Superintendência Regional de Desenvolvimento da Lavoura Cacaueira da Bahia e Espírito Santo – SUBES realizou 587 eventos (capacitações, dias de campo, palestras, atendimentos individuais, etc), que possibilitaram a capacitação 3.344 produtores rurais, nos Estados da Bahia e Espírito Santo, nas práticas agrícolas de adubação, beneficiamento, cacau de alta produtividade, controle de pragas e doenças, cultivo do cacaueiro, enxertia, formação de novas áreas, implantação de áreas demonstração, manejo, poda, bioinsumos e tecnologia da produção. Visando a formação de multiplicadores, foram realizados 39 eventos para 296 agentes técnicos e extensionistas no Estado da Bahia na tecnologia de adubação, cacau de alta produtividade, cultivo do cacaueiro, enxertia, implantação de área demonstração, manejo, poda e

tecnologia da produção. No período foram emitidos 1.859 DAP/CAF no Estado da Bahia.

- A Superintendência Regional de Desenvolvimento da Lavoura Cacaueira do Pará e Amazonas – SUPAM realizou 217 eventos (capacitações, dias de campo, palestras, atendimentos individuais, etc), que possibilitaram a capacitação de 5.548 produtores rurais no Estado do Pará - nas práticas agrícolas recomendadas para a implantação de cacau em Sistemas Agroflorestais (SAF), manejo integrado da lavoura cacaueira, controle de pragas e doenças, beneficiamento primário e aproveitamento de derivados do cacau. Ressalta-se, sobretudo, o forte crescimento das demandas tecnológicas nas regiões produtoras de cacau, haja vista a viabilidade e as vantagens comparativas e competitivas dessa atividade agrícola no contexto do agronegócio regional. Adicionalmente, foram realizados 6 eventos, com capacitação de 30 produtores no Estado do Amazonas, nas tecnologias de controle de doenças e pragas e beneficiamento primário do cacau. Neste ano de 2023, intensificou-se as ações centradas na capacitação de técnicos e extensionistas de instituições parceiras integradas à cadeia produtiva do cacau no Bioma Amazônia. No Pará, foram realizados 35 eventos, que possibilitaram a capacitação de 876 técnicos. Adicionalmente, foram realizados mais 4 eventos para a capacitação de 90 técnicos no Estado do Amazonas, na tecnologia de cultivo do cacaueiro em Sistemas Agroflorestais - SAF. Foram ainda realizados 6 eventos que possibilitaram a capacitação de 1.510 estudantes integrantes das redes de ensino federal e estadual do Estado do Pará. No período foram emitidos 29 DAP/CAF no Estado do Pará.
- A Superintendência Regional de Desenvolvimento da Lavoura Cacaueira de Rondônia e Mato Grosso – SUROM realizou, em 2023, 87 eventos, que possibilitaram a capacitação de 3.338 produtores rurais nos Estados de Rondônia e Mato Grosso, nas práticas agrícolas recomendadas para a implantação de cacau em Sistemas Agroflorestais (SAF), adubação, controle de pragas e doenças, enxertia, adubação, poda, beneficiamento primário e fabricação de chocolates.

PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

- **Folder “Vassoura-de-Bruxa do Cacaueiro”:** Traz informações sobre a praga, sintomatologia, e controle da doença.
- **Folder “Beneficiamento Primário do Cacau”:** Apresenta de forma prática e didática as etapas de beneficiamento do cacau, com foco na obtenção de amêndoas de qualidade.

- **Folder “Controle da Broca do Fruto do Cacaueiro”:** Tem como principal foco o manejo químico para controle da *Carmenta foraseminis*.
- **Folder “Brasilian Cocoa”:** Versão em inglês do folder “Cacau do Brasil” que fala sobre como o cacau faz parte da história do Brasil, sobre a paixão dos brasileiros pelo chocolate traduzida num representativo mercado interno. A demanda internacional e as pesquisas científicas sobre o fruto no Brasil.
- **Cartilha “Monilíase do Cacaueiro e do Cupuaçzeiro”:** atualização da cartilha sobre a Monilíase do Cacaueiro publicada em 2020, quando ainda não haviam focos da doença no Brasil. É uma publicação importante para conhecer mais sobre a doença e alertar sobre os riscos às lavouras de cacau e como o produtor pode fazer para evitar a doença no seu cacaual.
- **Manual Técnico “Utilização de Bioinsumos no Cacaueiro”:** Como parte do projeto “Implantação de Práticas Sustentáveis de Cultivo do Cacau por meio da Aplicação de Bioinsumos no Polo Litoral Sul da Bahia da Rota do Cacau e no Estado do Acre”, a Ceplac elaborou junto a com a Universidade do Acre e a Empresa Biofungi um manual técnico sobre a utilização de bioinsumos no cacaueiro para fornecer orientações e informações práticas sobre o uso adequado de bioinsumos à cacaicultura. O manual provém aos agricultores informações para a correta aplicação de bioinsumos no cultivo do cacaueiro, mas também inclui as orientações para a produção *on farm* de bioinsumos.

EVENTOS FOCADOS NA FABRICAÇÃO DE CHOCOLATES

- Original Week – Festival Internacional do Chocolate e Cacau (Salvador-BA)
- Cacau Fest (Linhares-ES)
- II Festival Internacional do Chocolate e Cacau da Região Transamazônica e Xingu (Altamira-Pará)
- Chocolat Bahia – Festival Internacional do Chocolate e Cacau (Ilhéus-BA)
- Chocolat Amazonia 2023 Flor Pará – Festival Internacional do Chocolate e Cacau (Belém/PA)
- Chocolat Brasília 2023 – Festival Internacional do Chocolate e Cacau (Brasília/DF)
- Chocolat São Paulo 2023 – Festival Internacional do Chocolate e Cacau (São Paulo/SP)

CONVÊNIOS, ACORDOS DE COOPERAÇÃO E CONGÊNERES

Quadro 4. Quantitativo dos instrumentos jurídicos assinados em 2023:

Instrumento jurídico	Quantitativo
Acordo de Parceria em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação	2
Acordo de Cooperação Técnica - ACT	9
ACT aditamento	8
Acordo de Confidencialidade	1
Convênios	1
Memorando de Entendimento	1
Protocolo de Intenções	1
Termo de Referência	2
Termo de Execução Descentralizada	1
Total	26



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA
E PECUÁRIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO