

Título: MODELAGEM BIOECONÔMICA E APOIO À DECISÃO PARA SISTEMAS DE CACAU DE ALTA PRODUTIVIDADE E RESISTENTES AO CLIMA

Código: PF1487-2026

Coordenador (a): CLAUDIANO CARNEIRO DA CRUZ NETO

Período de Execução: 01/04/2026 a 13/03/2029

Resumo: O aumento sustentável da produtividade do cacau constitui um dos principais desafios da cadeia global do chocolate, especialmente diante das crescentes pressões associadas às mudanças climáticas, à limitação de novas áreas agrícolas e à elevação dos custos de produção. Embora avanços importantes tenham sido obtidos no entendimento da fisiologia do cacau e na experimentação agronômica em campo, ainda existe uma lacuna relevante na integração desses conhecimentos com análises econômicas capazes de orientar decisões produtivas em escala de plantação. Este projeto propõe o desenvolvimento de um modelo bioeconômico do sistema de produção de cacau capaz de integrar informações provenientes de experimentos fisiológicos, ensaios de campo e dados econômicos para apoiar decisões estratégicas de manejo. A proposta parte do princípio de que decisões agronômicas — como densidade de plantio, regimes de fertilização, uso de irrigação ou estratégias de manejo do dossel — não devem ser avaliadas apenas em termos de produtividade física, mas também em relação ao seu desempenho econômico ao longo do ciclo produtivo do cacau. Para isso, o projeto desenvolverá uma estrutura analítica que combina três componentes principais: (i) um modelo produtivo que descreve a relação entre condições ambientais, práticas de manejo e produtividade do cacau; (ii) um modelo econômico que representa custos e receitas associados à produção; e (iii) um modelo intertemporal que integra essas informações em um fluxo de caixa de longo prazo, permitindo a avaliação da viabilidade econômica do sistema produtivo. A partir dessa estrutura, serão realizadas simulações de cenários produtivos considerando diferentes combinações de densidade de plantio, regimes de fertilização, manejo agronômico e condições climáticas. Essas simulações permitirão avaliar o impacto dessas estratégias sobre indicadores econômicos como Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), custo por tonelada produzida e lucro por hectare. Como principal resultado aplicado, o projeto desenvolverá uma ferramenta de apoio à decisão baseada em modelagem bioeconômica, capaz de transformar dados experimentais em informações estratégicas para o planejamento e a gestão de sistemas de produção de cacau. Essa ferramenta permitirá avaliar cenários produtivos, identificar estratégias de manejo economicamente eficientes e apoiar decisões de investimento e manejo em plantações de cacau. Ao integrar conhecimento agronômico, climático e econômico em um modelo de simulação, o projeto busca contribuir para o desenvolvimento de sistemas de produção de cacau mais produtivos, economicamente eficientes e resilientes às mudanças climáticas, gerando benefícios tanto para produtores quanto para a indústria do chocolate.