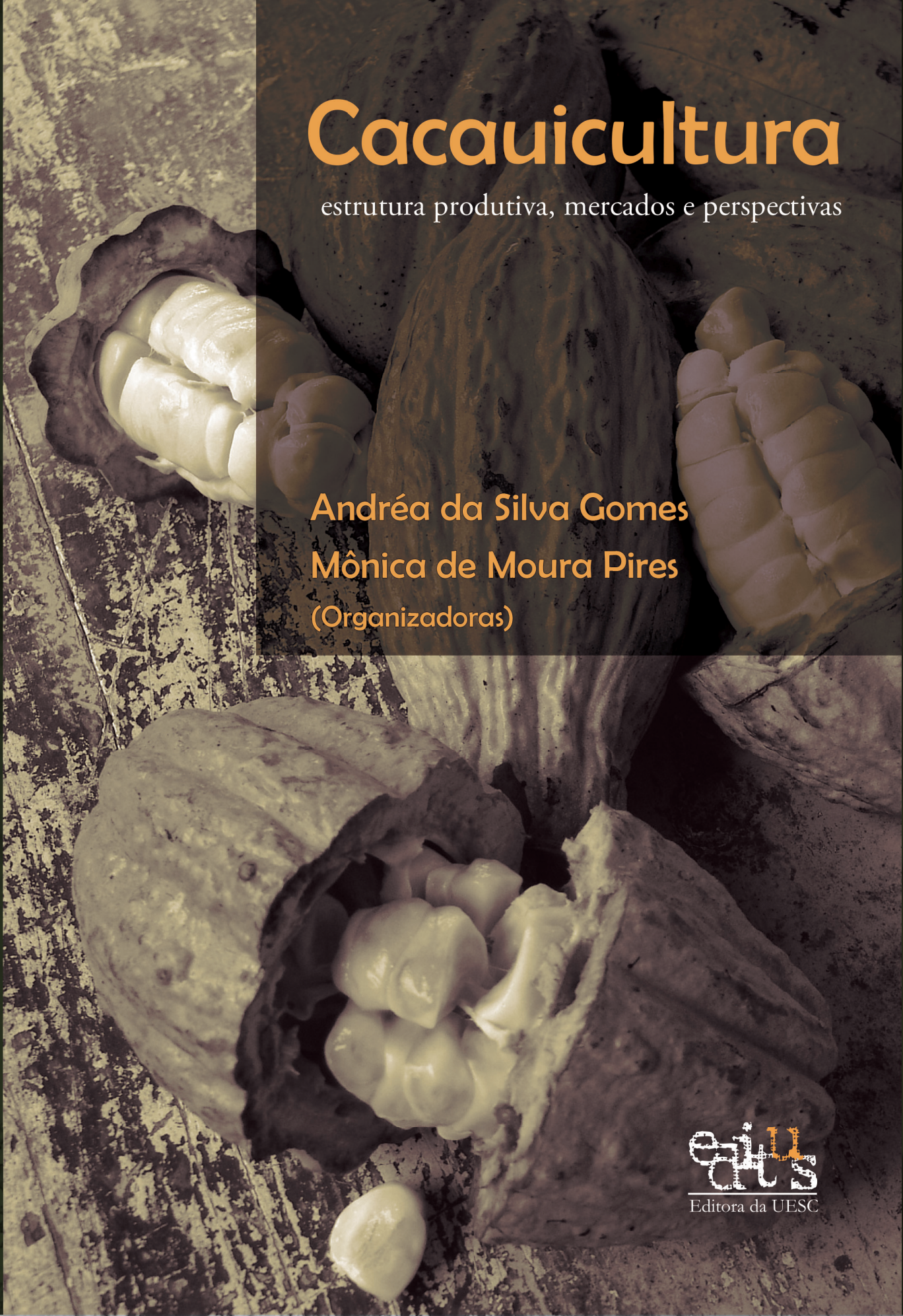
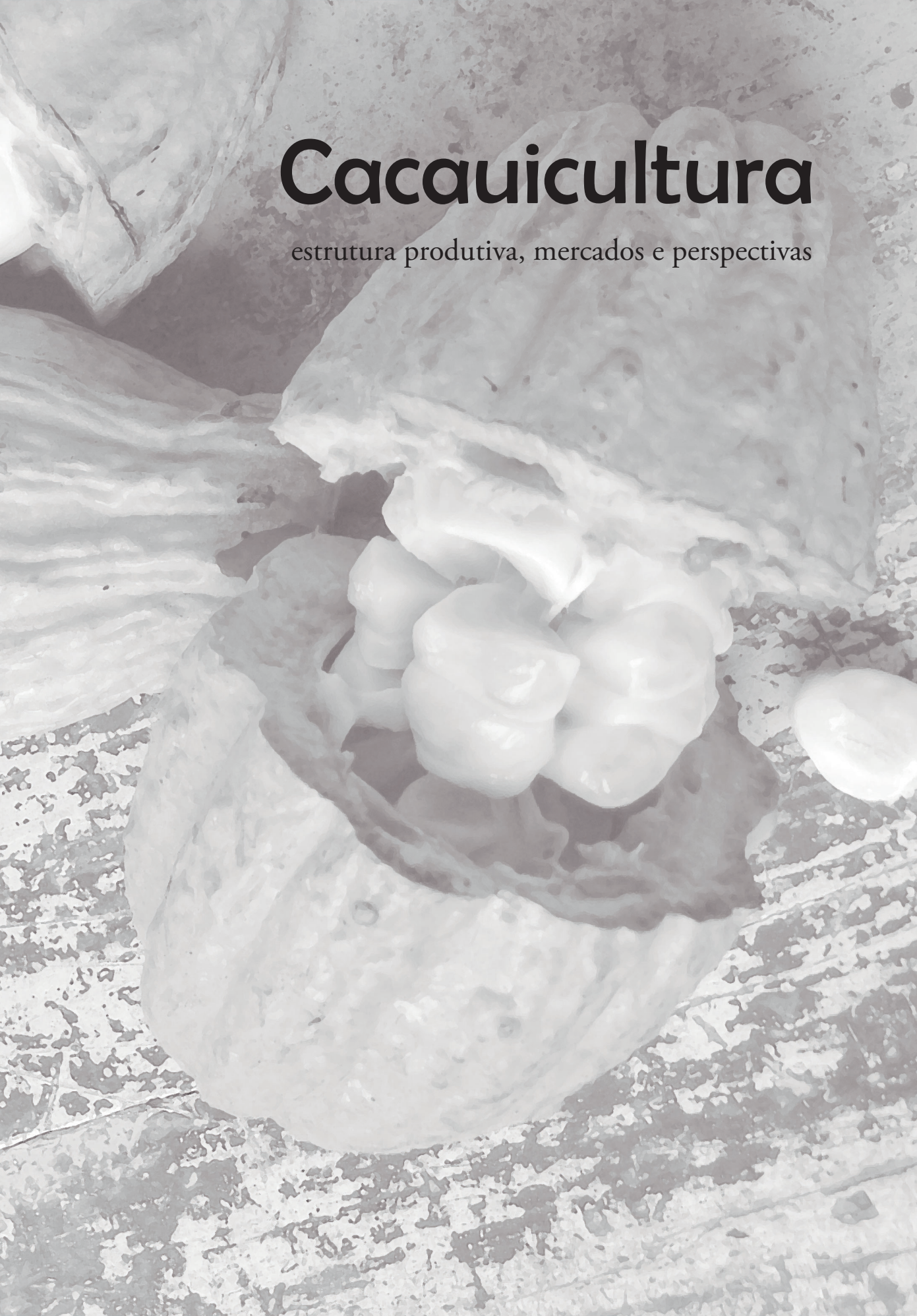


Cacauicultura

estrutura produtiva, mercados e perspectivas

Andréa da Silva Gomes
Mônica de Moura Pires
(Organizadoras)

Editora da UESC



Cacauicultura

estrutura produtiva, mercados e perspectivas

Universidade Estadual de Santa Cruz

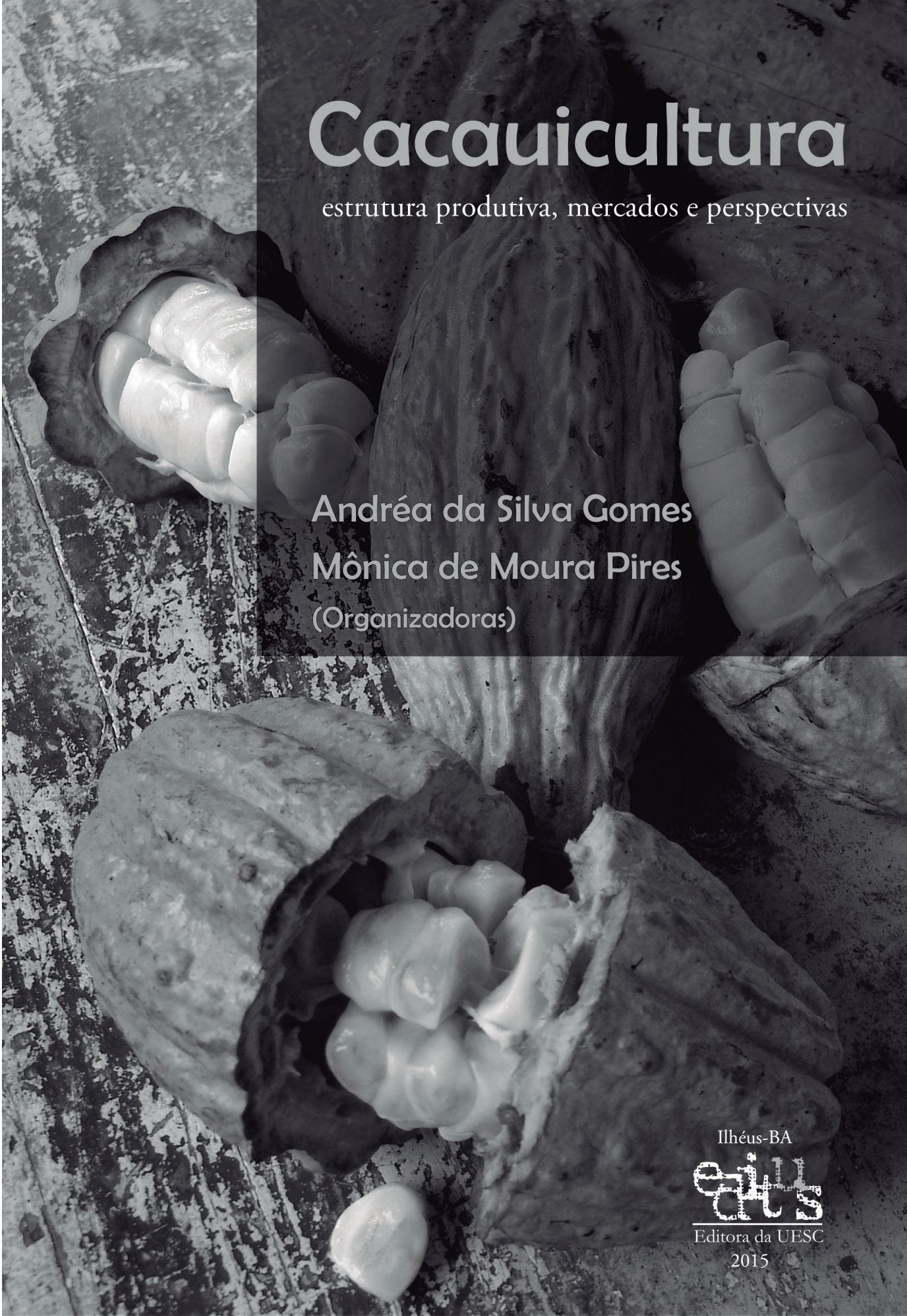
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Rui Costa- Governador

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
Osvaldo Barreto Filho - Secretário

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ
Adélia Maria Carvalho de Melo Pinheiro - Reitora
Evandro Sena Freire - Vice-Reitor

DIRETORA DA EDITUS
Rita Virginia Alves Santos Argollo

Conselho Editorial:
Rita Virginia Alves Santos Argollo – Presidente
Andréa de Azevedo Morégula
André Luiz Rosa Ribeiro
Adriana dos Santos Reis Lemos
Dorival de Freitas
Evandro Sena Freire
Francisco Mendes Costa
José Montival Alencar Junior
Lurdes Bertol Rocha
Maria Laura de Oliveira Gomes
Marileide dos Santos de Oliveira
Raimunda Alves Moreira de Assis
Roseanne Montargil Rocha
Silvia Maria Santos Carvalho



Cacauicultura

estrutura produtiva, mercados e perspectivas

Andréa da Silva Gomes
Mônica de Moura Pires
(Organizadoras)

Ilhéus-BA
Editora da UESC
2015

Copyright ©2015 by
Andréa da Silva Gomes
Mônica de Moura Pires

Direitos desta edição reservados à
EDITUS - EDITORA DA UESC

A reprodução não autorizada desta publicação, por qualquer meio,
seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

Depósito legal na Biblioteca Nacional,
conforme Lei nº 10.994, de 14 de dezembro de 2004.

IMAGEM DA CAPA
Royalty free / freeimages.com (Cocoa Fruit, ID 387460)

PROJETO GRÁFICO E CAPA
Deise Francis Krause

REVISÃO
Genebaldo Pinto Ribeiro
Maria Luiza Nora
Roberto Santos de Carvalho

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C118 Cacauicultura: estrutura produtiva, mercados e perspectivas / organizadoras: Andréa da Silva Gomes, Mônica de Moura Pires. – Ilhéus, BA: Editus, 2015.
272p. : il.

ISBN: 978-85-7455-354-2

1. Cacau – Aspectos econômicos – Bahia. 2. Cacau – Produção – Aspectos econômicos. 3. Cacaueiro – Cultivo. I. Gomes, Andréa da Silva. II. Pires, Mônica de Moura. III. Título.

CDD 338.17374

EDITUS - EDITORA DA UESC
Universidade Estadual de Santa Cruz
Rodovia Jorge Amado, km 16 - 45662-900 - Ilhéus, Bahia, Brasil
Tel.: (73) 3680-5028
www.uesc.br/editora
editus@uesc.br

EDITORA FILIADA À

Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

Organizadoras

Andréa da Silva Gomes
Professora Titular do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, Bahia. Economista, Mestre em Economia, Doutora em Desenvolvimento Rural pelo AGROPARISTECH, França. E-mail: <asgomesbr@yahoo.com.br>

Mônica de Moura Pires
Professora Plena do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, Bahia. Administradora, Mestre em Economia Rural, Doutora em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa. E-mail: <mpires@uesc.br>.

Sobre os autores

Alessandro Coelho Marques
Especialista em Sistema de Informação Geográfica (SIG) da Econamfi Consultoria Ambiental. Geógrafo.
E-mail: <alessandro@econamfi.com.br>.

Almir Martins dos Santos
Professor Adjunto do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Pesquisador da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac/Cepec), Agrônomo, Mestre em Administração Rural, Doutor em Ciências da Administração pela Universidade de Montpellier I, França.
E-mail: <almir@cepec.gov.br>.

Angye Cássia Noia
Professora Adjunta do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, Bahia. Economista, Mestre em Cultura & Turismo, Doutora em Ciências Sociais pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)).
E-mail: <angyecassianoia@yahoo.com.br>.

Antônio César Costa Zugaib
Professor Assistente do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, Bahia. Pesquisador da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac/Cepec). Engenheiro Agrônomo, Especialista em Comércio Exterior (FGV/Funcex), Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa.
E-mail: < zugaib@ceplac.gov.br>.

Daianne Gabrielle Morais Berhmann
Administradora, Mestre pela Universidade Estadual de Santa Cruz em Economia Regional e Políticas Públicas.
E-mail: <daianne_behrmann@yahoo.com.br>.

Eliane Pinheiro de Sousa
Professora Adjunta do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri (URCA). Economista, Mestre em Economia Rural, Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa. E-mail: <pinheiroeliane@hotmail.com>.

Fernanda Correia Andrade
Graduada em Línguas Estrangeiras Aplicadas a Negociações Internacionais (LEA) pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC).
E-mail: <fcananda@hotmail.com>.

Givago Barreto Martins dos Santos
Professor da Faculdade Madre Thaís. Administrador em Agronegócios, Mestre em Inovação e Desenvolvimento de Territórios Rurais pela UM3, França. E-mail: <givagomartins@hotmail.com>.

Helga Dulce Bispo Passos
Professora Assistente do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Economista, Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: <hdbpassos@uesc.br>.

João Carlos de Pádua Andrade
Professor Assistente do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Economista. Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: <jcpandrade@uesc.br>.

Jorge Osvaldo Romano
Professor Adjunto IV da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Antropólogo, Mestre em Antropologia, Doutor em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade pelo CPDA/UFRRJ. E-mail: <jorge.romano@uol.com>.

Marc Dufumier
Professor Emérito do Departamento de Agricultura Comparada do AGROPARISTECH, França, Engenheiro agrônomo,
E-mail: <dufumier@agroparistech.fr>.

Marcelo Inácio Ferreira Ferraz
Professor Adjunto do Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Economista, Mestre e Doutor em Estatística e Experimentação Agropecuária pela Universidade Federal de Lavras. E-mail: <mfferraz@uesc.br>.

Mayra Luiza Marques da Silva Binoti
Professora Adjunta I da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Engenheira Florestal. Mestre e Doutora em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa. E-mail: <mayra_ufv@yahoo.com.br>.

Moema Maria Badaró Cartibani Midlej
Professora colaborada do Programa de Pós-graduação em Economia Regional e Políticas Públicas do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Economista, Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa, Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia. E-mail: <moema.midlej@ gmail.com>.

Naisy Silva Soares
Professora Adjunta do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Economista, Mestre e Doutora em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Minas Gerais. E-mail: <naisysilva@yahoo.com.br>.

Patricia Lopes Rosado
Professora Adjunta I do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de São João Del-Rei. Economista, Mestre em Economia Rural e Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: <patyrosado@ufsj.edu.br>.

Paulo Sérgio Vila Nova Souza
Diretor Executivo da Econamfi Consultorias Ltda. Economista, Mestre em Ciências Agrárias pela Universidade Federal da Bahia (UFBA).
E-mail: <paulo@econamfi.com.br>.

Philippe Lebailly
Professor da Universidade de Liége, Gembloux Agro-Bio Tech, Bélgica.
E-mail: <Philippe.lebailly@ulg.ac.be>.

Pricilla Barreto Martins dos Santos
Professora da Faculdade Madre Thaís. Mestre e Doutora em Psicologia Experimental pela Universidade de Montpellier I, França.
E-mail: <prifr@hotmail.com>.

Simone de Faria Narciso Shiki
Professora Adjunta III do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de São João Del-Rei. Economista. Mestre em Economia e Doutora em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (UnB). E-mail: <sfnshiki@ufsj.edu.br>.

Valter Alves Nascimento
Professor Adjunto do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Economista, Mestre em Economia Aplicada, Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E-mail: <valves@uesc.br>.

Washington Kennedy Novais Rocha
Economista pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC).
E-mail: <kennedyrochanovais@gmail.com>.

SUMÁRIO

Apresentação 11

A cacauicultura na Região Sul da Bahia: trajetória, crises e perspectivas 15
Angye Cássia Noia, Moema Maria Badaró Cartibani Midlej, Jorge Osvaldo Romano

Dinâmica e análise econômica da viabilidade dos sistemas de produção com cacau orgânico do sul da Bahia.....43
Mônica de Moura Pires, Andréa da Silva Gomes, Helga Dulce Bispo Passos, Patrícia Lopes Rosado

A economia do cacau no sul da Bahia.....79
João Carlos de Pádua Andrade, Paulo Sérgio Vila Nova Souza, Alessandro Coelho Marques, Daiane Gabrielle Morais Berhmann,Washington Kennedy Novais Rocha

A (in)sustentabilidade da parceria agrícola na cacauicultura do sul da Bahia 95
Andréa da Silva Gomes, Valter Alves Nascimento, Mônica de Moura Pires, Marc Dufumier

Eficiência, rentabilidade e formação de preço do cacau orgânico na Região Sul da Bahia.....113
Patrícia Lopes Rosado, Mônica de Moura Pires, Simone de Faria Narciso Shiki, Andréa da Silva Gomes, Marcelo Inácio Ferreira Ferraz

Análise de previsões de preços do cacau no Brasil.....133
Naisy Silva Soares, Eliane Pinheiro de Sousa, Mayra Luiza Marques da Silva Binoti

Índice de sustentabilidade: uma proposta metodológica para agroecossistemas da Região Cacaueira da Bahia 159
Helga Dulce Bispo Passos, Mônica de Moura Pires

Uma análise dos mercados nacional e internacional de cacau e chocolate.....207
Antônio César Costa Zugaib, Fernanda Correia Andrade

Cacau fino: produção, consumo e tecnologia.....229
Almir Martins dos Santos, Givago B. Martins dos Santos, Pricilla B. M. dos Santos

L'industrie du chocolat en Europe 255
Philippe Lebailly

APRESENTAÇÃO

A atividade cacaueira no Brasil, mesmo nos dias atuais, se concentra, basicamente, em zona tradicional do Estado da Bahia, que detém mais de 60% da produção nacional. Ao longo dos últimos dois séculos, o cacau passou da condição de pouca relevância como produto de exportação, em função da escassa demanda dos mercados externos, para a crescente produção e a exportação decorrentes do aumento no consumo, o que estimulou a produção interna. Assim, nas primeiras décadas do século passado, o Brasil ocupou o primeiro lugar como produtor mundial de cacau, que, no entanto, foi se reduzindo ano a ano em função de diversos fatores, dentre eles a concorrência dos países africanos, preços internacionais decrescentes, queda brusca da produção em função da infestação de doenças-pragas.

Tudo isso fez com que o país passasse da condição de exportador para importador do produto. De maneira geral, o comportamento da produção brasileira de cacau, assim como de outras *commoditie*s, é marcado por ciclos que duram vários anos. Esse caráter instável revelado na oferta decorre dos movimentos de preço e diminuição, muitas vezes, da demanda dos mercados compradores. Ademais, o aumento do custo de produção, ao longo dos últimos anos, vem impondo ganhos cada vez mais limitados aos produtores. Sob essas condições e com o alastramento da vassoura-de-bruxa nos cultivos da região, novas perspectivas de produção foram inseridas, a exemplo da cacauicultura orgânica e, mais recentemente, a introdução do plantio de cacau em áreas não tradicionais, como os estados de Sergipe e Ceará, e mesmo na Bahia, em Bom Jesus da Lapa, Inhambupe e na Chapada Diamantina.

Os aspectos da crise da atividade cacaueira no sul da Bahia, com ênfase nas políticas direcionadas para o desenvolvimento dessa atividade, são discutidos no texto A cacauicultura na Região Sul da Bahia: trajetória, crises e perspectivas. Os autores abordam o processo histórico que culminou na crise estrutural dos anos 1980, as mudanças na configuração do mercado internacional, enfatizando a ineficácia do crédito como indutor do desenvolvimento para essa lavoura. Os autores ainda apontam para os mercados alternativos, como o cacau fino e o orgânico.

Nesse sentido, este livro procura discutir aspectos econômicos relativos ao mercado de cacau no mundo, com destaque para a Bahia, e compreender a dinâmica das unidades de produção com essa lavoura, traçando perspectivas de novas atividades produtivas com o propósito de auxiliar os agentes envolvidos na cadeia produtiva do cacau com vistas ao desenvolvimento regional.

A estrutura produtiva das unidades com cacau orgânico, assim como a viabilidade econômica desse sistema de cultivo vis-à-vis da cacauicultura convencional são analisadas no capítulo Dinâmica e análise econômica da viabilidade dos sistemas de produção com cacau orgânico do sul da Bahia.

O artigo A economia do cacau no sul da Bahia contextualiza a crise da atividade cacaueira, trazendo os indicadores macroeconômicos como base de análise para a realidade regional.

A (in)sustentabilidade da parceria agrícola na cacauicultura do sul da Bahia retrata aspectos relativos à força de trabalho na cacauicultura baiana, estabelecendo comparações entre o sistema de parceria agrícola e o assalariamento convencional. Os autores ressaltam a necessidade de discussões concretas sobre a sustentabilidade dessas relações de trabalho no campo.

No artigo Eficiência, rentabilidade e formação de preço do cacau orgânico na Região Sul da Bahia, os autores buscam, através de métodos econométricos, analisar a transmissão de preços entre o preço recebido pelo produtor de cacau orgânico no Estado da Bahia e o praticado no mercado internacional do cacau convencional, a instensidade da transmissão e sua duração.

Análise de previsões de preços do cacau no Brasil busca identificar o modelo econométrico mais adequado para ser utilizado na previsão dos preços do cacau e servir de informações para a tomada de decisão dos produtores da Bahia, que poderá ser utilizado para prever os preços recebidos pelos produtores da Bahia.

Em Índice de sustentabilidade: uma proposta metodológica para agrossistemas da Região Cacaueira da Bahia, as autoras desenvolvem um método de mensuração da sustentabilidade de agroecossistemas na Região Cacaueira da Bahia, com ênfase em sistemas produtivos com cacau, de forma a realizarem análises comparativas com os métodos existentes e identificar os fatores mais relevantes em termos de sustentabilidade no sul da Bahia.

A análise sobre a conjuntura do mercado de cacau em níveis nacional e internacional é discutida em Uma análise dos mercados nacional e internacional de cacau e chocolate, que enfoca o comportamento da produção dos principais países produtores, a demanda por chocolate no mundo, os preços praticados no mercado internacional, as exportações líquidas, dentre outros aspectos.

Cacau fino: produção, consumo e tecnologia busca mostrar que esse tipo de cacau pode se tornar o "pivot", de um círculo virtuoso de crescimento de qualidade, repercutindo positivamente na imagem do cacau brasileiro no comércio internacional.

A análise do mercado é aprofundada no artigo A indústria de chocolate na Europa, em que são enfatizadas as etapas do processo de produção do chocolate nos países "quentes" e analisada a evolução do mercado consumidor europeu.

Espera-se, portanto, com esta publicação, despertar o interesse de pesquisadores sobre os temas abordados e ampliar o número de estudos sobre a cacauicultura no Brasil, em especial na Bahia. Esta obra é resultado da contribuição de todos os autores a partir de pesquisas e experiências.

As organizadoras

A CACAUICULTURA NA REGIÃO SUL DA BAHIA: trajetória, crises e perspectivas

Angye Cássia Noia
Moema Maria B. C. Midlej
Jorge Osvaldo Romano

RESUMO

Este artigo visa discutir a trajetória de desenvolvimento e crises da cacauicultura, destacando ações recentes de atores dos setores privado e público em prol de sua recuperação na Região Sul da Bahia, através da exploração de novos nichos de mercado. Ao longo de sua trajetória, o cultivo sofreu com instabilidades relativas ao mercado, com fatores climáticos e doenças naturais da lavoura, além do endividamento dos produtores, das restrições ao crédito e da ausência de políticas públicas eficientes, eficazes e contínuas para ampliação e usufruto do potencial da cacauicultura. Para o desenvolvimento desta proposta, foi realizada uma ampla pesquisa bibliográfica, fazendo uso dos métodos descritivo e analítico. A análise da trajetória da cacauicultura na região demonstra que apesar das ações que vêm sendo desenvolvidas para a recuperação da lavoura cacaueira, principalmente com a exploração de novos nichos, os resultados não demonstram a tão almejada reestruturação produtiva e econômica. Ainda são necessárias transformações na dinâmica relacional dos atores envolvidos, ampliação do nível informacional não só em pesquisa contra pragas e formas de produção, mas igualmente a inserção no mercado, e a horizontalização da cadeia produtiva internamente, visando à manutenção de riquezas na região e, portanto, mecanismos para reversão dos ganhos em desenvolvimento local e regional.

Introdução

Este artigo visa trazer, sinteticamente, a trajetória da implantação, do desenvolvimento e declínio da cacauicultura, com a difusão do fungo da vassoura-de-bruxa, em 1989, bem como as ações mais recentes em prol de sua recuperação na Região Sul da Bahia, que tem como polo o município de Ilhéus. Começando com a transição da economia açucareira para a economia cacaueira, o artigo aponta como a produção tradicional da monocultura do cacau configurou-se como atividade econômica predominante no município de Ilhéus no período que vai das duas últimas décadas do século XIX até finais da década de 1980, perfazendo espaços, fazeres, lógicas, construindo a "civilização do cacau".

O cacau, conhecido na região, em seu apogeu, como "fruto de ouro", foi motor de grandes disputas entre pequenos produtores e latifundiários, fonte predominante de tributos para o município e para o Estado da Bahia, gerador de emprego e riquezas, além de influenciar na formação do perfil sociocultural da região. Desencadeou a expansão do comércio, das rodovias, do porto, da urbanização, da capacidade de importação e exportação e, em consequência, fomentou o crescimento populacional e a ampliação de serviços públicos e privados.

O fruto sustentou a construção de um imaginário de riqueza nas "terras do cacau", mas também de concentração, segregação e poder dos coronéis e políticos (questões ilustradas nas obras literárias de escritores regionais, com destaque para Jorge Amado e Adonias Filho). Esta concentração também se manifestou posteriormente com a consolidação da produção de cacau como *agribussiness*, com apoio do Estado e a entrada de companhias multinacionais.

A atividade sofreu com instabilidades relativas ao mercado (oferta, demanda e formação de preços), com fatores climáticos (secas prolongadas ou chuvas excessivas), com pragas e doenças naturais da lavoura, como a podridão parda, além do endividamento dos produtores, com restrições ao crédito, e com a ausência de políticas públicas eficientes, eficazes e contínuas para ampliação e usufruto do potencial da cacauicultura. A disseminação da vassoura-de-bruxa, em finais dos anos 1980, provocou, num contexto já frágil, um processo de derrocada da produtividade nas plantações de cacau de toda a Região Cacaueira da Bahia. Frente a essa crise, o artigo tenta, também, identificar as ações de atores privados e do setor público em prol da recuperação da produção da cacauicultura, visando superar a crise e construir possíveis alternativas.

O cacau na Bahia: surgimento, trajetória e intervenção do Estado

A vila de São Jorge dos Ilhéus foi fundada em 1536. Durante o Período Colonial, a economia regional era concentrada na produção de açúcar devido aos interesses econômicos de Portugal, na época. Em 1570, existiam oito engenhos em toda a Capitania de São Jorge dos Ilhéus, mas com a crise da agroindústria açucareira, em 1724, restava apenas o Engenho de Santana (MARCIS, 2000). Segundo Ribeiro (2005), os interesses da coroa portuguesa foram alterados por volta de 1770, em vista do crescimento do consumo de chocolate na Europa e nos Estados Unidos, abrindo-se espaço para a cacauicultura na região. Nesse ínterim, a transição da escravidão para o trabalho assalariado contribuiu para a ampliação da mão de obra.

Surgindo em meados do século XVIII, no ano de 1746, sob a égide do capital mercantil, em meio à crise que afetava a agroindústria açucareira nordestina, em geral, e da Bahia, em particular, a cultura do cacau na região esteve ligada, inicialmente, à atividade madeireira extrativista. Considera-se que uma muda foi trazida do Pará, para a Bahia, pelo francês Louis Frederic Warneau e plantada na fazenda Cubículo, localizada no atual município de Canavieiras, quando fazia parte do território da Capitania de São Jorge dos Ilhéus (HEINE, 2004).

Ainda no início do século XIX, as tentativas do governo de fomentar o povoamento da região não tiveram sucesso. Os primeiros imigrantes, em geral alemães e suíços, buscavam uma vida melhor do que aquela de que dispunham em suas pátrias. No período de 1818 a 1824, tem-se o registro de que 28 famílias alemãs se instalaram em Ilhéus.

> Traziam dinheiro, ferramentas e meios de se estabelecer. Formaram a colônia do Almada e foram eles que iniciaram o plantio do cacau em substituição ao da cana-de-açúcar (HEINE, 2004, p. 23).

Enfrentaram dificuldades e precisaram, inclusive, de auxílio do governo para sobreviver. Só quando esse mesmo grupo fundou a colônia de São Jorge, o cacau começou a apresentar indícios de superar o cultivo da cana. Nesse período, como informa Heine (2004), iniciou-se a composição de um entreposto comercial no povoado de Tabocas (atual município de Itabuna).

De acordo com Cartibani (1980), citando Silva (1975), Ilhéus e Itabuna formaram

> o maior centro sócio-econômico-comercial da Região Cacaueira da Bahia, onde há uma crescente atividade industrial e intensa atividade comercial, para onde converge a produção de cacau dos

> municípios circunvizinhos. A cidade-porto de Ilhéus é o principal centro de exportação do cacau do Brasil, enquanto Itabuna é o principal entreposto comercial da Zona Cacaueira (CARTIBANI, 1980, p. 14).

No início da implantação desse sistema produtivo, a quantidade de terra era demarcada de acordo com a capacidade do grupo de cultivá-la, situação que foi se transformando até a maior concentração de propriedade, sem, contudo, eliminar os pequenos produtores, estágio no qual se destacam as contendas e os "caxixes" entre os grandes coronéis do cacau (FALCON, 1995). Além da coerção econômica e da violência utilizada na concentração de terras, a influência política da burguesia cacaueira no aparelho de Estado também se fez destacar (BAIARDI, 1984).

Freitas (1979), citado por Heine (2004), destaca o crédito hipotecário disponibilizado pelas casas exportadoras e produtores de maior porte como outro fator que conduziu à concentração de terras. O não pagamento da dívida implicava em desfazer-se da terra já cultivada e produzindo, tornando os pequenos produtores dependentes e sem poder de barganha. Eram vulneráveis também à política local de preços; como não dispunham de muito capital para arcar com todo o processo produtivo, beneficiamento (fermentação e secagem) e transporte até o porto de Ilhéus, vendiam sua produção para os grandes produtores que habitualmente pagavam preços inferiores ao valor da colheita. Essa relação de dependência é caracterizada por Baiardi (1984) como "freguesia". Segundo o autor (1984, p. 111), estabelece-se então uma relação onde o dominado [o produtor] procura cultivar "'a boa vontade' daqueles com quem comercia [exportadores], o que na prática reflete na limitação da capacidade de reivindicar direitos" (grifo do autor).

No dia 8 de março de 1917, com a abertura da primeira agência do Banco do Brasil, na cidade de Ilhéus, a dependência supramencionada foi suavizada para os pequenos agricultores com título da terra e capital de giro; por outro lado, manteve os burareiros[1] em desvantagem, pois suas propriedades não eram lucrativas. Além disso, muitos deles ainda não possuíam documentação das terras para fechar negócios. Em alguns casos, levavam cerca de 30 anos para regularizar a documentação junto ao Estado, o que também os impedia de ter acesso ao Banco de Crédito Hipotecário, criado em 1905,

[1] Conforme Cartibani (1980), citando Alvares-Afonso (1967), os cacauicultores eram classificados conforme a produção das fazendas, em estratos assim denominados: burareiro (até 400 arrobas); pequeno produtor (de 401 a 1.500 arrobas); médio produtor (de 1.501 a 6.000 arrobas) e grande produtor (mais de 6.000 arrobas) (N. dos AA.).

que praticava juros mais baixos que os cobrados pelos grandes produtores e exportadores (HEINE, 2004).

No início, a cacauicultura apresentou baixa atratividade devido a aspectos negativos como a própria vulnerabilidade da cultura às enchentes, dificuldades de escoamento da produção, falta de perspectiva econômica da lavoura frente a uma demanda extremamente limitada, além da incapacidade técnica para beneficiamento. Pode-se dizer que a cacauicultura exerceu certo fascínio em seus atores por ter sido capaz de inserir a região no circuito econômico internacional. Segundo a Ceplac, citada por Baiardi (1984, p. 57),

> 1834 é o marco do estabelecimento de um fornecimento regular de amêndoas para o exterior e, conseqüentemente, o marco também de maiores adesões ao cultivo do cacau.

De acordo com Andrade (2003, p. 93),

> em 1895, a exportação de cacau já atingia 112 mil sacos, sendo que, seis anos mais tarde, em 1901, o Brasil ocupava o primeiro lugar na produção mundial.

Nessa classificação, 85% da capacidade de exportação provinham da Região Cacaueira da Bahia. Pelos idos de 1927, o "sul da Bahia produziu mais de um milhão de sacas, ocupando o segundo lugar" (ANDRADE, 2003, p. 93), situação em que o Brasil estava perdendo para Gana (na África Ocidental). Assim, a consolidação da lavoura de cacau trouxe consigo a dependência da economia local às demandas do mercado externo, pois restringia-se à exportação de amêndoas.

Com a expansão também ficaram claras as fragilidades do cultivo. Para enfrentá-las, nos anos 1920, é implantada a Estação Experimental de Uruçuca para desenvolver pesquisas na área. Ficou evidente, também, a necessidade de uma instituição que auxiliasse a Região Cacaueira a enfrentar e superar reveses de natureza interna, tendo sido criado, em 1931, o Instituto de Cacau da Bahia (ICB), extinto na década de 1990. É importante destacar a

> inexistência de políticas de apoio à cacauicultura antes dos anos vinte [1920]. [...] Faltava à região, nos primeiros anos de exploração da cacauicultura, representatividade e reconhecimento de seus problemas (FREITAS; PARAÍSO, 2001, p. 101).

A baixa capacidade de construir dimensões político-institucionais sólidas é defendida por Falcon (1995, p. 38). Segundo ele (1995, p. 38),

> a lavoura do cacau não conseguiu estimular a formação de uma verdadeira economia, entendida como um complexo capaz de se articular e crescer a partir de suas próprias forças produtivas.

Além disso, a partir dessa década, as fragilidades da lavoura começaram a se refletir no desgaste do solo e envelhecimento dos cacaueiros, com consequente redução da produtividade, fator que complicava ainda mais a superação das oscilações de preço no mercado internacional do cacau.

A partir de 1930, a cacauicultura ganhou *status* econômico, culminando com a criação do Instituto de Cacau da Bahia (ICB), em 1931. Desse ano em diante, o Estado passou a intervir diretamente na produção e comercialização do cacau, dando uma maior sustentação à cultura. Dentre as ações, coube ao ICB a provisão de crédito aos produtores, melhorias no setor de transportes, além de pesquisas que foram desenvolvidas.

A partir dessa intervenção, a produção de cacau assumiu tendência de crescimento, motivada pelo aumento da área cultivada que se expandiu em direção ao norte do Rio de Contas e interior dos municípios de Una e Canavieiras. No entanto, os preços internacionais decresceram devido ao aumento mundial da oferta, impulsionados pela produção africana.

Nos anos que abrangem a Segunda Guerra Mundial, houve um brusco declínio da produção e, como consequência, na Bahia, houve uma desorganização econômica do setor produtivo agravada pela sequência de anos climáticos desfavoráveis. Entretanto, o período que se estende de 1945 a 1956 caracterizou-se, no cenário mundial, pela reabilitação da produção e do consumo do cacau, propiciando a reorganização do processo produtivo.

Visando conter a grave crise de produção (baixa produtividade), de preços e de financiamento que se instalou no setor produtivo a partir de finais de 1956, o Governo Federal instituiu, através do Decreto 40.987, de 20 de fevereiro de 1957, o Plano de Recuperação Econômico-Rural da Lavoura Cacaueira, vinculado, inicialmente, ao Ministério da Fazenda. Os recursos para operacionalização desse plano foram destacados do fundo dos ágios, e para gerenciá-los, criou-se a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), com o intuito de recuperar a capacidade de pagamento dos produtores (MIDLEJ, 1991).

Assim, segundo o autor, para realizar os ajustes estruturais, não apenas a simples composição das dívidas dos produtores, em 1962, foi instituída a quota de contribuição cambial, fixada em quinze por cento sobre o valor da exportação de amêndoas e cinco por cento sobre derivados de cacau, sendo posteriormente equalizada em dez por cento, em 1972. A quota de contribuição cambial, principal instrumento para o funcionamento da Ceplac, serviu

como um fator gerador de progresso, transformando a instituição no principal agente financiador de desenvolvimento local.

Em 1962 foi criado o Conselho Consultivo dos Produtores de Cacau (CCPC), hoje Conselho Nacional de Produtores de Cacau (CNPC) (ANDRADE, 2003). Conforme Baiardi (1984), isto foi um reflexo da política agrícola do Estado, a partir de 1964, nas regiões agrícolas com moldes capitalistas.

> O Estado estimulou a concentração e centralização do capital ao lado de todos os incentivos no sentido da difusão e utilização intensiva de equipamentos e dos chamados insumos modernos (BAIARDI, 1984, p. 113).

Nesse sentido, o fato de o cacau integrar a política de exportações estava diretamente relacionado às cifras geradas com a comercialização das amêndoas produzidas na Região Cacaueira da Bahia. "Até 1960 o cacau era a segunda maior receita de exportação gerando cerca de 104 milhões de dólares, em média, no período de 1953 a 1960" (BAIARDI, 1984, p. 114). Para o autor, a própria criação da Ceplac representou uma intervenção direta do Estado na região a fim de garantir os interesses da burguesia cacaueira e do capital mercantil, com modernização da agricultura. Para Chiapetti (2009, p. 102),

> o impacto da CEPLAC é indiscutível quando se analisa a modernização tecnológica que elevou a produção e produtividade dos cultivos de cacau nas décadas de 1960/70/80, embora seja uma "modernização conservadora", pois não promoveu mudanças na estrutura social regional, apenas seguiu a racionalidade econômica, orientando e fortalecendo a produção de matéria prima para a exportação e para as indústrias de processamento.

Em consequência, os privilégios de que dispunham as unidades de produção capitalista fragilizaram ainda mais as unidades de produção familiar, tornando-as fracas nas relações realizadas com fazendeiros e compradores de cacau. Ademais, Baiardi (1984, p. 146) considera que a relação entre o Estado e a unidade de produção capitalista conforma

> um marco institucional, [...] [cujos] traços essenciais deste sistema produtivo desde fins do século passado têm sido responsáveis pela fisionomia peculiar de um extenso espaço no sul da Bahia.

Baiardi (1984) afirma ainda que,

> a se manterem as atuais estruturas de poder e a ação do Estado nos moldes referidos e abstraindo-se pressões resultantes

> da organização e mobilização das classes subalternas, é possível afirmar que não ocorrerão grandes transformações no sistema produtivo nas próximas duas ou talvez três décadas (BAIARDI, 1984, p. 143).

As crises cíclicas foram aparecendo gradativamente na Região Cacaueira por volta de 1957 e assim se sucederam em 1961, 1971 e se acirraram a partir de 1987, atingindo situação extrema em 1989. Baiardi (1984, p. 63) informa que no período de 1931-1957

> estavam dadas as condições para uma profunda crise de realização dos negócios que acarretou um estado de insolvência generalizado dos produtores junto às casas de exportação. Desta crise resultaram desmembramentos de propriedades e os segmentos produtivos menos afetados eram aqueles que realizavam também a comercialização da amêndoa. Foi expressivo o número de produtores que teve que se desfazer de suas terras para saldar dívidas junto aos bancos oficiais, agiotas e casas exportadoras.

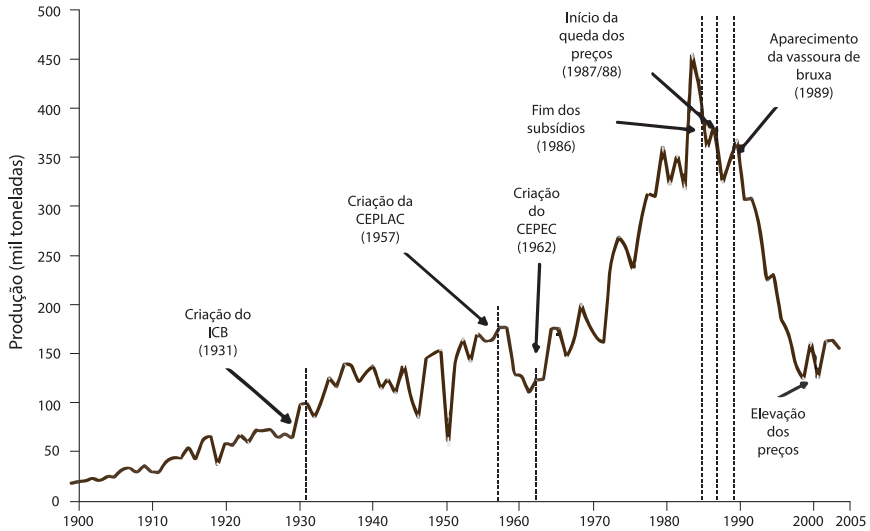
Em 1963, a Ceplac criou o Centro de Pesquisa do Cacau (Cepec), que foi responsável pela introdução de novas tecnologias e manejo da cultura, proporcionando aumentos substanciais de produtividade e, em 1964, teve início a organização do Departamento de Crédito e Extensão (Depex).

Motivada pelas boas perspectivas de consumo mundial, a partir de finais dos anos 1960, a Ceplac estendeu suas ações, antes restritas à Região Cacaueira da Bahia e ao Espírito Santo, à Amazônia e São Paulo (Vale do Ribeira), culminando com um planejamento de âmbito nacional, o Procacau (Programa Nacional de Expansão da Cacauicultura), 1976 – 1985.

Contudo, segundo Moraes Filho (1993), o programa não obteve os êxitos esperados em virtude de problemas estruturais e de ordem interna, como: a entrada de países da Ásia como potenciais produtores, entre eles Malásia e Indonésia, formando assim uma nova base geográfica de produção, tornando-a menos vulnerável às oscilações climáticas; maior estabilidade na produção provocando a elevação dos excedentes mundiais com consequente queda de preços; retirada de subsídios aos insumos agrícolas; redução do volume de crédito destinado à agricultura e aumento das taxas de juros reais para novos financiamentos.

Em 1989, o aparecimento e alastramento do fungo da vassoura-de-bruxa (*Moniliophtera perniciosa*), que contaminou toda a Região Cacaueira, configurou-se como aspecto ímpar para a derrocada da produtividade das lavouras de cacau. Essas etapas críticas da trajetória da produção brasileira do cacau podem ser observadas na FIGURA 1.

FIGURA 1 – Trajetória da produção de cacau na Bahia



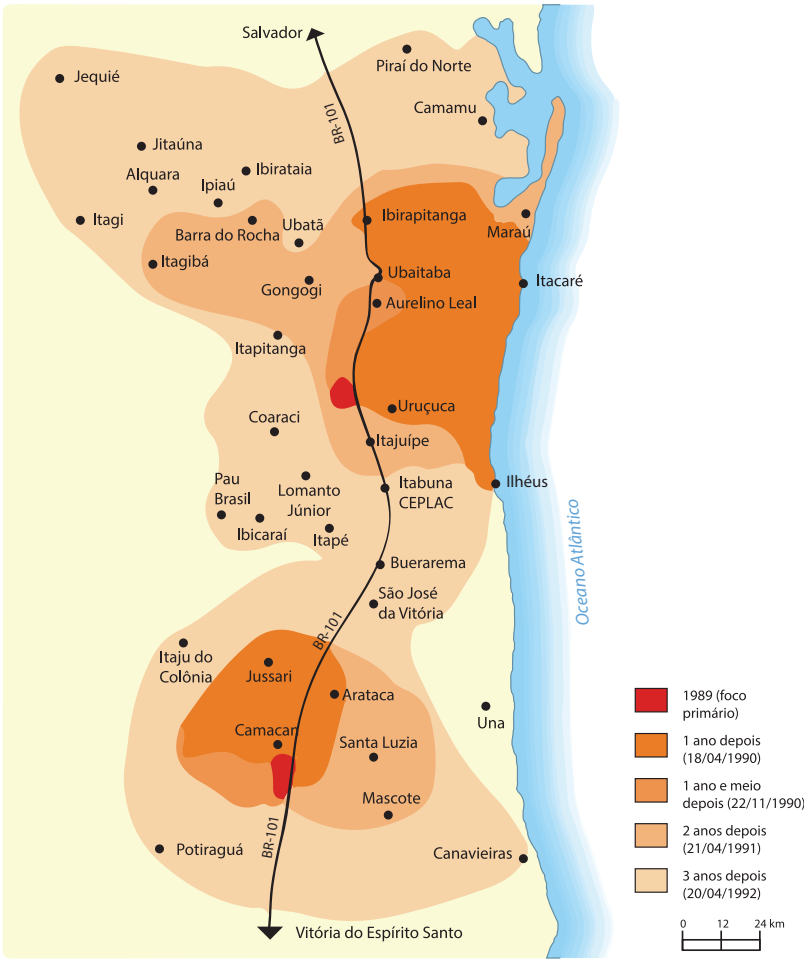
Fonte: Zugaib, citado em Jorge Chiapetti, 2009, p. 86.

De desequilíbrios conjunturais, passou-se a uma luta constante para superar uma doença instalada na região e que é endêmica da Amazônia. Nesta área, os efeitos da vassoura são menos devastadores do que foram e estão sendo na Região Cacaueira, no sul da Bahia, devido a diferenciações climáticas. Naquela região, os períodos de chuvas e secas são bem definidos, portanto, o fungo tende a se manifestar em épocas distintas, diferentemente da Região Cacaueira, onde há chuvas e calor o ano todo, com elevada umidade, portanto, um conjunto de condições favoráveis ao alastramento do fungo.

Os primeiros pontos de disseminação e o alastramento da doença podem ser observados na FIGURA 2. Segundo Andrade (2003), essa propagação é facilmente efetuada quando os cogumelos da vassoura-de-bruxa secam, pois chegam a espalhar, com o vento, mais de três milhões de esporos. A vassoura ataca o fruto, as flores e os brotos. Estimula a formação excessiva de novos brotos num mesmo galho que, após sofrer necrose, toma o aspecto de uma vassoura, daí o nome vassoura-de-bruxa.

Um dos efeitos negativos com a crise da lavoura, segundo Costa Júnior e Saturnino (2006), citados por Rocha (2006, p. 135), foi a migração da zona rural para a zona urbana, gerando ocupações desordenadas, como no caso de Porto Seguro, "uma das cidades que mais inchou; após a crise da vassoura viu nascer o bairro Baianão, quase todo ocupado por migrantes do cacau", do bairro Teotônio Vilela e dos manguezais do entorno na cidade de Ilhéus, e com a ocupação do

FIGURA 2 – Expansão da vassoura-de-bruxa na área cacaueira da Bahia, 1989-1992



Fonte: Rocha, 2006, p. 127.

entorno do anel rodoviário, em Itabuna, dando origem a uma favela. Após a crise de 1989, a contribuição da lavoura cacaueira na pauta baiana de exportações registrou 13,4% em 1992, não ultrapassando US$ 150 milhões (NASCIMENTO, 1994). "Das 25 exportadoras de cacau, sobreviveram apenas três: Chaves, Brandão Filho e Calheira Almeida, mesmo com atividades reduzidas" (ANDRADE, 2003, p. 97).

Nos municípios da Região Cacaueira essa crise pode ser considerada um divisor de águas, marcando a necessidade de repensar a cadeia produtiva do cacau e mesmo a diversificação produtiva para a geração de receita, emprego, renda e diminuição da dependência, visto que a cacauicultura figurava como uma atividade de destaque na economia local. Essa concepção pode ser corroborada nos argumentos de Rocha (2006, p. 166):

> essa crise sacudiu os alicerces de toda uma região, obrigando a que todos que nela vivem tomassem uma posição, saíssem da letargia, procurassem novas alternativas para a economia local sem, contudo, descartar a lavoura cacaueira.

De acordo com Augel e Guerreiro de Freitas, citados por Freitas e Paraíso (2001, p 111-112),

> a exclusividade do cacau repercutiu não só na vida rural, inibindo, por exemplo, a prática de outros cultivos, como também não permitiu o surgimento de alternativas econômicas nas próprias cidades, incapazes que se mostraram, mesmo Itabuna e Ilhéus, de desenvolver um setor industrial que se responsabilizasse pela diversificação da economia, fortalecendo a própria cacauicultura e se apresentasse como saída às sucessivas crises com as quais os grapiúnas[2] se acostumaram a conviver.

Tendo por base os resultados apontados na pesquisa de Marinho (2001), focada entre as décadas de 1960 e 1980, e levantados pela Ceplac, essa exclusividade chegou a níveis extremos nos municípios de Itajuípe e Barro Preto, onde não foi identificado qualquer outro tipo de cultivo, mesmo que em proporções irrelevantes.

A respeito dos desdobramentos das crises, Rocha (2006, p. 121-122) argumenta que

> a ciência, durante as três primeiras décadas do século XX, não estava preparada para dar assistência ao cacauicultor a fim de que melhorasse a sua produção. Os avanços na área da bioquímica, da virologia e da química só chegaram ao final da primeira metade do século XX. O Brasil não ficou fora desse contexto e, por isso, o cacauicultor do Pará viu sua lavoura ser dizimada pelo fungo da vassoura-de-bruxa, fato que ocorreu também em todo o norte da América do Sul e na Ilha de Trindade, cuja produção caiu de 8 a 10 mil toneladas para duas a três mil. Junto com a descoberta da presença incômoda do *Moniliophtera perniciosa* nos cacauais, a Região Sul da Bahia despertou para uma outra realidade: o total despreparo para lidar com tal doença. Se, por um lado, os produtores em geral não estavam em condições de enfrentar o problema, por outro, a CEPLAC, órgão responsável para estar à frente com novas tecnologias,

[2] Esse termo era utilizado para designar aqueles que moravam em Itabuna (ou itabunense), mas, com o tempo, passou a ser utilizado para caracterizar as pessoas que chegavam na região e tinham no cacau sua fonte de trabalho e de enriquecimento (N. dos AA.).

> prevenção e combate às pragas da lavoura cacaueira, foi pega de surpresa, apesar de atuar também na Amazônia, onde o *Moniliophtera perniciosa* é endêmico e convive com os cacaueiros.

Dentre as ações que refletiram o total despreparo da CEPLAC, Rocha (2006) destaca que ao tomar conhecimento de dois focos do *Moniliophtera* em duas fazendas do município de Uruçuca, com 140 e 20 hectares, a instituição indicou a erradicação total da plantação para evitar a disseminação. O resultado da ação não surtiu efeitos positivos e os proprietários ficaram sem sua base produtiva. Após essa atitude, que não constava no Informe de Pesquisas de 1985, manual que orientava ações em ocorrências ainda não vivenciadas, o pânico se alastrou na região e a vassoura-de-bruxa continuava se espalhando até contaminar toda a Região Cacaueira da Bahia, tendo chegado ao estado do Espírito Santo. Muitos fazendeiros, ao descobrir focos do fungo em suas propriedades, não informavam à Ceplac com medo de terem suas plantações de cacau dizimadas.

O período em destaque caracterizou-se, também, por um quadro recessivo de crise que aliou elevadas taxas de inflação à tendência de declínio do produto nacional (PIB) e dos produtos agrícolas em particular. As políticas engendradas redundaram em insucessos na medida em que aliavam a adoção tecnológica moderna do processo produtivo, altamente dependente de insumos importados, provenientes do setor industrial, à redução de crédito destinado ao financiamento da produção, implicando uma relação desfavorável no comportamento dos preços pagos e recebidos pelos cacauicultores (AMIN, 1998).

A atividade de produção de cacau, exigente de maciços investimentos, que vinham sendo altamente subsidiados através da expansão da infraestrutura e do crédito nos anos 1970, deparou-se com uma nova proposta de política econômica que visava a uma diminuição de pressões inflacionárias, a partir de 1980, pela redução gradual nos subsídios implícitos no crédito rural. Assim, os produtores encontraram-se diante de uma atividade pouco flexível, do ponto de vista tecnológico, com reduzida mobilidade dos fatores produtivos e concomitantes elevação de custos de insumos e erosão dos preços recebidos pelos efeitos inflacionários (SILVA; CARTIBANI, 2001).

O mercado de cacau é complexo, pois figura como uma *commodity* que possui o maior grau de instabilidade de preço e os maiores ciclos de baixa renda. De acordo com Araújo (1997, p. 6), "a produtividade que era de 690 kg/ha em 1980, caiu para 556 kg/ha em 1991. Essa produtividade foi reduzida em 1994 para um nível inferior, 450 kg/ha". Como muitas árvores foram dizimadas no início do processo de combate à doença, por desconhecimento

do melhor manejo a ser utilizado, a produção das safras seguintes foi ficando comprometida, atingindo o menor nível de produção na safra de 1999/2000 (96,04 mil toneladas). Porém,

> com todas as dificuldades enfrentadas, em 1999, no estado da Bahia, o agronegócio cacau aparece em primeiro lugar como gerador de divisas, perdendo apenas para setores de grande valor agregado, como químicos e petroquímicos. Em 2000, ocupa o segundo lugar entre o agronegócio, desta feita superado por grãos, óleos e ceras vegetais. Considerando as atividades agrícolas da região, o cacau representou 44% da receita bruta em 1999, contra 24% da fruticultura, 18% de cultivos industriais, 6% de cultivos alimentares e 8% de palmáceas/especiarias, isso depois de 15 anos de crise ininterrupta, com a concomitância de uma doença grave (PACTO DO CACAU, 2001, citado por NASCIMENTO, 2004, p. 26).

Entre os anos de 1993/1994 e 2003/2004, em nível internacional, a produção de cacau estava concentrada no continente africano, com 72% da produção mundial, sendo que só a Costa do Marfim era responsável por 56% desse total, evoluindo, nesse período, de 840 mil toneladas para 1.405 mil toneladas. Conforme Chiapetti (2009, p. 87),

> a produção mundial de amêndoas de cacau na safra 2005/06 alcançou 3,4 milhões/t, somadas a produção da África (70 %) com 2.355,6 toneladas – ocupando o primeiro lugar a Costa do Marfim (1.320t), em segundo lugar Gana (550t) em quarto lugar Nigéria (200t) e quinto lugar Camarões (190t), Ásia e Oceania (16,3 %) com 547,5 toneladas – destaque para o terceiro lugar ocupado pela Indonésia com 445t e a produção da América Central e do Sul (13,7 %) com 454,07 toneladas – destaque para o Brasil em sexto lugar com 170t, seguido do Equador, em sétimo, com 116t.

Até aproximadamente o ano de 2008, Ilhéus figurava como o maior produtor baiano e brasileiro de cacau, sendo sucedido, em nível estadual, pelos municípios de Itajuípe, Uruçuca e Gandu. Ilhéus, Itajuípe e Uruçuca apresentaram produtividade por volta de 15 a 25 arrobas por hectare. No caso de Gandu, a área destinada ao cultivo é menor, porém mais densa em número de árvores por hectare, apresentando a maior produtividade da região no momento, por volta de 35 a 40 arrobas por hectare. A ampliação da produtividade em Gandu está relacionada a investimentos realizados por alguns produtores, com boa capacidade financeira, no combate à vassoura-de-bruxa, como, por exemplo, uma fazenda da Odebrecht. Alguns produtores estão enfrentando déficits contábeis para conseguir investir em tecnologia e manejo para combater a doença

e aumentar a produtividade. As tecnologias utilizadas por grandes produtores no combate à vassoura acabam beneficiando os pequenos produtores da área por difusão de conhecimentos técnicos. Além disso, o clima da região favorece o combate à praga, por ser mais quente e menos úmido que o clima do município de Ilhéus, onde o cultivo do cacau representa aproximadamente 80% (SECRETARIA DA AGRICULTURA DE ILHÉUS, 2009b). No entanto, Ilhéus perdeu essa posição de destaque para o município de Medicilândia, no Pará, conforme descrito por Motta (2008, p. 1):

> Com manchas de terra roxa que ocupam cerca de 7% de seu território, Medicilândia, na Região de Integração Xingu, no oeste paraense é o maior produtor isolado de cacau do Brasil e o de maior produtividade do mundo. De acordo com dados da Secretaria da Agricultura (Seagri), o Pará produz anualmente cerca de 40 toneladas de sementes de cacau/ano; Medicilândia sozinha responde por 16 mil toneladas/ano. O Pará é o segundo maior produtor de cacau do Brasil, atrás apenas da Bahia, tradicional polo cacaueiro. A maior parte da produção de cacau de Medicilândia é vendida *in natura* para a Bahia, o grande mercado comprador do Brasil. [...] Pela importância econômica e seu potencial produtivo a meta do Pará é tornar-se o primeiro produtor da cultura no Brasil. A produtividade média em Medicilândia varia de 800 a 1.200 quilos de sementes por hectare, enquanto que a média do Brasil é de apenas 250 quilos. Em Medicilândia a atividade é desenvolvida por pequenos e médios produtores e surge na região a produção do cacau orgânico. A região também se caracteriza pela pecuária leiteira e a produção de grãos, hortaliças, frutos e pequenos animais, dentro do programa de segurança alimentar destinado à população de baixa renda e à comercialização do excedente. Com o apoio da prefeitura, pequenos produtores já beneficiam o cacau em forma de chocolate, geleia, licor e compotas comercializados na própria região[...] Do cacau se aproveita até as folhas, que desidratadas tornam-se delicadas películas utilizadas para acondicionar o chocolate em barras e ornamentar embalagens. De grão em grão o cacau se destaca no Pará.

No sul da Bahia, o beneficiamento com a moagem das amêndoas só se consolidou na década de 1990, alcançando 250.000 toneladas por ano, sendo o mercado dominado por subsidiárias de multinacionais. Mascarenhas (1999, citado por SIMÕES, 2000, p. 9) informa que

> cinco indústrias moageiras [de capital nacional tiveram problemas de liquidez] e interromperam suas atividades: Barreto de Araújo, Berkau, Intercacau, Chocolates Vitória e Itaísa. Atualmente apenas quatro processadoras atuam no eixo Ilhéus-Itabuna: Nestlé (Companhia Produtora de Alimentos – [Delfi Cacau – em Itabuna]),

> Chadler Industrial da Bahia S/A [absorvida pela Barry Callebaut], Cargil Cacau Ltda e Joanes Industrial S/A [ou ADM Cocoa] [instaladas no município de Ilhéus].

De acordo com Zugaib *et al*. (2009, p. 15), os percentuais de participação das indústrias no mercado de moagem brasileiro em 1990/1991 eram os seguintes: "Itaísa (4%), Barreto (10%), Nestlé (10%), Indeca (11%), Berkau (13%), Cargil (15%), Chadler (18%), ADM Joanes (19%)".

Na década de 1990, as indústrias processadoras concentraram subsidiárias no município de Ilhéus. Em 2004/2005 essa realidade persiste só que o mercado passa a ser dominado unicamente por empresas multinacionais. Dentre as cinco multinacionais, em Ilhéus estão em funcionamento as três empresas com maior fatia de mercado (85%), a Cargil, a ADM Joanes e a Barry Callebaut. Em Itabuna, município vizinho, opera a Delfi Cacau (Nestlé), com 9%, e em São Paulo, a Indeca, com 6%. Devido à crise da Região Cacaueira, a produção regional de amêndoas não tem sido suficiente para manter o parque moageiro em operação, demandando importação de amêndoas, como pode ser verificado na TABELA 1.

TABELA 1 – Quantidade de amêndoas de cacau importada pelas empresas processadoras da Região Cacaueira do sul da Bahia (1992 – 2008)

ANO	IMPORTAÇÃO (ton.)	ANO	IMPORTAÇÃO (ton.)
1992/93	2.171	2001/02	32.996
1993/94	1.402	2002/03	75.461
1994/95	8.278	2003/04	40.100
1995/96	259	2004/05	47.303
1996/97	29.501	2005/06	53.695
1997/98	23.765	2006/07	74.714
1998/99	20.886	2007/08	69.643
1999/00*	85.102	2008/09**	30.681
2000/01	60.865		

Fonte: Chiapetti, 2009, p. 89.

Nota: *Fase em que a exportação de amêndoas cessa. **Não foram encontrados dados agregados da importação de amêndoas de cacau pela Região Cacaueira do sul da Bahia, mas houve continuidade nas importações, nos níveis estadual e nacional, de amêndoas produzidas no continente africano. Mais detalhes no site do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/sistema/balanca/> (N. dos AA.).

É preciso destacar que, no período de 1990/2000, as taxas de exportação dos países importadores foram eliminadas para os derivados do cacau, fator que estimulou a produção no Brasil e garantiu poder de competitividade no mercado europeu. Mesmo assim, a produção de chocolate continuou concentrada

na Europa e nos Estados Unidos (CHIAPETTI, 2009). Esse comportamento resulta não só de domínio de processos e estruturas de produção já consolidadas, mas também do baixo consumo do produto no Brasil[3]. Em 1998 os derivados exportados crescem significativamente para 90,95% (manteiga – 53,10%, torta – 20,45% e demais derivados 26,45%), se comparados a seu percentual no início desta década, 44,86% (SIMÕES, 2000).

Considerando que, diante da existência do endividamento, a redução de preços fragiliza ainda mais a relação receita/custo e capacidade de solvência ou de novos investimentos, a competitividade dessas moageiras frente ao mercado internacional foi garantida, segundo Chiapetti (2009), em função da comercialização ter sido efetuada através do mecanismo de importação denominado D*rawback*, regime aduaneiro especial instituído pelo Decreto Lei n.º 37, de 21 de novembro de 1966, onde "matérias-primas [são importadas] livres de taxas e de tributos, com o objetivo de suprir a demanda de amêndoas de cacau para serem processadas pelas indústrias da região e depois exportar o produto elaborado" (CHIAPETTI, 2009, p. 89-90). Na FIGURA 3 é possível verificar os países importadores dos derivados de cacau produzidos em Ilhéus, principalmente.

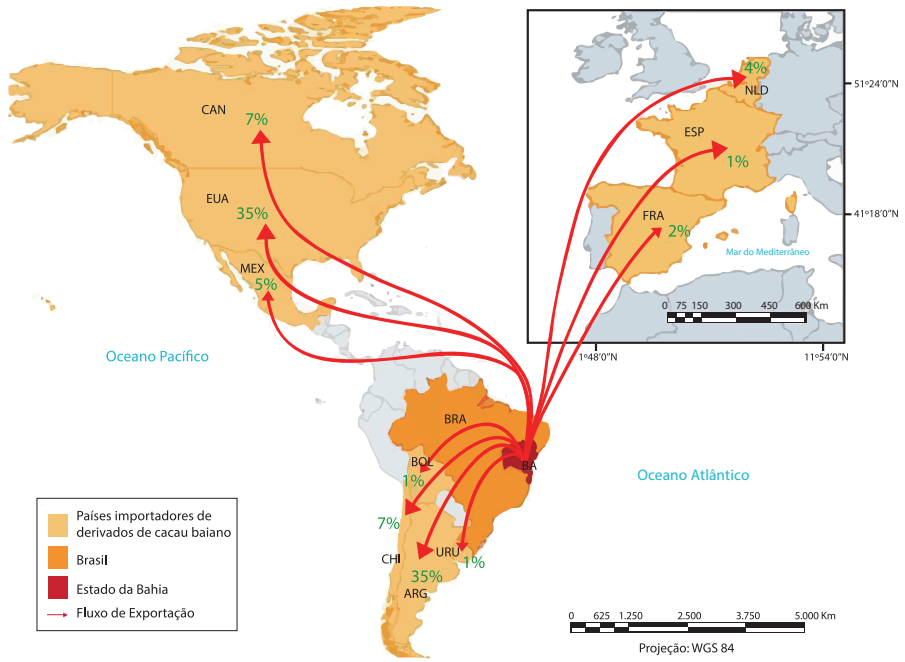
Ações de recuperação da lavoura de cacau

Percebe-se que, ao longo dos anos, o enfrentamento da doença, apesar de não ser suficiente, tem conseguido manter certa estabilidade, evitando a aniquilação da lavoura. Um ponto extremamente frágil, nesse contexto, é o limitado apoio governamental e o endividamento de grande parte dos produtores, impedindo acesso ao crédito para investimento.

Do ponto de vista técnico, uma das principais estratégias para o enfrentamento da doença foi o trabalho de melhoramento genético e introdução de novas tecnologias fitotécnicas de manejo das plantações, como a introdução de clones resistentes ao fungo. Órgãos governamentais, como a Ceplac, a Secretaria da Agricultura do Estado (Biofábrica) e as universidades, têm estabelecido parcerias em pesquisas e fomento das novas bases do cultivo.

[3] Com base em dados da ICCO (2008), citada por Chiapetti (2009) o consumo anual do brasileiro gira em torno de 2,5 kg/habitante (2006); em 2005 registrou 2kg, menor consumo registrado entre os treze países pesquisados. No ano de 2005 os maiores consumidores foram Bélgica (11 kg/hab), Suíça (quase 11kg), Alemanha (acima de 10kg), Reino Unido (acima de 10 kg) e Áustria (quase 10kg). Em 2006, a Alemanha ficou com o primeiro lugar, com pouco mais de 11kg, seguido do Reino Unido e da Suíça, com mais de 10kg, e Bélgica, com mais de 9kg. Cabe destacar que, nos dois anos avaliados, nenhum país apresentou os valores de consumo registrados para o Brasil. O segundo menor nível de consumo observado foi o da Irlanda, em 2005, com 5kg/habitante, passando para quase 8kg/hab em 2006 (N. dos AA.).

FIGURA 3 – Destino das exportações baianas de derivados de cacau em 2008



Fonte: Chiapetti, 2009, p. 120.

De acordo com o Relatório "Endividamento do Cacau" (SECRETARIA DA AGRICULTURA DE ILHÉUS, 2009a), com o acirramento da crise, após as estiagens de 1993 e 1994, o Governo Federal, em parceria com o Governo Estadual, lançou, em 1995, o Programa de Recuperação da Lavoura Cacaueira, disponibilizando, através do BNDES, recursos da ordem de R$ 340 milhões (prazos e condições longas de pagamento, mas com encargos financeiros elevados) a 8.500 produtores listados pela Ceplac. Nem todos puderam participar desse programa por falta de solvência, apenas alguns casos foram considerados como excepcionalidades. Dentre os selecionados, 57,6% (4.891) compunham a categoria miniprodutores, 19,7% (1.672) pequenos produtores, 18,6% (1.579) produtores de médio porte e 4,2% (356) grandes produtores (totalizando 8.498 produtores).

Na situação de descapitalização, os produtores não tinham condições de executar e manter as atribuições de manejo indicadas pela Ceplac, bem como introduzir mudas de cacau clonado. A liberação dos recursos foi condicionada a quatro anos, em consonância com as quatro etapas de recuperação da lavoura propostas pela Ceplac. Na primeira (1995-1996) e na segunda (1996-1997) etapas foram efetuados, respectivamente, 4.243 e 3.136 contratos (SECRETARIA DA AGRICULTURA DE IHÉUS, 2009a). Em ambas as etapas,

> o pacote técnico [da CEPLAC] resumiu-se no rebaixamento da copa dos cacaueiros, no controle cultural das plantas infectadas através do corte das partes vegetais atingidas, transporte para fora da área e enterrio ou queima, seguido de pulverizações de oxicloreto de cobre. O escopo desse tratamento era quebrar o ciclo reprodutivo do patógeno que, impedido de se desenvolver e produzir seus danos seriam eliminados e a agressividade da doença seria contida (SECRETARIA DA AGRICULTURA DE IHÉUS, 2009a, p. 2).

Na terceira (1996-1997) e quarta (2001-2003) etapas o número de contratos de financiamento apresentou redução em relação às duas etapas anteriores, 2.363 e 2.605 respectivamente. Essas etapas previam a inserção de cacaueiros (clones) mais resistentes ao fungo da vassoura-de-bruxa, destinando recursos para "pré-enxertia, enxertia, adensamento das áreas para uma população de 1.100 plantas/ha e controle do sombreamento" (SECRETARIA DA AGRICULTURA DE IHÉUS, 2009a, p. 4).

Esperava-se que as intervenções nas primeiras etapas gerariam efeitos positivos em relação à doença instalada, melhoraria a receita do produtor, a capacidade de solvência, de custeio da produção e de investimentos futuros. No entanto, os produtores da Região Cacaueira vêm passando por dificuldades de recuperação, haja vista esse pacote de intervenções não ter gerado os resultados esperados. Ou melhor, contribuiu com a expansão dos efeitos negativos da doença, visto que esta atua em brotos, logo, a redução das copas dos cacaueiros, com as podas recomendadas, eliminou a área mais produtiva e estimulou o alastramento da vassoura com a brotação.

A insistência na cultura do cacau após esses 20 anos de crise acirrada deve-se a fatores como: necessidade dos grupos envolvidos (só de produtores em grave situação são 10.000, em sua maioria miniprodutores), mercado consumidor, rede de comercialização e moageiras, geração de emprego, preservação da Mata Atlântica, clima e solos propícios marcando seu potencial produtivo – só a área de cultivo do cacau está relacionada a 40% de todo o território municipal de Ilhéus, 68.300 hectares (SANTANA, 2003). Com base em dados do Censo Agrícola de 2007, Chiapetti (2009, p. 103) afirma que o cacau ainda está em posição de destaque quando se fala em agricultura regional, "ocupando em média 87% da área plantada nos 43 municípios da Microrregião Ilhéus/Itabuna. Em alguns municípios, o cultivo do cacau chega a ocupar 95% da área agrícola".

Em função da constante luta dos cacauicultores por obter apoio para superar as dívidas e a crise da lavoura, foram desencadeados esforços no sentido de motivar o Governo Federal a elaborar e executar um novo plano de recuperação,

já que o programa aplicado na década de 1990 não surtiu os efeitos esperados. Voltando a atenção para o agronegócio regional, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em parceria com instituições regionais, elaborou o "PAC-CACAU", Plano Executivo para a Aceleração do Desenvolvimento e Diversificação da Região Cacaueira da Bahia (CEPLAC – PAC CACAU, 2008). No referido plano, foi destacado o equacionamento da dívida dos cacauicultores como ação prioritária, indispensável para a reestruturação da economia regional. A dívida atual dos produtores baianos, no valor de R$ 707 milhões, foi contraposta, no Plano, à rentabilidade desse agronegócio:

> O agronegócio cacau representa R$ 6,376 bilhões, considerando as exportações de cacau e derivados envolvendo cinco indústrias processadoras e o faturamento do setor chocolateiro representado por 98 indústrias filiadas à Associação Brasileira dos Chocolateiros (ABICAB). O agronegócio envolve ainda 47.340 propriedades agrícolas localizadas em seis estados brasileiros, sendo 29.539 no sul da Bahia [Região Cacaueira, com um percentual equivalente a 62,4% do total]. Este importante agronegócio exportou em 1979 US$ 956 milhões, reduzindo em 2000 para US$ 161 milhões e em 2007 já mostra uma pequena recuperação exportando US$ 364 milhões. Portanto, é um agronegócio que responde bem aos investimentos realizados (CEPLAC – PAC CACAU, 2008, p. 15).

A previsão era iniciar a execução do Plano em 2008 e finalizá-lo em 2016, ou seja, com investimentos distribuídos ao longo dos nove anos, mas só começou a sair do papel no final de 2009. Em outubro de 2009, a terceira reunião da Câmara Setorial do Cacau no Estado da Bahia deu início ao mutirão da renegociação para aproximadamente 5.000 produtores, disponibilizando-se R$ 200 milhões do Banco do Brasil e do BNB para novos empréstimos. Além disso, o Instituto do Meio Ambiente da Bahia (IMA) assumiu o compromisso de facilitar a tramitação relativa à exigência de uma reserva legal nas fazendas de cacau (CEPLAC, 2009).

A Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária da Bahia (Seagri) tem destacado o papel do trabalho coletivo dos atores locais que insistentemente vêm lutando pela cultura do cacau, a exemplo da mediação feita pela Ceplac, o Instituto Cabruca e a Associação dos Produtores de Cacau (APC) junto ao poder público estadual. A Ceplac e a UESC no desenvolvimento de pesquisas (CEPLAC, 2009); especificamente, a constituição da Rede Genômica do Estado da Bahia, executando o Projeto Genoma, desenvolvido pelo Cepec/Ceplac em parceria com a Unicamp, a UESC, a Embrapa, a UEFS e a UFBA. O objetivo do projeto é sequenciar o DNA do Fungo *Moniliophtera perniciosa*. Os resultados

> permitirão identificar as relações que existem entre o patógeno (fungo) e o hospedeiro (cacau) e, a partir daí, definir as estratégias para a criação de plantas altamente resistentes ou imunes à VB (ROCHA, 2006, p. 143).

Algumas alternativas têm sido gestadas, como o adensamento das lavouras[4], aprimoramento do manejo das plantações com

> práticas culturais, tratos fitossanitários (controle de formigas, tratamento do solo, de semente e de transporte de água), controles químicos (como a aplicação de fungicidas), biológicos e genéticos para reduzir a incidência de enfermidades (VELOSO, 2006, p. 11).

Também estão sendo introduzidos clones de cacau mais resistentes à vassoura, desenvolvidos pela Ceplac.

> Nas palavras de Gonçalo Pereira [pesquisador da UNICAMP], criou-se no Brasil uma comunidade de altíssimo nível para o suporte técnico-científico à cacauicultura, o que faz do nosso país um caso único, e, portanto, o lugar certo para se plantar cacau com segurança. Agora é sofisticar o setor, agregar valor, ganhar peso político. Estamos no caminho certo e iniciando a fase pós-genômica com envolvimento de mais massa crítica; já se tem um diagnóstico sobre a doença, ação do fungo e metabolismo do cacaueiro, partes que inicialmente atacam as defesas da planta. A fase inicial do projeto está concluída, com vários projetos decorrentes do Genoma Cacau, que podemos agora chamar de fase pós-genômica. Nós já estamos entendendo como o gene funciona, como a planta reage e isso vai permitir em poucos anos que esses conhecimentos sejam transferidos (UESC NOTÍCIAS, 2005, citada por ROCHA, 2006, p. 144).

Além disso, a Ceplac tem antecipado as pesquisas sobre outra doença que pode vir a afetar os cacauais da Bahia, a monilíase. Onde existe a vassoura-de-bruxa poderá existir a monilíase e vice-versa. Ainda não existem mecanismos para erradicar a doença, apenas formas de manejo. É uma doença que infecta apenas os frutos e cada fruto infectado é capaz de "produzir até sete bilhões de esporos do patógeno em temperaturas entre 25 e 30ºC. Os esporos são viáveis em condições adversas até um período de nove meses. Esporos secos toleram temperaturas de até 55ºC" (RAM et al., 2004 citados por ROCHA, 2006, p. 146).

[4] Na formatação antiga, cada hectare continha 400 cacaueiros, quando o ideal seriam 1.100. "Um cacaueiro plantado a partir de uma semente levará por volta de três anos para frutificar, porém, levar-se-ão dez anos para sua produção comercial em larga escala" (VELOSO, 2006, p. 32).

Procurando alternativas para o cultivo

É preciso reconhecer que as experiências resultantes da crise fomentaram novos nichos, como a produção de cacau orgânico (sem adubos químicos e agrotóxicos) e de cacau fino (demandado para a fabricação de chocolates finos por chocolateiras da Europa). São mais valorizados que o cacau comum e exigem procedimentos diferenciados no manejo das árvores e das amêndoas. No segundo caso, o beneficiamento das amêndoas é ainda mais cuidadoso.

De acordo com o Cenex/Ceplac, citado por Rocha (2006), o valor da produção de cacau orgânico sustenta-se na disponibilização de produtos sem agrotóxicos (utilizando-se apenas biofertilizantes, como esterco e cascas do cacau), além da "possibilidade de atender mercados diferenciados (onde consumidores estão dispostos a pagar um sobre-preço como prêmio à qualidade dos produtos), nas relações justas de produção e na preservação ambiental". Seguindo essa tendência mundial de consumo de alimentos "limpos", foi fundada, em 2001, a Cooperativa dos Produtores Orgânicos do Sul da Bahia (CABRUCA), com cerca de 40 produtores associados, com o intuito de aprimorar processos, alcançar melhores preços e satisfação no mercado internacional.

No mercado de cacau, o produto orgânico não se aplica à formação de preço convencional, ou seja, não é influenciado pela cotação da *commodity* na Bolsa de Valores de Nova Iorque, na condição de oligopsônio – poucos compradores e muitos vendedores. Em média, o preço mínimo verificado para o cacau orgânico tem sido de 1.800 a 2.000 mil dólares a tonelada, sendo que o preço do cacau produzido de forma convencional varia entre 1.000 e 1.500 dólares a tonelada.

Em 2005, a CABRUCA alcançou um montante de produção equivalente a 180 toneladas, com preço acima de 2.000 dólares, exportando dois contêineres para a Itália e um para a França. Uma das moageiras instaladas em Ilhéus, a Barry Callebaut, foi a primeira indústria a se inserir nesse processo no Brasil, recebendo, em 2005, a certificação do IBD (Associação de Certificação Instituto Biodinâmico – com credibilidade internacional) para o processamento de cacau orgânico. Além do processamento, a Barry também está envolvida em reconversão da produção convencional para orgânica em mais de 3 mil hectares, agregando 71 fazendas da região. A Cargil também já está se adequando para explorar esse nicho. A própria CABRUCA tem a intenção de se capacitar e constituir estrutura adequada para processar o cacau orgânico (ROCHA, 2006).

No segmento de cacau fino, a designação Prêmio ou *Flavor* é reconhecida no mercado de cacau como o rótulo de um produto com qualidade diferenciada, com sabor, cor, aroma e textura aprimorados, além de avaliação do tamanho das amêndoas. De acordo com Rocha (2006), esse produto representa cerca de 5% da produção mundial de amêndoas de cacau. Desse total, 80% da

produção é proveniente da América Latina (Equador, Colômbia, Venezuela) e do Caribe (Jamaica, Trinidad e Tobago, Costa Rica, Granada). "Com esse processo diferenciado, trabalhando novas formas de *marketing*, deixa de produzir um cacau para *commodities* e passa a oferecer um cacau para artigo de luxo" (ROCHA, 2006, p. 250). Mundialmente, os países que mais demandam cacau fino são: Bélgica, Luxemburgo, França, Alemanha, Itália, Suíça, Inglaterra. Os Estados Unidos consomem de 15% a 20% de cacau fino.

No que se refere ao Brasil, e mais propriamente à Bahia, esse tipo de produto não passava, segundo Rocha (2006, p. 246), de "uma utopia até os anos 2000". A autora argumenta que o interesse regional de produzir cacau fino começou a ser efetivado com a criação, em julho de 2004, da Associação dos Profissionais do Cacau Fino e Especial (APCFE). Esse é um produto extremamente valioso e ainda escasso no mercado, de tal forma que seu preço, de acordo com a classificação da qualidade da amêndoa, pode variar entre 50% e 100% acima do valor de mercado das amêndoas convencionais. De acordo com informações da Ceplac (Espírito Santo), um produtor de Linhares já conseguiu produzir cacau tipo 2, alcançando um preço 75% superior. Na Região Cacaueira, a APCFE conseguiu um preço médio de 44% acima do praticado nacionalmente. "No último trimestre de 2005, foram exportadas 36 toneladas para a França, que reexportou uma parte para a Itália" (ROCHA, 2006, p. 253).

Conforme Santana, Sodré e Marrocos (2008), apesar do *marketing* ainda ineficiente para o cacau brasileiro, sua qualidade é reconhecida no exterior e apresentou potencialidades durante o Festival do Chocolate em Turim, na Itália, realizado em março de 2005. Dentre os quatro prêmios de qualidade de produção de amêndoas entregues, três foram para propriedades do sul da Bahia. Com base em toda a trajetória demonstrada, apesar das ações positivas que vêm sendo desenvolvidas para a recuperação da lavoura cacaueira, principalmente a exploração de novos nichos, os resultados ainda não demonstram a tão almejada reestruturação produtiva e econômica do cultivo. Ainda são necessárias transformações na dinâmica relacional dos atores envolvidos, ampliação do nível informacional, não só em pesquisa contra pragas e formas de produção, mas igualmente sobre a inserção no mercado e a horizontalização da cadeia produtiva internamente, visando à manutenção de riquezas na região e, portanto, mecanismos para reversão dos ganhos em desenvolvimento local e regional.

Considerações finais

A reconstituição de aspectos sociais, econômicos e políticos da trajetória da cacauicultura evidencia a complexa teia de relações entre mercado, Estado e sociedade. A Região Cacaueira teve, por muito tempo, sua base eco-

nômica sustentada no cacau e, por isso, as relações sociais foram sendo construídas em seu entorno, constituindo a "civilização do cacau", marcada por um imaginário de riqueza, poder e desigualdades. O cultivo do cacau sofreu com as oscilações de preços no mercado, os desequilíbrios de ordem climática, as doenças naturais da lavoura, o endividamento dos produtores, as restrições ao crédito e a insuficiência de políticas públicas eficientes, eficazes e contínuas para reversão das crises da cacauicultura.

Frente à pior crise do cultivo, a partir do ano de 1989, com a disseminação da vassoura-de-bruxa, atores regionais tiveram que buscar novos caminhos para a diversificação produtiva. No segmento cacau, além da continuidade das pesquisas visando combater a vassoura-de-bruxa, buscou-se a exploração de novos nichos de mercado, a exemplo da expansão do interesse e dedicação de produtores ao cacau fino e orgânico. A produção vem sendo especializada para atingir mercados mais exigentes e, também, com valorização dos preços de comercialização, já que a qualidade requerida no processo produtivo agrega valor, trazendo maiores ganhos, comparativamente à venda de amêndoas comuns, sujeita às oscilações de preços no mercado.

Mesmo com preços animadores para as primeiras safras do cacau orgânico e do fino, os resultados ainda são pontuais, indicativos de ações de alguns produtores com capacidade financeira para explorar novos nichos, e distantes da "sonhada" reestruturação produtiva da cacauicultura. A reversão da crise socioeconômica instalada na região, com a fragilização da cacauicultura, depende não apenas de reorganização da cadeia produtiva do cacau, mas, também, de aprimoramento nas relações entre os atores envolvidos, suas ações, prioridades e estratégias de diversificação da pauta econômica. Ficou claro, desde o início dos anos 1990, que centrar a economia numa monocultura não fazia mais sentido para a reconstrução do desenvolvimento regional. Na trajetória da cacauicultura, seja anterior aos anos 1989, seja posterior a este, é patente a insuficiência da intervenção estatal no que concerne à estruturação do cultivo e da diversificação econômica em prol da recuperação do desenvolvimento regional. O cenário atual traduz uma sucessão de tentativas, com o cacau, o turismo e uma incipiente industrialização, sem nenhuma alternativa sendo efetivamente estruturada.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Palma. Ilhéus: passado e presente. 2. ed. Ilhéus-BA: Editus, 2003.

ARAÚJO, Antônio Carlos de. Os preços do cacau e suas implicações sobre a economia cacaueira baiana. 1997. Dissertação (Mestrado em Economia Rural)– Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1997.

AMIN, Mário Miguel Mudanças na posição competitiva e parcela dos principais produtores de cacau. Belém: Ceplac, 1998. (Série Pesquisa).

BAIARDI, Amilcar. Subordinação do trabalho ao capital na lavoura cacaueira da Bahia. São Paulo: Hucitec Ltda.; Salvador: Kieppe Investimentos Ltda., 1984.

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA (Ceplac). PAC CACAU – Plano Executivo para Aceleração do Desenvolvimento e Diversificação Produtiva da Região Cacaueira da Bahia. 2008. Ilhéus, 2008. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/restrito/lerNoticia.asp?id=1496>. Acesso em: 6 nov. 2009.

_____. Produtor já pode renegociar sua dívida no PAC do Cacau. 2009. Ilhéus, 2009. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/restrito/lerNoticia.asp?id=1496>. Acesso em: 6 nov. 2009.

CARTIBANI, Moema Maria Badaró. Estudo da estrutura produtiva e organização administrativa das fazendas de cacau da Província de Ilhéus. 1980. Dissertação (Mestrado em Economia)– Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1980.

CHIAPETTI, Jorge. O uso corporativo do território brasileiro e o processo de formação de um espaço derivado: transformações e permanências na Região Cacaueira da Bahia. 2009. Tese (Doutorado em)– Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2009.

FALCON, Gustavo. Os coronéis do cacau. Salvador: UFBA, 1995.

FREITAS, Antônio Guerreiro de; PARAÍSO, Maria Hilda Baqueiro. Caminhos ao encontro do mundo: a capitania, os frutos de ouro e a Princesa do Sul, Ilhéus, 1534–1940. Ilhéus: Editus, 2001.

HEINE, Maria Luiza. Jorge Amado e os coronéis do cacau. Ilhéus: Editus, 2004.

MARCIS, Teresinha. Viagem ao Engenho de Santana. Ilhéus: Editus, 2000.

MARINHO, Pedro Lopes. Produto básico, crescimento e desenvolvimento regional: o cacau no sul da Bahia. 2001. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico)– Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

MIDLEJ, Ernani Cavalcante. Estudo dos efeitos causados pela descontinuidade administrativa na estrutura organizacional da CEPLAC. 1991. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em O.S.M.)– Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1991.

MORAES FILHO, Juvenal. Viabilidade técnico-econômica da diversificação vertical da produção de cacau. 1993. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1993.

MOTTA, Ivonete. PA: Medicilândia é o maior produtor de cacau do Brasil. 2008. [S.l.]: Página Rural, 2008. Disponível em: <http://www.paginarural.com.br/noticia/88854/medicilandia-e-o-maior-produtor-de-cacau-do-brasil>. Acesso em: set. 2010.

NASCIMENTO, Fernando Rios do. A crise da lavoura cacaueira: sua natureza e soluções (uma análise das possibilidades do cacau). Brasília, DF: Ipea, 1994.

_____. Políticas públicas e o agronegócio cacau. Ilhéus: Editus, 2004.

NOIA, Angye Cássia. A construção do desenvolvimento local no município de Ilhéus-BA: uma análise das alternativas geradas após a crise da monocultura do cacau. 2011.Tese (Doutorado em Ciências Sociais)– Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

RIBEIRO, André Luiz Rosa. Memória e identidade: reformas urbanas e arquitetura cemiterial na Região Cacaueira (1880-1912). Ilhéus: Editus, 2005.

ROCHA, Lurdes Bertol. A Região Cacaueira da Bahia: uma abordagem fenomenológica. 2006. Tese (Doutorado em Geografia)– Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2006.

SANTANA, Sandoval Oliveira de et al. Zoneamento agroecológico do município de Ilhéus, Bahia, Brasil. Ilhéus: Ceplac/Cepec, 2003. (Boletim Técnico, 186.)

SANTANA, Marta Maria Cardoso de A.; SODRÉ, George Andrade; MARROCOS, Paulo Cesar Lima. Marketing internacional do cacau baiano: deficiências e oportunidades. Revista Agrotrópica, Ilhéus, v. 20, p. 53-60 , jan.-dez. 2008. Quadrimestral.

SECRETARIA DA AGRICULTURA DE ILHÉUS. Relatório sobre o endividamento do cacau. Ilhéus. 2009a. 50p.

_____. Relatório com dados sobre cacauicultura. Ilhéus, 2009b. 120p.

SILVA, Alecsandri Marcos da; CARTIBANI, Moema. Paridade de preços do cacau na Região Sul da Bahia, período 1975-2000. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA SOBER, 34., 2001, Recife. Anais... Recife: s.n., 2001.

SIMÕES, Alexsandro Fabrício Melo. Análise das exportações de cacau da Bahia na forma de amêndoas e derivados no período de 1958 a 1998. 2000. Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação em Economia)– Universidade Estadual de Santa Cruz, 2000.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ (UESC). Relatório de análise da lucratividade do cacau fino com relação ao cacau comum. Ilhéus, 2006. 63p.

ZUGAIB, Antonio César Costa et al. Análise do mercado processador de cacau no Brasil vista sob o modelo estrutura-conduta-desempenho. [200-]. Ilhéus, [200-]. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/Análise%20do%20Mercado%20Processador.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2009.

DINÂMICA E ANÁLISE ECONÔMICA DA VIABILIDADE DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE CACAU ORGÂNICO DO SUL DA BAHIA*

* Este trabalho refere-se a uma atualização parcial da obra *Viabilidade econômica e dinâmica dos sistemas de produção de cacau orgânico no sul da Bahia*, financiada pelo IESB, CARE-Ilhéus

Mônica de Moura Pires
Andréa da Silva Gomes
Helga Dulce Bispo Passos
Patrícia Lopes Rosado

RESUMO

A atividade cacaueira está fortemente relacionada à história da Região Sul da Bahia, determinando a dinâmica da economia e influenciando-a culturalmente. Sua lucratividade, resultado de preços internacionais e rendimentos físicos elevados, fez com que essa monocultura dominasse, no século passado, a paisagem agrária do sul da Bahia. No final dos anos de 1980, essa atividade econômica passa a não remunerar satisfatoriamente os produtores regionais. Nesse contexto, a implantação da lavoura de cacau orgânico no sul da Bahia representa uma alternativa agroeconômica para as unidades produtivas da região, constituindo-se em uma nova dinâmica para a cacauicultura baiana. A exigência por padrões produtivos mais sustentáveis impulsionou o mercado de produtos orgânicos, que vem crescendo no Brasil e no exterior. A cacauicultura orgânica, no sul da Bahia, inserida nesse contexto, representa alternativa frente à pouca rentabilidade do sistema de cultivo tradicional com cacau, considerando um mercado consumidor em potencial crescimento. Neste estudo faz-se análise da viabilidade financeira de sistemas de produção de cacau orgânico, em comparação com um sistema nos moldes da cacauicultura tradicional, tomando-se como referência os municípios de Una e Ilhéus, no sul da Bahia.

Introdução

Os mercados mais relevantes de produtos orgânicos, em nível mundial, são os Estados Unidos e a Alemanha. Nesses países, e em muitos países europeus, vêm crescendo os plantios de produtos dessa natureza em resposta ao aumento do número de consumidores dispostos a adquiri-los, em função de preços cada vez mais próximo dos produtos convencionais e pelo aspecto relativo à saúde, produtos isentos de substâncias químicas.

De acordo com dados do *Projeto Organics Net* (ORGANICSNET, [2008?]), do total da área agriculturável da Alemanha, os orgânicos ocupam 3%, na Dinamarca 6%, sendo que esse país tem menor extensão geográfica. Na Alemanha, os produtos orgânicos podem ser encontrados nos principais supermercados, em supermercados só de orgânicos e nos chamados "discounters", como o *Aldi* e o *Lidl*, onde crescem os produtos orgânicos de marca própria. Aproximadamente 30% do mercado orgânico alemão concentram-se nos "discounters" e supermercados convencionais.

Conforme estudo realizado pelo *Berliner Bio-Baromater*, em 2008, quanto ao perfil dos consumidores, 70% possuem nível superior, mais de 2/3 consideram importante a compra de produtos orgânicos locais, e, em muitos casos, valorizam mais as compras locais que o preço. Estudo sobre o perfil dos consumidores de orgânico de Brasília, realizado por Vilela et al. (2006), confirma essas características verificadas na pesquisa feita na Alemanha, pois 86% possuem nível superior e estão dispostos a pagar preços maiores para adquirir produtos desse tipo. Em estudo similar para a cidade de São Paulo, Cerveira *et al*. (1998), citados por Silva (2004), identificam que esses consumidores são geralmente do sexo feminino, casadas, na faixa de idade entre 31 e 50 anos, com elevado nível de instrução e pertencentes à classe média.

No Brasil, em 23 de dezembro de 2003, foi sancionada, pelo Presidente da República, a Lei n.º 10.831, relativa à agricultura orgânica, resultado de muitos debates a respeito desse tema. No mercado brasileiro, as estatísticas sobre produtos orgânicos são recentes, o que dificulta, em certa medida, análises de longo prazo a respeito da configuração desse mercado em nível doméstico. Mesmo assim, as informações disponíveis possibilitam traçar, de maneira geral, o cenário atual desse mercado.

Dos países da América Latina, o mercado de produtos orgânicos no Brasil e na Argentina são os mais desenvolvidos. De acordo com dados da International Federation of Organic Agriculture Movements (Ifoam) (WILLER; YUSSEFI, 2007), a comercialização desse tipo de produto ocorre, normalmente, em supermercados (45%), nas feiras (26%) e em lojas especializadas (16%). A maior parte dos produtos, segundo esses autores, é de legumes

e frutas frescas, mas existe um número crescente de empresas e unidades familiares processadoras, de pequeno porte, que beneficiam chá inclusive mate, café, compotas, óleos, cereais para o café da manhã e produtos de leiteria. De acordo com a Ifoam (2013), entre os anos de 1999 e 2012, a área destinada ao cultivo de alimentos orgânicos cresceu 300%, totalizando 3,7 milhões de hectares. Apesar da desaceleração da economia europeia, maior mercado consumidor, houve crescimento de aproximadamente 6,36% entre 2011 e 2012, do mercado mundial de agricultura orgânica.

Redes de supermercados, como Carrefour, Wal-Mart e Grupo Pão de Açúcar, vêm desenvolvendo estratégias de *marketing* a fim de popularizar e aumentar as vendas de produtos orgânicos, por meio de um *mix* de produtos, redução dos preços, lançamento de produtos *light*/*diet*, dentre outras (PACHECO, 2006). Em 2001, surgiu em Brasília o primeiro supermercado de produtos exclusivamente orgânicos, funcionando em regime de cooperativa, comercializando cerca de 20 toneladas/mês desse tipo de produto.

De maneira geral, há no país tendência do mercado local pela "certificação participativa", especialmente no Sul, com centenas de feiras semanais, sendo que as maiores localizam-se em Porto Alegre, com mais de 300 produtores vendendo diretamente para o público toda semana (WILLER; YUSSEFI, 2007).

Quanto ao mercado de cacau orgânico brasileiro, a Barry Callebaut Brasil se destaca como a maior processadora de amêndoa do país, projetando beneficiar 400 toneladas dos produtos derivados do cacau orgânico, como licor, manteiga de cacau e cacau em pó, sendo quase 90% destinados à exportação (VALOR ECONÔMICO, 2007). No mercado doméstico, destaca-se a empresa Native como maior produtora e exportadora de açúcar orgânico, além de comprar o cacau em pó orgânico da Barry Brasil para a fabricação de seu achocolatado.

O mercado de exportação

Segundo estudo divulgado pelo Projeto *Organics*, conforme relata Liu (2008), há no Brasil 7.114.300 hectares de áreas agricultáveis e extrativismo, certificadas internacionalmente, com rastreabilidade, conforme os atributos exigidos pelo mercado externo. Mais de 900 mil hectares são áreas com cultivos orgânicos, sendo que a maior parte, quase 80%, localiza-se no Norte do país, aproximadamente 13% no Centro-Oeste, 4% no Sudeste, 3% no Nordeste e apenas 2% no Sul (FIGURA 1).

Segundo dados da pesquisa feita no sitio da Internacional Federation of Organic Agriculture Movements (Ifoam), enquanto em 2005 as exportações de orgânicos contavam com 12 empresas no segmento de produtos frescos ou não

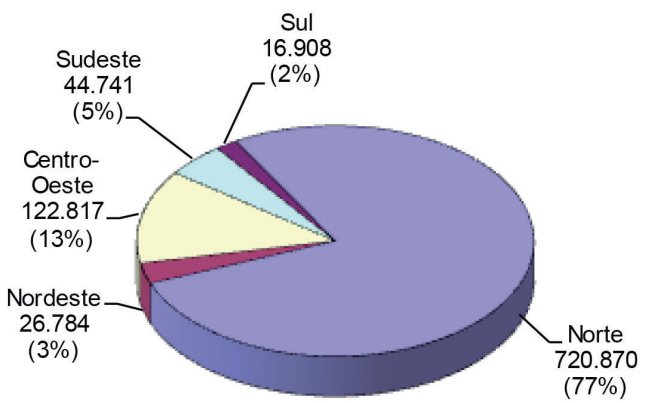
processados, como carne, café, banana, feijão, soja e milho, e um volume de 9,5 milhões de dólares, em 2009 já eram 74 empresas participantes e um volume de 44,3 milhões de dólares. Alguns produtos processados, como sucos concentrados de fruta, açúcar, soja processada e outros estão começando a se inserir em mercados internacionais. Uma das estratégias do país é participar de feiras nacionais e internacionais e apresentar os diversos produtos de origem orgânica produzidos no Brasil. Assim, o país começa a ampliar sua participação no mercado interno e também no segmento exportador de orgânicos.

Dados da Secretaria de Comércio Exterior (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO..., 2009) mostram que as exportações brasileiras com produtos orgânicos geraram mais de US$ 29 milhões, no período de agosto de 2006 a dezembro de 2008, sendo que 61% desse valor correspondem a produtos e, ou derivados da soja e 23% a da cana-de-açúcar, conforme FIGURA 2. Produtos e subprodutos do cacau respondem por quase 6% do valor total dessas exportações, no período assinalado.

Nesse período, os produtos orgânicos brasileiros foram comercializados em 22 países, (TABELA 1). A maior parcela das exportações (31%) é destinada à Holanda e, em segundo lugar, aos Estados Unidos (17%). Suécia, França, Canadá e Reino Unido são também, nessa ordem, os mercados-destino principais do Brasil.

Na Bahia está localizada a maioria das indústrias de transformação do cacau, sendo esse um setor dominado por produção em grande escala, padronização do processo produtivo e do produto final. A entrada de novas empresas no setor é difícil, pois se exige elevado capital inicial. O setor de transformação de

FIGURA 1 – Distribuição espacial (em ha) da produção de cultivos orgânicos certificados, Brasil 2006



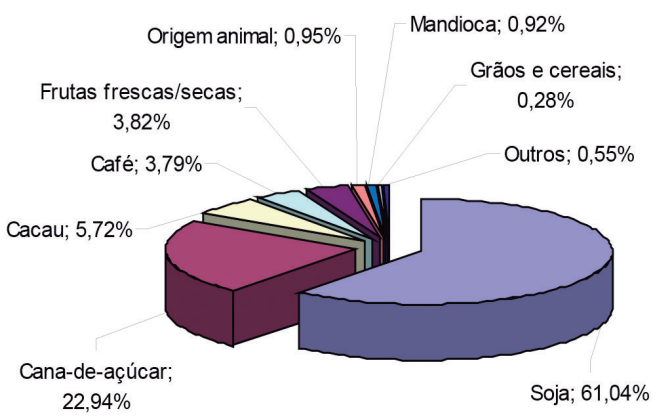
Fonte: Liu, 2008.
Nota: Elaborado pelas autoras.

amêndoas de cacau na Bahia é dominado por três grandes empresas, Cargill Cacau Ltda, Archer Daniels Midland Company (ADM) e Barry Callebaut Brasil S/A, caracterizando-o como de estrutura oligopsônica. Além disso, o capital nacional não está presente no processo de transformação de cacau. De capital nacional há a Indústria e Comércio de Cacau (Indeca), que se localiza em São Paulo.

No mercado de cacau orgânico, os principais compradores da amêndoa são processadores da Europa, que se constituem no principal mercado consumidor mundial de chocolate. Predomina, também, na comercialização de amêndoa, a estrutura oligopsonista, destacando-se as multinacionais Barry Callebaut AG, Ferrero, Altria Group, Nestlé, Storck, Alfred Ritter, Mars, Krüger (GARIBAY, 2006).

Do valor total das exportações de derivados do cacau, quase US$ 3,5 milhões, entre janeiro de 1997 e agosto de 2013, mais de 50%, são decorrentes da venda de manteiga, gordura e óleo de cacau (TABELA 2). Em seguida, os principais subprodutos exportados são cacau em pó sem açúcar e pasta de cacau não desengordurada. Cacau inteiro ou partido (bruto ou torrado) e cacau em pó com açúcar apresentam pequenas participações nas exportações brasileiras.

FIGURA 2 – Distribuição da exportação brasileira de produtos orgânicos (em %), agosto de 2006 a dezembro de 2008



Fonte: MDIC/SECEX, 2009.

A expansão da produção de cacau orgânico no país tem se fortalecido com a descapitalização do produtor, principalmente no estado baiano, em decorrência da crise cacaueira. Muitos desses produtores são estimulados a deixar de aplicar produtos químicos no combate às pragas e doenças e buscar alternativas de agregar valor ao produto, em função da redução da renda na cacauicultura tradicional.

TABELA 1 – Mercados destino das exportações brasileiras de produtos orgânicos, agosto de 2006 a dezembro de 2008

País de Destino	Quantidade (Kg)	Exportações (US$ FOB) – (a)	(a)/(b) %
Holanda	13.662.099	9.361.654	32,1
Suécia	7.136.549	5.210.538	17,8
Estados Unidos	5.987.728	3.453.675	11,8
Reino Unido	2.812.592	2.349.972	8,0
França	3.670.597	1.998.996	6,8
Canadá	454.612	1.373.554	4,7
Noruega	1.131.420	1.123.195	3,8
Bélgica	869.460	889.531	3,0
Japão	452.565	835.686	2,9
Dinamarca	1.600.024	805.560	2,8
Alemanha	1.562.000	757.390	2,6
Itália	252.000	198.102	0,7
Tailândia	312000	181200	0,6
Israel	322.117	166.026	0,6
Austrália	53.269	124.616	0,4
Equador	172.000	96.320	0,3
Coreia do Sul	106.000	71.815	0,2
Nova Zelândia	91.300	61.554	0,2
Espanha	66.528	49.003	0,2
Polônia	64.500	34.323	0,1
Formosa (Taiwan)	21.000	30.518	0,1
China	23.000	11.385	0,0
Hong Kong	19.200	10.176	0,0
Suiça	1.000	6.000	0,0
Chile	1.000	2.300	0,0
Total	40.844.560	29.203.088 (b)	100,0

Fonte: MDIC/SECEX, 2009.

TABELA 2 – Volume comercializado e valor da exportação brasileira dos principais produtos de cacau, por subproduto, janeiro de 1997 a agosto de 2013

Descrição	Volume vendido (em kg)	%	US$ FOB (em US$1.000)	%
Manteiga, gordura, óleo de cacau	457.636	35,6	1.784.007	50,8
Cacau em pó, sem açúcar ou outro edulcorante	408.509	31,8	850.619	24,2
Pasta de cacau não desengordurada	217.887	17,0	450.141	12,8
Cacau inteiro ou partido, bruto ou torrado	34.922	2,7	52.885	1,5
Cacau em pó, com açúcar ou outro edulcorante	2.193	0,2	14.237	0,4
Total dos principais produtos	1.121.147	87,3	3.151.889	89,7
Total*	1.285.425	100	3.510.784	100

Fonte: <http://aliceweb2.mdic.gov.br//consulta-ncm/consultar>.
Nota: *Inclui todos os subprodutos de cacau.

Segundo empresários desse mercado, o cacau orgânico chega a remunerar 20% a mais do que o convencional (VALOR ECONÔMICO, 2007). Mesmo assim, de acordo com o consultor Thomas Hartmann, o mercado de cacau orgânico brasileiro ainda é relativamente limitado (VALOR ECONÔMICO, 2007). A produção de amêndoa orgânica de cacau pelas principais empresas que atuam nesse mercado no país, Barry Callebaut Brasil e Cargill, representa menos de 2% e 1%, respectivamente, do total da produção que essas empresas comercializam.

Atualmente, a Cargill possui uma área total estimada em 506,5 mil hectares com cacau no Brasil, sendo 4,2 mil hectares (0,83%) com cacau orgânico, que respondem pela produção de cerca de 50 toneladas. De acordo com a empresa, espera-se que a produção de orgânico, em 2010, atinja 500 toneladas. Quanto à Barry Brasil, os orgânicos representam 1,5% do faturamento líquido geral da empresa de aproximadamente R$ 200 milhões por ano. Com 4,7 mil hectares plantados e 106 produtores, a empresa estima atingir, em 2010, 1.500 toneladas e mais de 6 mil hectares certificados (VALOR ECONÔMICO, 2007).

Tramita na Câmara dos Deputados o projeto de Lei 3665 para criação do Selo Verde Cacau Cabruca, que visa imprimir caráter de sustentabilidade, interesse social e ambiental na cacauicultura brasileira. Para obter o selo, o produtor deverá atender às leis ambientais e trabalhistas vigentes no país, sendo concedido por órgão ambiental federal competente que irá avaliar e fiscalizar os empreendimentos que tiveram a concessão de uso do selo.

Procedimentos metodológicos

Para as análises do custo de produção foram identificados os itinerários técnicos adotadas na região a fim de realizar a análise de viabilidade econômica, conforme Noronha (1987). Assim foram estruturados os fluxos de caixa para então se calcular os indicadores econômicos: *Payback*, Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL), Relação Benéfico/Custo (B/C).

Período de recuperação do capital (PRC) ou Payback

O Período de Retorno do Capital (PRC) ou *Payback* consiste em determinar o tempo de recuperação do capital investido, refletindo, em certa medida, a liquidez do investimento.

$$PRC = FCA_{n-1}/FCL_n$$

em que FCA_{n-1} corresponde ao valor fluxo de caixa acumulado no período n-1 e FCL_n ao fluxo de caixa líquido no período n.

Taxa interna de retorno

Contador (1998) define a Taxa Interna de Retorno (TIR) como sendo a taxa de juros que iguala a zero o VPL de um projeto, ou seja,

$$F_O + \frac{F_1}{11+ r^{\bullet}} + \frac{F_2}{(+ r^{\bullet})^2} + \ldots \frac{F_n}{(1 + r^{\bullet})^n} = O$$

em que r* corresponde à TIR; F_0 = representa investimento inicial, Fi = (1,2,3...) correspondente ao fluxo líquido relativo ao período.

Se a TIR é igual ou superior ao custo de oportunidade do capital, o investimento na atividade torna-se atrativo, caso contrário, torna-se desinteressante a realização do investimento no negócio.

Relação benefício/custo

O cálculo do benefício/custo (B/C) consiste na relação entre o valor presente dos benefícios e o valor presente dos custos. Assim, um projeto deve apresentar um B/C maior que a unidade para que seja viável, e quanto maior esta relação, mais atraente torna-se o negócio (CONTADOR, 1988).

$$B/C = RT/CT$$

RT representa as receitas totais obtidas ao longo do período de 15 anos, e CT os custos totais para esse mesmo período.

Valor presente líquido (VPL)

O VPL é obtido por meio da soma dos fluxos atualizados. Quando a taxa de desconto for constante, o cálculo do VPL é dado pela seguinte fórmula:

$$VPL_0 = F_0 + \frac{F_1}{1+r} + \frac{F_2}{(1+r)^2} + \frac{F_3}{(1+r)^3} + \ldots \quad \text{ou} \quad VPL_0 = \sum_{i=0}^{n} \frac{F}{(1+r)^i}$$

em que F_0 = representa o investimento inicial; F_i (i = 1, 2, 3…) corresponde ao fluxo líquido relativo ao período t_i; r_i = a taxa de desconto relativa ao período t_i.

Como os fluxos estão atualizados para o período t_0, diz-se que o VPL corresponde ao período t_0. O VPL pode referir-se a qualquer outro período, mas é importante que este esteja claramente indicado. A forma geral compreende tanto os casos em que a taxa de descontos varia ao longo do tempo, como quaisquer valores para F, positivos, nulos ou negativos.

Análise de sensibilidade

Para se analisar determinado investimento, estimam-se os melhores resultados das principais variáveis. Normalmente, são o preço do produto e a quantidade máxima de produção. Assim, segundo Contador (1988), a sua determinação está associada a riscos de mercado, e uma forma de se mensurar esse risco na tomada de decisão é realizar análises de sensibilidade. Neste trabalho utiliza-se da variação do preço e da produtividade a fim de identificar o impacto de variações sobre a rentabilidade do negócio.

Na análise de sensibilidade é possível determinar o ponto crítico das variáveis, e, para tanto, normalmente modifica-se apenas uma variável de cada vez.

Definição das despesas e receitas

Na elaboração dos custos da unidade produtora de cacau, foram definidos três sistemas de produção a fim de tornar possível a comparabilidade entre o orgânico e o convencional:

a) **S1** – sistema de produção de cacau orgânico de acordo com dados da Ceplac para o ano de 2008;

b) **S2** – sistema de produção de cacau orgânico ajustado de acordo com pesquisa de campo realizada em fazendas de Ilhéus e Una, na Bahia, para o ano de 2008;

c) **S3** – sistema de produção de cacau convencional de acordo com dados da Ceplac para o ano de 2008.

Para determinação da receita, foram identificados os preços limites de acordo com os cenários de produtividade.

Tomou-se como referência, para análise, três cenários de preço praticados no mercado internacional para cacau convencional: R$ 39,50/@ (pessimista), R$ 84,40/@ (intermediário) e R$ 124,00/@ (otimista). Esses cenários basearam-se nos patamares de preço ao longo do tempo, sendo que no ano de 2000 o preço do cacau convencional chegou ao menor preço, US$850/T (pessimista), enquanto na década de 1970 observa-se o maior preço histórico, quando a tonelada atingiu o patamar de US$3.500 (otimista). O valor de US$ 2.384/T (intermediário) refere-se ao preço médio verificado ao longo dos últimos 30 anos. Para converter esses valores em reais, utilizou-se da taxa de câmbio de 1 dólar igual a 2,36 reais. Os três níveis de produtividade adotados foram: 10, 25 e 35 arrobas/hectare. Esses valores foram determinados tomando-se como referência os índices atuais de produtividade, as médias históricas e a produtividade esperada a partir do procedimento de enxertia nos cacauais. A partir dessas informações, estabeleceu-se o fluxo de receita. Adotou-se a hipótese de que após a enxertia nos cacauais, a produtividade

da planta se estabilizaria a partir do 5º ano. Definiu-se como horizonte de planejamento o período de 15 anos. Todos esses cenários foram utilizados tanto para cacau orgânico como para o convencional. Quanto à taxa de desconto adotada ou taxa mínima de atratividade, sabe-se que há dificuldade na sua determinação, uma vez que varia de acordo com as características do negócio, da conjuntura econômica, do tempo de produção da lavoura, da produtividade do capital, entre outros.

Investimentos na atividade cacaueira caracterizam-se pelo longo prazo, tornando-se mais arriscados quando comparados àqueles de menor tempo de duração para a resposta da lavoura. Além disso, fatores inerentes às características da produção e condições climáticas, biológicas (incidência de pragas e doenças) implicam em uma diversidade de resultados econômicos. Esses resultados afetam os preços dos produtos e a tomada de decisão quanto à própria produção, ou seja, o itinerário técnico a ser adotado. Nesse sentido, o critério na definição dessa taxa baseou-se na literatura a respeito de cultivos de longo prazo, que normalmente adotam taxas entre 6% a 12% como taxa mínima de atratividade. Neste trabalho, emprega-se o valor médio da taxa mínima de atratividade de 9% para todos os três sistemas de produção analisados.

Na análise de viabilidade, a primeira etapa foi identificar os insumos necessários à produção, suas respectivas quantidades e níveis de produtividade e preços. Assim, ajustou-se o fluxo de caixa a partir das informações disponibilizadas pela Ceplac.

A ideia básica na construção dos cenários está no estabelecimento da relação entre produtividade e preço. Parte-se do pressuposto de que à medida que o preço aumenta, o produtor irá dispensar mais tratos culturais à lavoura, pois esse custo adicional deverá ser compensado pelo preço recebido. Na análise de sensibilidade procura-se identificar o preço e a produtividade limites para que o produtor sinta-se estimulado a ofertar o produto no mercado.

Além dos três sistemas de produção, tomados como referência na análise de viabilidade econômica, foi incluído o sistema S4, que se refere ao sistema de cacau orgânico com parceria. As informações de campo foram validadas junto aos produtores.

As hipóteses gerais do modelo e o diagrama de causalidade

As hipóteses configuram a estrutura geral do modelo e subsidiam a construção dos submodelos. Neste estudo, foram delineados quatro modelos que estão fundamentados nas seguintes hipóteses:

a) O preço internacional condiciona diretamente o preço recebido pelo produtor de cacau (orgânico e convencional) na Bahia. A partir dessa hipótese, estabeleceu-se a seguinte relação, de acordo com a série de dados utilizada neste trabalho:

$$PRo = 1{,}90 * PR_c^{0.8812}$$

$$PR_c = 1{,}3771 * PI^{0{,}9165}$$

em que: PR_o – preço recebido pelo produtor de cacau orgânico, PR_c – preço recebido pelo produtor de cacau convencional e PI - preço internacional de cacau convencional.

b) Os produtores agem racionalmente quanto ao emprego da tecnologia de produção. Assim, quanto maior a renda auferida pelo produtor na atividade, mais completo é o pacote tecnológico a ser adotado.

A partir dessas duas hipóteses gerais, foi possível construir o diagrama de causalidade que descreve o modelo da rentabilidade de sistemas de produção com cacau orgânico na Bahia (FIGURA 3). Os sinais positivos representam uma relação direta e positiva entre as variáveis. Esse modelo mostra, de forma simplificada, os determinantes da formação do preço recebido pelo produtor, da tecnologia empregada nas unidades de produção (práticas culturais), do rendimento físico dos cacaueiros e, consequentemente, da renda.

O preço internacional do cacau representa a principal variável exógena do modelo. Alterações nesse preço afetam diretamente o preço doméstico e, por conseguinte, a renda do produtor e o nível tecnológico empregado na produção, determinando, assim, os tratos culturais a serem adotados. Esses tratos modificam de forma direta o rendimento físico e, posteriormente, a renda do produtor, criando uma retroalimentação na dinâmica de produção. Quanto maior o preço do cacau, maior a renda do produtor, e mais tratos culturais são dispensados à lavoura[1].

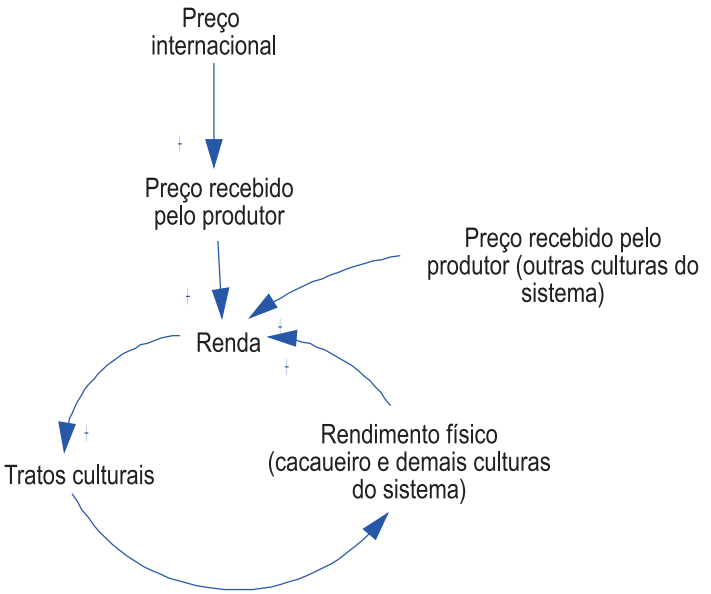
Dessa forma, a tecnologia empregada dependerá da disponibilidade de renda do produtor para arcar com determinado custo de produção, que, por sua vez, influencia no rendimento do cacaueiro, estabelecendo uma relação positiva com essa variável.

Amostragem

Os dados de custo utilizados neste trabalho foram obtidos de pesquisa de campo realizada em unidades de produção nos municípios de Ilhéus e Una e da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac). A escolha desses dois municípios decorreu da sua representatividade na produção de cacau orgânico na região e a partir do conhecimento da realidade local. Os

[1] Para efeito de simplificação, não se admitiram alterações no adensamento de plantas em função das variáveis no modelo. Em geral, quanto maior a renda, mais adensados tornam-se os plantios (N. das AA.).

FIGURA 3 – Diagrama de causalidade da rentabilidade de sistemas de produção com cacau orgânico no sul da Bahia



Fonte: Autoras, 2011.

dados primários foram coletados no período de agosto a dezembro de 2008, em 13 fazendas, sendo 7 em Ilhéus e 6 em Una. Definiu-se o itinerário técnico proposto pela Ceplac para o cacau orgânico como padrão e, posteriormente, os itens de custo foram ajustados de acordo com as informações coletadas nas unidades de produção.

Foram feitas entrevistas junto aos proprietários e trabalhadores de unidades de produção de cacau orgânico, tomando-se como referência os associados da Cooperativa dos Produtores de Cacau Orgânico da Bahia (Cabruca).

Buscou-se identificar as unidades representativas em Una e Ilhéus, procurando descrever mais fielmente a realidade observada.

Para efeito de cenários, admitiu-se o ano de 2003 como referência para as projeções até o ano de 2015.

Fonte dos dados

Os dados de preço da mão de obra (salário mínimo real) e a taxa de câmbio foram obtidos no site do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). O preço do cacau no mercado internacional foi obtido no site da Organização Internacional do Cacau (ICCO). O preço doméstico do cacau orgânico foi ob-

tido junto à Cabruca, e o preço recebido pelo produtor de cacau convencional na Bahia foi obtido no site da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Caracterização da estrutura produtiva do cacau orgânico na Bahia

As unidades de produção de cacau orgânico na Região Sul da Bahia, assim como na cacauicultura convencional, podem ser classificadas em familiares, patronais ou capitalistas[2], estando fortemente relacionadas ao tamanho das propriedades. Na pesquisa realizada, observou-se que as unidades familiares e patronais ocupam áreas entre 20 e 80 hectares, enquanto as capitalistas, em geral, são superiores a 100 hectares, e uma unidade tem área de cerca de 2 mil hectares (TABELA 3). Os produtores familiares e patronais podem ser classificados em trabalhadores vinculados ao regime de parceria[3] ou agricultores "independentes".

Em termos locacionais, as unidades familiares estão, predominantemente, no município de Ilhéus, enquanto em Una encontram-se as de maior porte. Essa distinção decorre, sobretudo, da presença de empreendedores estrangeiros na cacauicultura orgânica de Una, que se estabeleceram na década de 1990, em meio à crise da atividade, beneficiando-se de preços decrescentes da terra. A disponibilidade de capital estrangeiro, a existência de mercados potenciais para a cacauicultura orgânica e a vigência de preços baixos da terra propiciaram o ambiente favorável à aquisição e concentração fundiária nessa localidade.

De acordo com a pesquisa, verificou-se a presença de diversos sistemas de cultivo com cacau orgânico e a adoção de diferentes tratos culturais e tipos de consórcios[4]. Na pesquisa de campo, foram identificadas algumas especificidades locais e alguns sistemas de cultivo representativos (TABELA 3). No município de Una predomina o consorciamento com seringueira; em Ilhéus, prevalece o consorciamento com diversas espécies de frutíferas.

---

[2] Neste estudo, considera-se como agricultura familiar quando na unidade agrícola a mão de obra familiar é superior à contratada. Patronal quando a mão de obra contratada é superior à familiar, e capitalista quando a mão de obra é predominantemente contratada (N. das AA.).

[3] O termo trabalhadores-parceiros refere-se aos indivíduos que possuem vínculo formal ou informal com o proprietário de terra, investem sua força de trabalho e, geralmente, de seus familiares nas etapas da produção, dividindo com o proprietário da terra os ganhos da produção. O termo agricultores independentes diz respeito àqueles familiares que não são nem assentados nem parceiros (N. das AA.).

[4] Os sistemas de cultivos orgânicos encontrados em Ilhéus são: a) cacau x cupuaçu x cajá, b) cacau x pupunha x frutíferas, c) cacau x cupuaçu x banana x cajá, d) cacau x cupuaçu x flores x açaí, e) cacau x látex. Em Una foram identificados os seguintes sistemas: a) cacau x látex x açaí x banana x cravo x cupuaçu, b) cacau x látex x açaí x banana c) cacau x látex, d)cacau cabruca, e)cacau x café x cupuaçu x látex x banana (N. das AA.).

TABELA 3 – Tipologia das unidades de produção e dos trabalhadores de cacau orgânico em Una e Ilhéus, Bahia, 2008

Tipologia das unidades	Principais características	Sistemas de cultivos representativos
Familiar e Patronal	Produção entre 20 e 80 ha Localizadas em Ilhéus Restritos canais de comercialização	Cacaueiro consorciado com diversas frutíferas
Capitalista	Produção entre 80 e 2.000 ha Localizadas em Una Tendência ao uso do sistema de parceria Forte presença de capital estrangeiro	Cacaueiro consorciado com seringueira e açaizeiro

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação à força de trabalho, há forte tendência à adoção do sistema de parceria na agricultura orgânica em unidades de maior porte, devido ao alto custo com a remuneração da mão de obra, sobretudo dos encargos trabalhistas. Em Una, por exemplo, a parceria está fortemente presente no sistema orgânico seringueira-cacaueiro, como um mecanismo ao qual o proprietário da terra recorre para reduzir os custos com a mão de obra.

Quanto aos canais de comercialização, em Ilhéus esses são restritos à cooperativa Cabruca e a duas empresas, que além de comprarem o cacau, também beneficiam as amêndoas. A existência de poucos agentes atuando na comercialização caracteriza o mercado como oligopsonista[5], o que submete o produtor às condições de preço impostas pelos compradores.

A Cabruca, por sua vez, atua na intermediação do cacau com empresas locais de beneficiamento e no mercado externo. Essa cooperativa possui diversos critérios de qualidade das amêndoas e quando o produtor atende a esses critérios, ele recebe melhor preço pela amêndoa. Assim, produtores mais capitalizados conseguem atender melhor às exigências do mercado externo, obtendo, normalmente, preço mais compensador. No entanto, a maioria dos produtores, especialmente pequenos, tem dificuldade em cumprir todas as especificações, o que limita sua remuneração na atividade, além de constituir-se em barreira frente à necessidade de capital.

Os sistemas de cultivo representativos

Para efeito desse estudo, escolheu-se uma unidade produtiva representativa em Ilhéus com sistema orgânico de cacau consorciado com banana (prata

[5] Estrutura de mercado em que atuam poucos compradores (N. das AA.).

e da terra) e outras frutíferas, e uma unidade em Una, com sistema orgânico de cacau consorciado com látex e açaí, e em sistema de parceria agrícola. Embora esse sistema não predomine nas unidades capitalistas, a tendência de expansão observada na região, especialmente em épocas de preços pouco remuneradores, levou à sua escolha nesta análise.

A partir das informações coletadas, elaborou-se um calendário agrícola (QUADRO 1) que pudesse retratar as operações normalmente realizadas pelos produtores de cacau orgânico da Bahia, mesmo sabendo-se das especificidades de cada localidade. Em Una, por exemplo, os produtores, geralmente, não aplicam adubos e cinzas em função do custo de transporte que onera os custos totais de produção. De acordo com o levantamento, pôde-se constatar que, em geral, os produtores vêm diminuindo a periodicidade da roçagem ao longo do ano. Segundo alguns produtores, essa prática era feita por "empreitada"[6], três vezes ao ano, mas atualmente é realizada, no máximo, duas vezes. Isso ocorre porque com a descapitalização do produtor há redução das operações agrícolas, e a roçagem é um exemplo típico dessa situação.

QUADRO 1 – Calendário agrícola das operações para a lavoura de cacau orgânico, Una e Ilhéus, Bahia, 2008

Operações	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Poda e desbrota	■	■										
Roçagem			■									■
Adubação								■	■			
Cinza			■	■								
Floração temporã	■	■							■	■	■	■
Floração safra			■	■	■	■						
Floração "bonga"*							■	■				
Colheita temporã				■	■	■	■					
Colheita safra									■	■	■	■
Colheita "bonga"	■	■										

Fonte: Autoras.
Nota: *Refere-se à floração e à colheita residuais.

A roçagem, atividade feita com objetivo de retirar plantas que competem por água e adubo e facilitar o acesso à lavoura, é feita quando não há colheita, ocorrendo nos meses de dezembro e março. A adubação orgânica (aplicação de rocha de Ipirá, cinzas e biofertilizantes) é realizada no início da

[6] Termo utilizado para designar o pagamento de acordo com o trabalho ou tarefa realizada (N. das AA.).

safra temporã e no final da safra principal, para melhorar a qualidade físico-química do solo. Grande parte dos adubos é adquirida fora das unidades de produção, mas, frequentemente, o produtor adiciona a esse insumo cascas de cacau e biofertilizantes produzidos na própria unidade, a fim de reduzir seus custos com adubos.

A poda e a desbrota são atividades realizadas, geralmente, nos meses de janeiro e fevereiro, objetivando tornar mais eficiente a produção da planta, e reduzir gastos de energia das árvores em atividades que não serão revertidas em produção. No sistema de parceira, os tratos culturais são realizados pelo parceiro, sob a supervisão de gerente contratado pelo proprietário da unidade de produção. Devido ao elevado custo dos insumos, esses parceiros acabam não realizando a adubação dos cacauais, mas compensam essa falta com o uso de casca de cacau e resíduos de frutas provenientes da unidade produtiva.

Os sistemas de cultivo

O sistema **S1**, com base na estrutura de custos da Ceplac, apresenta um pacote tecnológico de insumos recomendados a fim de maximizar a produtividade. O sistema **S2** considera a estrutura de custos da Ceplac, porém adaptada às condições observadas na pesquisa de campo nas unidades familiares e patronais de Ilhéus. Portanto, foram retirados itens de custo e práticas que não são utilizadas pelos produtores locais. A intensificação de determinadas operações agrícolas ou no uso de insumos ocorre em função das expectativas de preço a ser recebido pelo produtor e da produtividade da lavoura.

Quanto à mão de obra, atualmente, no sistema S2, as operações de desbrota/remoção de vassoura-de-bruxa e adubação não estão sendo adotadas, enquanto no sistema S1, além dessas atividades, há aplicação de pulverizações (biofertilizantes) e poda. Assim, comparando o custo da mão de obra entre esses sistemas, verifica-se que em S1 esse valor é superior em quase 40% ao S2 (TABELA 4).

No que se refere ao custo com transporte, o seu valor depende diretamente do custo de insumo, assim como há diferenças entre os sistemas de produção, o que implica em maiores custos para S3 comparativamente aos outros dois sistemas de produção.

O sistema S4 refere-se ao sistema de cultivo cacau-látex-açaí e diferencia-se dos outros dois sistemas pela existência da parceria na produção. Nesse sistema não há custo com mão de obra e insumos para o proprietário da terra. Por esta razão, esse sistema não está incluído na TABELA 4.

TABELA 4 – Distribuição do custo entre os principais componentes para sistema de produção de cacau, 1 hectare, Bahia, 2008

Fases	Componentes[1]	Distribuição do custo por componentes nos sistemas de produção (%)					
		S1		S2		S3[2]	
		R$	%	R$	%	R$	%
Recomposição	Mão de obra	2.030,35	59,49	1.487,45	57,06	1.850,55	56,90
	Fertilizantes	493,40	14,46	259,20	9,94	532,50	16,37
	Defensivos	16,38	0,48	0	0,00	5,40	0,17
	Mudas e hastes de cacau	305,00	8,94	305,00	11,70	305,00	9,38
	Ferramentas e material de trabalho	87,50	2,56	87,50	3,36	87,50	2,69
	Máquinas e equipamentos	152,00	4,45	152,00	5,83	152,00	4,67
	Transporte	58,11	1,70	45,59	1,75	59,52	1,83
	Certificação	10,00	0,29	10,00	0,38	0,00	0,00
	Outros	260,00	7,62	260,00	9,97	260,00	7,99
	Total	3.412,74	100,0	2.606,74	100,0	3.252,47	100,0
1º ano	Mão de obra	1.073,51	66,32	661,43	80,90	893,72	61,28
	Fertilizantes	493,40	30,48	139,20	17,03	532,50	36,51
	Defensivos	16,38	1,01	0	0,00	5,40	0,37
	Transporte	25,49	1,57	6,96	0,85	26,90	1,84
	Certificação	10,00	0,62	10,00	1,22	0,00	0,00
	Total	1.618,78	100,0	817,59	100,0	1.458,52	100,0
4º ano	Mão de obra	1.073,51	66,32	661,43	80,90	893,72	61,28
	Fertilizantes	493,40	30,48	139,20	17,03	532,50	36,51
	Defensivos	16,38	1,01	0	0,00	5,40	0,37
	Transporte	25,49	1,57	6,96	0,85	26,90	1,84
	Certificação	10,00	0,62	10,00	1,22	0,00	0,00
	Total	1.618,78	100,0	817,59	100,0	1.458,52	100,0

Fonte: Ceplac e pesquisa de campo, 2008.
Notas: S1 - sistema de produção de cacau orgânico de acordo com dados da CEPLAC para o ano de 2008; S2 – sistema de produção de cacau orgânico ajustado de acordo com pesquisa de campo realizada em fazendas de Ilhéus e Una, Bahia, no período de agosto a novembro de 2008; S3 – sistema de produção de cacau convencional de acordo com dados da Ceplac para o ano de 2008.
(1) Mão de obra: inclui a despesa com assistência técnica, que corresponde a 1% do custeio da lavoura. Outros: inclui despesas com mudas de bananeira.
(2) Nesse sistema, os custos se estabilizariam a partir do 5º ano, conforme valor colocado para o 4º ano.

De acordo com a tecnologia proposta pela Ceplac, no sistema S1 a densidade é de 1100 plantas por hectare, sendo os plantios consorciados com bananeira. No entanto, as plantas são retiradas na fase produtiva do cacaueiro. Assim, retiraram-se os custos com o cultivo da banana da estrutura de custo do sistema.

No sistema S2, considera-se a mesma densidade de plantas por hectare, sendo que a diferença reside na estrutura de custos. No sistema S4, a

densidade é de 540 plantas por hectare de cacau, 203 plantas por hectare de seringueira e 464 plantas por hectare de açaizeiro, sendo um sistema 3x3 com cacaueiro entre um sistema 3x6 com a seringueira. O açaí é plantado nas bordas da parcela com espaçamento de 3x3. Salienta-se que, ao contrário do cacaueiro e da seringueira, o manejo do açaí é realizado sob o sistema de assalariamento convencional.

Análise da viabilidade econômica da produção de cacau

Para lavouras em produção com enxertia, os custos estão dispostos na TABELA 5. Após a enxertia nos cacauais das lavouras convencionais e a reconversão da lavoura convencional em orgânica, estima-se que os custos de produção se estabilizem a partir do 4º ano. Conforme os custos estimados (TABELA 5), verifica-se que o sistema S2 é aquele em que o custo de produção é menor, pois os produtores, mesmo conhecedores dos tratos culturais recomendados pela Ceplac, para cacau orgânico, acabam não empregando todos os insumos, em função da não compensação pelo preço recebido na venda do cacau.

TABELA 5 – Custo por sistema de produção de cacau, 1 hectare, Bahia, 2008

Sistema de produção	Valores (R$/ha)		
	Custo de implantação	1º ano	4º ano
S1	3.412,74	1.618,78	1.618,78
S2	2.798,83	974,02	781,92
S3*	3.252,83	1.458,87	1.458,87

Fonte: Ceplac e pesquisa de campo, 2008.
Nota: **S1** – sistema de produção de cacau orgânico de acordo com dados da Ceplac para o ano de 2008; **S2** – sistema de produção de cacau orgânico ajustado de acordo com pesquisa de campo realizada em fazendas de Ilhéus e Una, Bahia, no período de agosto a dezembro de 2008; **S3** – sistema de produção de cacau convencional de acordo com dados da Ceplac para o ano de 2008. (*) Nesse sistema, os custos se estabilizariam a partir do 5º ano.

Em geral, conforme pesquisa de campo, observou-se que algumas das recomendações técnicas da Ceplac, como aplicação de óleo de *neem*, torta vegetal, biofungicida, fosfato natural reativo e esterco, não são utilizadas pelos produtores na lavoura. Além disso, a cinza, normalmente empregada nas lavouras de Ilhéus, praticamente não é utilizada em Una em função do custo de transporte que acaba onerando o preço e não compensando seu uso.

Quanto ao sistema convencional (S3), de acordo com Gomes *et al.* (2007), o itinerário técnico proposto pela Ceplac também não é adotado na sua completude pelos produtores locais. Desse modo, as despesas que os produtores efetuam são menores do que as recomendadas pela Ceplac, tanto no

que diz respeito à quantidade do insumo, quanto pela diminuição nos custos com mão de obra para realizar tal tarefa nas áreas produtivas.

Mesmo ocorrendo diminuição dos gastos, como, por exemplo, da mão de obra, pode-se verificar a importância dessa despesa nos custos de produção para os três sistemas analisados (TABELA 4). Investimentos em fertilizantes são o segundo item dos custos. De maneira geral, percebe-se que o sistema de produção S2 é mais intensivo no emprego da mão de obra, enquanto que o S3 distribui parcelas relevantes dos seus gastos entre outros insumos – fertilizantes, defensivos, mudas e hastes de cacau, máquinas e equipamentos.

Após a análise de custos, passou-se para a etapa de identificação da viabilidade econômico-financeira da atividade. Verifica-se que, nos três sistemas analisados, se o preço atingir o patamar de R$ 39,50/@ (cenário pessimista), que ocorreu no ano de 2000, quando o preço do cacau convencional chegou a US$850/T, nenhum nível de produtividade, para os três sistemas, S1, S2 e S3, é viável economicamente.

De acordo com as simulações realizadas, para que a lavoura seja viável economicamente para produtividade de 10@/ha, o preço da arroba deveria atingir R$197,00 para o S1 (TABELA 6). Esse cenário parece-nos difícil de ocorrer nas condições atuais de mercado, pois historicamente os maiores preços, observados na década de 1970, quando a tonelada chegou a US$3.500, que correspondeu a cerca de R$ 124,00/@, não foram mais verificados.

TABELA 6 – Indicadores econômicos para S1 – sistema de produção de cacau orgânico (Ceplac), 1 hectare, Bahia, 2008

Cenários de produtividade	Indicadores econômicos				
	VPL (R$)	TIR (%)	B/C	Payback (anos)	Preço* (R$/@)
10@/ha	225,97	15,5	1,04	4,9	197,00
25@/ha	485,31	16,2	1,04	4,9	79,00
35@/ha	1.522,66	18,9	1,05	4,6	57,00

Fonte: Autoras, 2011.
Nota: *Preço mínimo para tornar viável o sistema de produção, de acordo com o cenário de produtividade.

Nesse sentido, preços inferiores a R$197,00/@ para produtividade de 10@/ha indicam inviabilidade da atividade (TABELA 6); salienta-se, porém, que esse sistema foi considerado como padrão tecnológico "ideal" conforme orientação da Ceplac. Porém, preços menores poderiam, em tese, ser compensados por índices de produtividade maiores, tornando o sistema produtivo viável. No entanto, é de se esperar que isso não ocorra, pois dificilmente o produtor aumentará a produtividade se não houver compensação de preço.

Se a produtividade atingir 25@/ha, a atividade é viável desde que a arroba de cacau atinja preços até R$ 79,00. Para produtividade de 35@/ha, o preço do cacau poderia ser de até R$ 57,00/@ e, ainda assim, a atividade seria viável financeiramente.

Mesmo existindo áreas produtivas que atingem índices de produtividade de 30 @/ha, a produtividade média observada, de acordo com a pesquisa, está em torno de 10 a 15 arrobas/ha. Nessa situação, o preço recebido pelo produtor não consegue remunerar satisfatoriamente os custos com a lavoura e obter viabilidade no investimento.

Nota-se que índices de produtividade crescentes conseguem compensar menores níveis de preços pagos pela arroba de cacau, indicando viabilidade no negócio. No entanto, o estímulo para aumento em tais índices é possível quando o produtor é melhor remunerado pelo seu esforço de produção, ou seja, em situação de preços ascendentes o produtor irá dispensar melhores tratos culturais à lavoura, o que propiciará maior produtividade da planta.

Como ele irá dispensar tratos culturais se não houver preços que estimulem tal comportamento? Em termos de viabilidade, é possível, mas no mundo real dificilmente ocorrerá tal cenário, pois, à medida que os preços declinam, o produtor tenderá a adotar um novo arranjo produtivo que, normalmente, está associado à redução dos tratos culturais, a fim de minimizar os impactos de preços decrescentes sobre a lucratividade do negócio.

De acordo com a TABELA 7, observa-se que no sistema de produção de cacau orgânico ajustado a dados da pesquisa de campo, os cenários são promissores, sendo potencialmente viáveis para o produtor. Novamente percebe-se que, à medida que há aumento do valor pago pela arroba de cacau, mesmo com menores índices de produtividade, o produtor consegue ser remunerado pelo capital investido. Os preços por arroba que o produtor receberia, de acordo com níveis de produtividade, estariam associados às seguintes relações: para 10@/ha, o preço limite seria de R$ 122,00, para 25@/ha, seria de R$ 49,00 e 35@/ha, esse limite seria de R$ 35,00.

TABELA 7 – Indicadores econômicos para S2 - sistema de produção de cacau orgânico ajustado, 1 hectare, Bahia, 2008

Cenários de produtividade	Indicadores econômicos				
	VPL (R$)	TIR (%)	B/C	Payback (anos)	Preço* (R$/@)
10@/ha	329,52	15,8	1,12	5,1	122,0
25@/ha	588,85	16,4	1,12	5,0	49,00
35@/ha	588,85	16,4	1,12	5,0	35,00

Fonte: Autoras, 2011.

Nota: *Preço mínimo para tornar viável o sistema de produção, de acordo com o cenário de produtividade.

É relevante observar que a remuneração de qualquer produto está associada a outros fatores além dos custos, e no caso de produtos orgânicos, busca-se relacionar seu consumo a efeitos positivos sobre a saúde e o meio ambiente. Produtos orgânicos acabam possuindo esse valor, pois representam um conjunto de fatores ligados não só às condições de cultivo, mas aos ganhos com a saúde de quem os consome e preços adicionais para quem os produz. Nesse sentido, muitas vezes, o mercado remunera melhor esse tipo de produto, pois, geralmente, o consumidor está disposto a ter um gasto adicional desde que o produto tenha menos impactos sobre sua saúde e sobre a natureza.

Comparando-se os resultados do cacau orgânico (TABELAS 6 E 7) com os do cacau convencional (TABELA 8), verifica-se que o produtor, ao adotar o itinerário técnico proposto pela Ceplac, terá a viabilidade atingida se os preços forem superiores a R$ 182,00/@ (Tabela 8), para produtividade de 10 @/ha. Os limites de preço para níveis de produtividade de 25@/ha e 35@/ha deveriam ser de R$ 73,00/@ e R$ 52,00/@, respectivamente. No entanto, sabe-se que o produtor dificilmente adota todas as recomendações técnicas, principalmente se o mercado não sinalizar preços compensadores. Dessa forma, o produtor busca minimizar seus custos a fim de obter uma remuneração mínima do capital investido. Nas condições atuais de preço, o produtor realiza tratos culturais "básicos", a fim de permanecer e sobreviver na atividade. Além disso, há um conhecimento adquirido que muitas vezes constitui-se em uma restrição ou limitação na reconversão de atividade produtiva e também pelo "capital árvore" imobilizado.

TABELA 8 – Indicadores econômicos para S3 – sistema de produção de cacau convencional (Ceplac), 1 hectare, Bahia, 2008

Cenários de produtividade	Indicadores econômicos				
	VPL (R$)	TIR (%)	B/C	Payback (anos)	Preço* (R$/@)
10@/ha	234,35	15,5	1,05	5,0	182,00
25@/ha	493,69	16,5	1,05	4,9	73,00
35@/ha	234,35	15,5	1,05	5,0	52,00

Fonte: Autoras, 2011.
Nota: *Preço mínimo para tornar viável o sistema de produção, de acordo com o cenário de produtividade.

O modelo de simulação: hipóteses

A partir do levantamento de campo, notou-se que normalmente os tratos culturais que mais impactam o rendimento físico da planta são a poda e a desbrota, pois essas atividades, quando realizadas, evitam gastos de energia desnecessários e contribuem para o aumento da produtividade. Gomes

(2007) constatou, para o cacau convencional, que, em média, a produtividade aumentava 40% quando esses tratos eram feitos. Diante disso, percebe-se que a adoção dessas técnicas tem efeito direto sobre a produtividade, tornando-se relevante o seu emprego em épocas de crise da atividade, pois irá refletir positivamente sobre a produção e a receita. Para o cacau orgânico, diferentemente do convencional, observou-se que, no ano de 2008, a maioria dos produtores aplicava biofertilizante em seus plantios. Para o sistema S1, o itinerário técnico adotado é o mais completo, segundo dados da Ceplac, pois, além da aplicação de biofertilizante, os produtores adotaram também adubação (QUADRO 2).

QUADRO 2 – Variações nos índices de produtividade segundo o itinerário técnico adotado nos sistemas de produção, Bahia, 2008

Sistema (S1)		Sistema (S2)		Sistema (S3)		Sistema (S4)	
Itinerários técnicos	Aumento na produtividade	Itinerários técnicos	Aumento na produtividade	Itinerários técnicos	Aumento na produtividade	Itinerários técnicos	Aumento na produtividade
IT1	0,7*IT2	IT1	0,7*IT2	IT1	0,9*IT2	IT1	0,9*IT2
IT2	0,6*IT3	IT2	0,6*IT3	IT2	0,6*IT3	IT2	0,6*IT3
IT3	0,5*IT4	IT3	0,6*IT4 (a)	IT3	0,8*IT4 (b)	IT3	1
IT4	1	IT4 (a)	1	IT4(b)	1	-	
PRODUTIVIDADE MÁXIMA							
35 @/ha		30 @/ha		20 @/ha		10 @/ha	

Fonte: Autoras, 2011.
Nota: IT1= colheita e beneficiamento; IT2= roçagem +IT1; IT3= poda+desbrota+IT2; IT4= aplicação de biofertilizante + adubação + IT3; IT4 (a) = aplicação de biofertilizante + IT3; IT4 (b) = utilização de inseticida líquido+fungicida+agente biológico+NPK na proporção descrita nos custos da Ceplac.

Nesse contexto, adotou-se a hipótese de que a aplicação do biofertilizante e da adubação aumentaria em 40% a produtividade, conforme dados da pesquisa de campo. Entretanto, no sistema S2, que reflete a realidade observada, no itinerário técnico IT4, inclui-se apenas a aplicação de biofertilizante, e, portanto, o acréscimo na produtividade seria de 30%. Para o sistema S4, com parceria, não há aplicação de biofertilizante, as cascas de cacau deixadas no campo constituem a única fonte de matéria orgânica para a lavoura. Assim, a adoção dessa tecnologia gera índices de produtividade em torno de 10 arrobas/ha, o que certamente está aquém da capacidade do sistema de cacau orgânico. A prática de roçagem é também importante para aumentar a produtividade. Nesse caso, adotou-se uma estimativa de cerca de 30% no aumento do rendimento, caso essa prática seja feita na lavoura.

Nas simulações adotou-se, como índice máximo de produtividade, 35 arrobas/ha para o pacote tecnológico da Ceplac, 30 arrobas/ha para o sistema S2, 20 arrobas/ha para o sistema S3 e 10 arrobas/ha para o sistema S4.

Supõe-se que a aplicação de práticas agrícolas resulta em impactos sobre o rendimento físico da planta, com um período de defasagem de um ano. A decisão do produtor de investir na unidade de produção dependerá da renda obtida no sistema, deduzida de um percentual que foi estimado em 30%. Assim, se a renda disponível para investir na agricultura for igual ou superior ao custo de IT4, o produtor utilizará esse itinerário. Se a renda for inferior ao custo de IT4, mas igual ou superior ao custo da aplicação de IT3, o produtor adotará o itinerário IT3 e assim sucessivamente, para cada itinerário técnico proposto nesta pesquisa (QUADRO 3). Salienta-se que no sistema S4 não há custo com mão de obra, pois o sistema é de parceria. As jornadas de trabalho[7] foram definidas de acordo com as práticas agrícolas.

Quadro 3 – Jornadas de trabalho empregadas nos sistemas de produção, segundo o itinerário técnico adotado, Bahia, 2008

Itinerários técnicos	Jornadas no sistema S1	Jornadas no sistema S2	Jornadas no sistema S3
IT1	0,8 por arroba	0,8 por arroba	0,8 por arroba
IT2	5	3	10
IT3	12	10	17.5
IT4	16	3	2

Fonte: Ceplac (2008), sistema S1; pesquisa de campo (2008), sistema S2, e Gomes (2007), sistema S3. Ferreira (1989), estimativa de IT1 para os três sistemas.

A produtividade inicial considerada na modelagem é a observada no ano de 2003, estimada em 15 arrobas/ha.

As simulações

De acordo com o modelo construído para descrever a realidade observada nas lavouras de cacau orgânico da Região Sul da Bahia, nota-se que, entre os sistemas analisados, o S2 apresentou, em média, o maior lucro (R$ 992,00/ha/ano), o S1 a maior produtividade média (26,3@/ha) e receita (R$ 2.104,00/ha/ano), entretanto, sua estrutura de custo é a mais onerosa comparativamente aos demais sistemas, o que impacta negativamente no lucro (TABELA 9).

Segundo a pesquisa de campo, os produtores familiares de Ilhéus têm resistência em modificar a tecnologia empregada nas áreas com cacau orgânico, como a sugerida pela Ceplac, pois, do ponto de vista econômico, a relação

[7] Uma jornada de trabalho equivale a 8 horas/dia (N. dos AA.).

custo-benefício indica que tecnologias mais modestas são menos onerosas que a da Ceplac, e, portanto, possibilitam melhores resultados em termos de lucratividade do negócio.

Do ponto de vista econômico, os sistemas S1, S3 e S4 são menos atrativos que o S2, sendo que o S1 apresentou lucratividade superior nos anos 2005, 2007 e 2008. Em comparação aos demais sistemas, o S4 apresenta menor produtividade, atualmente em torno de 7 arrobas/ha/ano.

De fato, o que impulsiona os produtores na adoção do sistema de parceria (S4), apesar da menor lucratividade entre os sistemas orgânicos, é o fato do custo de produção ser, praticamente, nulo para os proprietários da terra. Salienta-se, também, que, diferentemente dos sistemas S1 e S2, a simulação do modelo evidencia que em nenhum dos períodos analisados, a tecnologia adotada pelos produtores S4 atinge IT3, nível que os trabalhadores-parceiros consideram como o mais elevado tecnologicamente e factível no curto prazo, tendo em vista as oscilações de preço no mercado.

Comparando-se os sistemas orgânicos com o convencional, nota-se que a lucratividade desse último é, em média, inferior. Isso pode ser justificado pelo fato de que os preços recebidos pelos produtores não compensam os custos produtivos, além de comportamento declinante do preço ao longo do tempo.

Especificamente no que se refere ao sistema S4, a adoção da parceria agrícola é vantajosa para o proprietário em relação ao assalariamento convencional, posto que a renda média auferida pelo parceiro, entendida neste caso como sendo um custo para o proprietário, é inferior, em média, 58,5% do custo com assalariamento convencional, caso este sistema de trabalho prevalecesse (TABELA 10). Nos últimos anos, a produtividade da lavoura e o lucro caíram, e verifica-se que em maior intensidade no sistema S4[8], justificando, assim, a opção pela sua adoção.

Análise de sensibilidade

Nas análises de sensibilidade, consideraram-se alterações no preço recebido pelo produtor de cacau orgânico. A escolha dessa variável deveu-se a sua importância na construção do modelo e na dinâmica econômica das unidades de produção.

Em termos gerais, verifica-se que quedas no preço do cacau refletiriam em reduções nos tratos culturais, especialmente a partir de 2005, dada a trajetória

[8] Para efeito de simplificação, considerou-se que os trabalhadores assalariados e os trabalhadores parceiros possuem a mesma produtividade do trabalho e que cerca de 2,5 ativos trabalham no sistema de parceria. Para efeito de cálculo do custo do assalariamento, considerou-se o décimo terceiro salário e 1/3 das férias. Os demais (rescisórios, INSS, FGTS) não foram incluídos tendo em vista que é frequente a adoção de sistema de assalariamento "informal". Os acréscimos desses custos reforçariam a opção pela parceria (N. das AA.).

TABELA 9 – Simulação das principais variáveis econômicas para os sistemas S1, S2, S3 e S4, Una e Ilhéus, Bahia, 2008

Ano	Sistemas de produção														
	Produtividade @/ha				Receita R$/ha/ano				Custo R$/ha/ano			Lucro R$/ha/ano			
	S1	*S2*	*S3*	*S4*	*S1*	*S2*	*S3*	*S4*	*S1*	*S2*	*S3*	*S1*	*S2*	*S3*	*S4*
2003	15	15	15	7	1.538,00	1.538,00	1.306,00	803,00	1.025,00	451,00	440,00	513,00	1.087,00	866,00	803,00
2004	24	18	16	6	2.253,00	1.697,00	1.312,00	912,00	1.096,00	472,00	439,00	1.157,00	1.225,00	873,00	912,00
2005	29	20	16	6	2.163,00	1.462,00	1.059,00	885,00	1.184,00	511,00	471,00	980,00	951,00	588,00	885,00
2006	30	20	16	5	2.027,00	1.353,00	926,00	742,00	1.297,00	573,00	547,00	730,00	780,00	379,00	742,00
2007	30	20	16	5	2.282,00	1.521,00	1.038,00	430,00	1.337,00	596,00	575,00	945,00	926,00	463,00	430,00
2008	30	20	16	5	2.360,00	1.573,00	1.154,00	587,00	1.330,00	591,00	569,00	1.030,00	982,00	584,00	587,00
Média	26	19	16	6	2.104,00	1.524,00	1.132,00	727,00	1.211,00	532,00	507,00	893,00	992,00	626,00	727,00

Fonte: Autoras, 2011.

Tabela 10 – Simulação dos custos com a mão de obra no sistema de parceria (S4) e no assalariamento convencional, Bahia

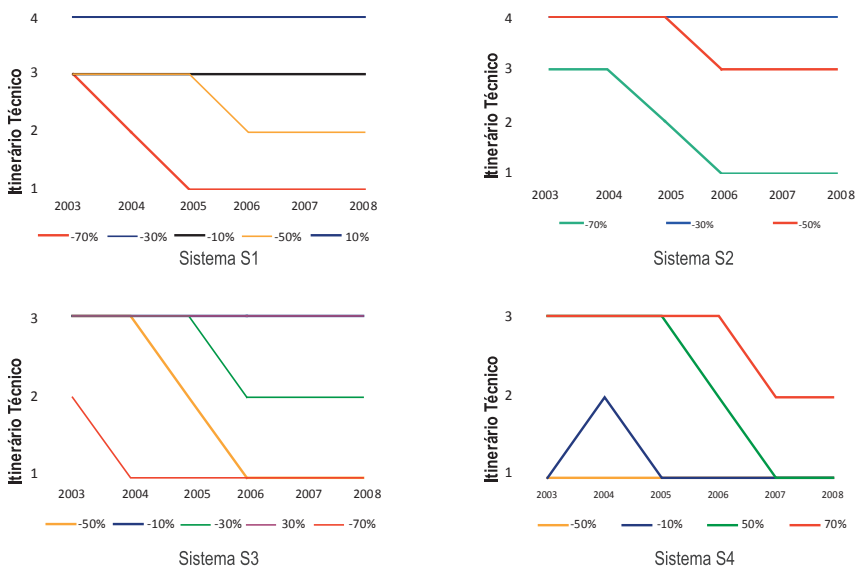
Sistema S4	Renda por ativo (R$/ha/ano) (a)	Custo com assalariamento (R$/ha/ano) (b)	[(b)-(a)]/(a) %
2003	345,87	445,22	28,72
2004	389,13	439,34	12,90
2005	379,84	467,88	23,18
2006	326,87	542,53	65,98
2007	203,77	570,26	179,86
2008	266,28	565,11	112,22
Média	318,63	505,06	58,51

Fonte: Autoras, 2011.

descendente de preços verificada a partir de 2003 para todos os sistemas (FIGURA 4). Tal fato levaria os produtores a adotar tratos culturais menos custosos, o que afetaria negativamente o rendimento físico da planta.

Quando o preço atinge o patamar observado em 2003, os produtores inseridos no sistema S2 adotariam o IT4 em suas unidades produtivas. A partir de 2005, uma queda de 50% nos preços seria suficiente para os produtores inseridos no sistema S1 alterarem a tecnologia para IT2 em 2006 e S2 para IT3. Considerando quedas acentuadas no preço, os produtores adotariam níveis cada vez menores de tecnologia ao longo do tempo, até atingir a pior tecnologia, de acordo com as hipóteses traçadas neste trabalho que seria IT1. Isso indica que o incentivo de aumento nos índices de produtividade estão diretamente associados a melhores preços, e que os produtores tenderão a reduzir os tratos culturais à medida que os preços declinem.

FIGURA 4 – Sensibilidade da tecnologia para os sistemas S1, S2, S3 e S4 em função de alterações no preço recebido pelo produtor de cacau orgânico na Bahia

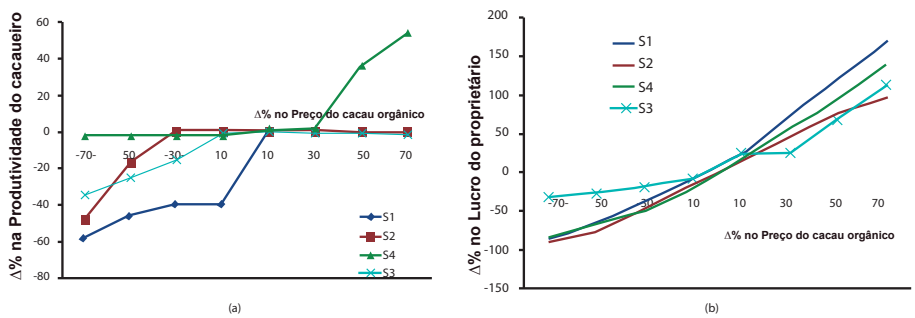


Fonte: Autoras, 2011.

Em termos de sensibilidade, os sistemas S3 e S4 mostraram-se os mais sensíveis em relação a variações de preço para os períodos analisados. Isso decorre das diferenças nas estruturas de custo entre os sistemas. Quanto ao S4, espera-se que a resposta da produção às variações de preço ocorra mais lentamente que nos outros sistemas em função de se encontrar no limite mínimo da produção.

Tomando-se como referência a média dos resultados obtidos no modelo para o período de 2003 a 2008, a FIGURA 5 evidencia o impacto sobre o rendimento físico para os sistemas analisados, ao considerar alterações no preço recebido pelo produtor. Para tanto, adotou-se uma variação no preço do cacau em até 70%.

FIGURA 5 – Sensibilidade na produtividade em relação ao preço do cacau orgânico para os sistemas S1, S2, S3 e S4, considerando a média dos dados simulados de 2003 a 2008 (a) e sensibilidade no lucro em relação ao preço do cacau orgânico para os sistemas S1, S2, S3 e S4, considerando a média dos dados simulados de 2003 a 2008 (b)



Fonte: Autoras, 2011.

Em geral, nota-se que, para os sistemas de produção S1, S2 e S3, se os preços atingirem valores superiores ao observado na simulação do modelo, não haverá alteração no nível de produtividade atual. Para o sistema S4, incrementos no preço provocam aumento nos índices de produtividade, por exemplo, se o preço do cacau orgânico aumentar 50%, a resposta na produtividade seria uma elevação de 40%.

No modelo S1 parte-se do pressuposto de que elevações no preço não alterarão os tratos culturais empregados atualmente, pois esse sistema encontra-se no limite tecnológico máximo. Para o sistema S2, observou-se que a tecnologia adotada pode também ser considerada a *mais completa*, que seria a tecnologia máxima permitida para esse sistema. Para o sistema S4, a tecnologia empregada pelos produtores é relativamente simples, em comparação com as demais. Elevações no preço não constituem estímulo ao trabalhador-parceiro para investir em tratos culturais mais onerosos. A sua lógica centra-se na adoção de itinerários técnicos mais intensivos no uso da sua força de trabalho, pois esse fator é menos "custoso" comparativamente aos demais em que ele terá que despender recursos para sua obtenção. Na maioria dos casos, a lavoura encontra-se pouco conservada, o que acarreta custos adicionais que geralmente o trabalhador-parceiro não

está disposto a arcar. A baixa produtividade observada atualmente nesse sistema desestimula os produtores a investir em suas unidades de produção, sobretudo ao considerar que a renda auferida é dividida com o proprietário da terra. Para esse sistema, alterações na produtividade ocorreriam a partir de 2006, quando há sensibilidade da produtividade a elevações no preço do cacau.

Ao considerar as reduções no preço do cacau, observa-se alta variação na produtividade para o modelo S1, no qual é empregada a tecnologia mais custosa. Portanto, o produtor tenderia a abdicar de práticas que provocassem maiores relações custo-benefício à medida que o preço diminuísse. Nesse caso, quedas de 30% já seriam capazes de diminuir a produtividade em 40%. A tecnologia adotada pelos produtores de S2, apesar de menos custosa que S1, também apresenta sensibilidade para quedas superiores a 30% no preço do cacau. No entanto, para o sistema S4, de tecnologia menos custosa, há pouca sensibilidade da produtividade a reduções no preço do cacau. No caso de cacau convencional (S3), observa-se que se o preço diminuir 30% a produtividade tenderá a cair quase 20%.

Esse comportamento da produtividade em relação às variações no preço do cacau induz a alterações na lucratividade do produtor (FIGURA 5B). O modelo considera que a estrutura de custo é afetada por oscilações na produtividade, pois o gasto com a mão de obra na colheita depende da quantidade produzida. Como a produtividade não é afetada com elevações no preço para S1 e S2, permanecendo a mesma estrutura de custo, o lucro aumentará mais que proporcional ao preço.

Os cenários

A incerteza quanto aos acontecimentos futuros e o comportamento das variáveis exógenas do modelo podem conduzir a inúmeras situações que geram uma série de horizontes possíveis, tornando as ações de governo pouco operacionais e exaustivas. Freqentemente recorre-se a cenários que representam, de certa forma, simplificações de inúmeros acontecimentos, mesmo assim permitem evidenciar os principais elementos capazes de orientar tais ações.

Nesse sentido, elaboraram-se três cenários para o preço do cacau orgânico (TABELA 11). O primeiro cenário considera uma redução da produção mundial de amêndoas e tendência à elevação do preço internacional até atingir US$ 3.500/T (cenário otimista) em 2015, patamar observado no final dos anos de 1970. O segundo cenário considera tendência de queda do preço internacional resultante de aumento da produção mundial de amêndoas de cacau. Assim, os preços caem progressivamente sem interferência governamental, atingindo, em 2015, os mesmos valores observados no ano de 2000, em meio à crise da

atividade cacaueira, quando os preços atingiram os piores níveis nos últimos 30 anos, ou seja, US$ 850/T (cenário pessimista). No terceiro cenário, considera-se como preço internacional a média de preços observada nos dois cenários traçados anteriormente, ou seja, US$ 2.175/T[9] (cenário intermediário).

TABELA 11 – Simulações sobre o preço recebido pelo produtor de cacau orgânico e seu efeito sobre o comportamento da receita, custo e lucro para os sistemas S1, S2 e S3, média do período 2009 a 2015

	Cenários		
	Pessimista (R$/ha/ano)	Intermediário (R$/ha/ano)	Otimista (R$/ha/ano)
	S1		
Receita	815,56	1.232,47	1.893,55
Custo	409,77	409,77	656,46
Lucro	405,79	822,70	1.237,10
	S2		
Receita	1.074,59	1.643,30	2.063,68
Custo	561,74	591,36	591,36
Lucro	512,85	1.051,94	1.472,32
	S3		
Receita	591,00	1.149,77	1.490,67
Custo	312,21	569,44	569,44
Lucro	278,79	580,33	921,23
	S4		
Receita (Lucro)	521,80	596,85	653,60

Fonte: Autoras, 2011.
Nota: **US$ 3.500/T** (cenário otimista), **US$ 2.175/T** (cenário intermediário) e **US$ 850/T** (cenário pessimista).

De acordo com os cenários traçados, verifica-se que em situações de crise (cenário pessimista), o sistema de parceria é mais lucrativo para o proprietário da terra. Em situações de melhores preços no mercado, nota-se que o sistema S2 remunera melhor o produtor comparativamente aos demais sistemas analisados (TABELA 11).

Considerações

A análise dos custos e dos indicadores econômico-financeiros revela que o sistema de produção orgânico ajustado (S2) apresenta os melhores resultados de rentabilidade nos diversos cenários de preço e produtividade considerados,

[9] Para conversão na moeda Real, utilizou-se a taxa de câmbio comercial (R$2,36/US$) média de março de 2009 (até o dia 18), in Ipea – dados da Gazeta Mercantil. A partir da projeção de preço para 2015, considerou-se que a variação no preço é distribuída uniformemente entre 2009 a 2014 (N. das AA.).

de modo que no cenário menos favorável (produtividade de 10@/ha) o produtor obterá retorno do seu investimento em 5 anos. Já produtores dos sistemas de produção de cacau orgânico (S1) e convencional (S3), ambos nos moldes da Ceplac, sistema intensivo no emprego de insumos, necessitam de cenários muito mais favoráveis para serem rentáveis, demandando mais tempo para recuperar o capital investido. Nas condições atuais de produtividade, o preço em nível de produtor deveria atingir patamares iguais ou superiores a R$ 122,00/@ a fim de compensar os gastos dispensados à lavoura. A situação atual de rendimento físico da planta impõe certos limites de preço, no entanto, tais limites dependem fortemente da oferta internacional e do preço do cacau convencional para que se obtenha maior remuneração pelo cacau orgânico.

A amêndoa de cacau – convencional ou orgânica – além de ser uma *commodity*, o que faz com que seu preço seja determinado pelo mercado internacional, constitui-se em um mercado oligopsônico, tornando seus produtores tomadores de preço. De outra forma, o nível de preços é que acaba determinando os investimentos no segmento produtivo, sendo uma das principais variáveis para a manutenção dos produtores no segmento, e muitas vezes esse preço restringe o poder decisório do produtor e limita suas possibilidades de expansão.

No caso do cacau orgânico, o acesso ao mercado consumidor que melhor remunera o produtor, e que justifica seus investimentos, é condição *sine qua non* para a manutenção da atividade. Assim, considerando as duas variáveis analisadas (produtividade e preço), é importante ressaltar que mesmo que a primeira seja assegurada por meio de programas e, ou ações – como fornecimento de insumos e apoio técnico –, a manutenção do produtor na atividade deverá visar a sua sustentabilidade, a qual, nas condições observadas, só se dará caso tenha acesso a mercados consumidores que melhor remunerem seu produto. O alcance de tal realidade é possível quando o produtor, sobremodo no caso do pequeno e do familiar, encontra-se inserido em associações ou cooperativas atuantes e estruturadas, e tem acesso à certificação creditada internacionalmente, posto que o mercado interno de orgânicos ainda é incipiente.

Outro aspecto a ser considerado é a necessidade de verticalização da produção de cacau orgânico. Segundo Uzêda (2004), embora as diversas estatísticas apontem para o crescimento do mercado de produtos orgânicos, em termos mundiais e nacionais, alguns pontos indicam uma tendência de redução das taxas de crescimento desse mercado. Com base em Meirelles (1999, citado por UZÊDA, 2004), é comum encontrar produtos orgânicos com um sobrepreço que varia de 20 a 150% em relação ao convencional, o que possibilita uma remuneração para o produtor de 10 a 50% a mais por sua produção. Mas do lado da demanda, Uzêda relata o estudo realizado por Rodale (1994), que constata que 87% dos consumidores estariam dispostos a comprar produtos orgânicos

desde que seus preços fossem iguais aos dos convencionais, de modo que os interesses entre produtores e consumidores não convergem, indicando discrepâncias no mercado e possível estagnação.

Nesse sentido, a tendência que vem sendo observada é que os preços de produtos orgânicos se aproximem cada vez mais dos convencionais. Tal cenário irá afetar diretamente o mercado de orgânicos, uma vez que as discrepâncias atuais de preço tenderão a desaparecer no médio e longo prazos. Nesse panorama, como então estimular a agricultura orgânica e torná-la fundamental no processo de transformação do desenvolvimento agrícola das regiões? Essa questão é complexa, uma vez que envolve aspectos políticos e não meramente da ordem da estrutura produtiva. A participação da sociedade nesse novo contexto é fundamental a fim de que se possam mudar os paradigmas atuais de produção e consumo.

Um último aspecto que se verifica como importante na busca da sustentabilidade dos produtores, sobretudo dos pequenos e da agricultura familiar, refere-se à necessidade de diversificação da produção. Mesmo que a produção de cacau orgânico promova melhor rentabilidade aos produtores, inclusive em melhoria na qualidade de vida, a sua manutenção na atividade, embasada num único produto econômico (cacau), torna-os vulneráveis às oscilações do mercado, intempéries, pragas, correndo-se o risco de uma repetição do processo histórico que originou a crise da economia cacaueira baiana. A diversificação de cultivos, planejada, propicia muitos benefícios econômicos, sociais e ambientais. Dentre outros, possibilita: redução da vulnerabilidade do empreendimento através da diversificação das fontes e períodos de ingressos das receitas; melhor uso temporal dos fatores de produção e maior lucro por unidade de área; absorção de maior contingente de mão de obra; incrementos na renda do produtor através dos produtos de cultivos de ciclo curto e, ou intermediários implantados durante o período de imaturidade da cultura perene; redução de processos erosivos e da incidência de pragas e doenças; elevação do aporte de matéria orgânica e da ciclagem de nutrientes.

Não obstante a recente inserção da cacauicultura orgânica na Região Sul da Bahia, há uma diversidade de sistemas de produção orgânicos, o que está relacionado, entre outros fatores, com os diferentes consorciamentos de cultivos adotados na região. As diferenças edafoclimáticas regionais e as características das unidades de produção e dos produtores regem essa diversidade. Pode-se constatar que há forte relação de sistemas de produção focados em culturas de subsistência nas unidades familiares e consorciamentos com produção em escala para unidades com características capitalistas.

As análises econômicas evidenciaram que os sistemas de produção com cacauicultura orgânica apresentam lucratividade para o produtor. Entretanto, os resultados econômicos tendem a ser mais satisfatórios para as unidades familiares. A

diminuição dos tratos culturais e a tendência ao sistema de parceria rural revelam similaridade em relação à cacauicultura convencional, em decorrência de preços pouco compensadores para o produtor. Do ponto de vista dos proprietários de terra, a adoção desse sistema é mais vantajosa em períodos de preços declinantes, quando comparado ao sistema em que a mão de obra é assalariada. Assim, o sistema de parceria pode ser considerado um sistema "oportunista" no sentido de dividir os prejuízos decorrentes da baixa produtividade da lavoura, enquanto em épocas de preços elevados esse sistema praticamente desaparece na região.

De forma geral, há maior sensibilidade na variável produtividade para decréscimos de preço do que para aumentos; por outro lado, há pouca sensibilidade em quase todos os sistemas analisados para aumentos no preço.

Muito embora as análises econômicas revelem lucratividade para a cacauicultura orgânica, deve-se atentar para os fluxos e canais de comercialização, pois tais aspectos podem restringir a atuação do produtor no mercado e limitar a sua remuneração e, consequentemente, as tecnologias a serem adotadas nas unidades de produção.

Assim, tornam-se importantes estudos direcionados à comercialização, a fim de identificar os aspectos mais relevantes da sua estrutura e os mecanismos necessários para dinamizar a atividade na região.

REFERÊNCIAS

AMÊNDOA orgânica. **Valor Econômico**, São Paulo, 21 jun.2007. [Agronegócios?] Disponível em: <http://www.ibps.com.br/index.asp?idnoticia=4088>. Acesso em: 18 de jun.2008.

BERLINER BIO-BAROMATER. **Preços dos orgânicos na Europa já são similares aos dos produtos convencionais**. São Paulo, 2012. Disponível: <http://www.abras.com.br/clipping.php?area=12&clipping=5595>. Acesso em: 18 set. 2012.

BILAS, R. A. **Teoria Microeconômica**: uma análise gráfica. 12. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.

CONTADOR, C. R. **Avaliação social de projetos**. São Paulo: Atlas, 1988.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). Sistema de Informações para Acompanhamento das Negociações Coletivas no Brasil. **(Metas II – Relatórios)**. Encargos Sociais no Brasil: conceito, magnitude e reflexos no emprego. Convênio SE/MTE N°. 04/2003-DIEESE Abril/2006. São Paulo: Ministério do Trabalho e Emprego: Secretaria Executiva, 2006. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/observatorio/Prod04_2006.pdf>. Acesso em: 3 jun.2009.

FERGUSON, C. E. **Microeconomia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1978.

FORRESTER, J. W. Information Sources for Modeling the National Economy. **Journal of the American Statistical Association**, Alexandria, USA, v. 371, no. 75, , p. 555-574, 1980. Trimestral.

_____. **Collected papers of Jay W. Forrester**. Waltham: Pegasus Communications, 1975.

_____. **Industrial dynamics**. Waltham: Pegasus Communications.1961.

_____. Lessons from System Dynamics Modeling. **System Dynamics Review**, [s.l.], v. 2, no. 3, p. 136-149, Summer 1987.

_____. **Principles of systems**. 2 ed. Waltham: Pegasus Communications, 1968.

_____. **Principles of systems**. Cambridge, USA: Wright-Allen Press, 1968.

_____. **Urban dynamics**. Waltham: Pegasus Communications,1969.

_____. **World dynamics**. 2 ed. Waltham: Pegasus Communications,1967.

_____. **System dynamics in management education (D-3721-1**). System Dynamics Group, Sloan School. Cambridge, USA: Massachusetts Institute of Technology, 1985.

GARIBAY, S. Organic cocoa production. In: WILLER, H.; YUSSEFI, M. (ed.). **The World of organic agriculture**. Statistics and emerging trends 2006. Bonn: Frick; Suíça: IFOAM: FiBL, 2006. Disponível em: <http://orgprints.org/5161/2/willer-yussefi-2005-world-of-organic.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2008.

GOMES, A. da S. et al. Dinâmica do rendimento físico do cacaueiro na Região Sul da Bahia: uma análise a partir dos investimentos nas unidades de produção agrícola. In: CONGRESO ASOCIACION LATINOAMERICANA DE SOCIOLOGÍA, 26., 2007, Mexico. **Anais...** México: Asociacion Latinoamericana de Sociología, 2007

GOMES, A. da S. Dynamique du système agraire de la région cacaoyère de l´État de Bahia, Brésil. 2007. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural)– Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l´Environnement (AGROPARISTECH), Paris, 2007.

HESS, G., J. L. de M. M.; PAES, L. C. M. da R., PUCCINI, A. de L. **Engenharia Econômica**. 21. ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand, 1992.

HOFFMANN, R. **Administração da empresa agrícola**. 2ed. São Paulo: Pioneira, 1978.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ORGANIC AGRICULTURE MOVEMENTS (IFOAM). Bonn, [200-]. Disponível em: <http://www.ifoam.org/organic_world/index.html>. Acesso em: 23 mar. 2009.

LARBOURET, P.; GOMES, A. da S. **Analyse diagnostique de la région cacaoyère de l´État de Bahia (Brésil)**: une étude de cas de la micro-région de Itajuípe-Coaraci. 2002. 20p. Digitado.

LIEBER, R. R. **Teoria de Sistema**. [S.l.:[20--]]. Disponível em: <http:www.lead.org.br/filemanager/download/4/**teoria**%20de%20**sistema**.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2009.

LIU, M. Brasil tem mais de 7 milhões de hectares de produção orgânica certificada. **Revista Cafeicultura**, Rio Paranapaíba, p. 1, 7 abr. 2008. Disponível em: <http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?tipo=ler&mat=15218>. Acesso em: 18 de jun.2008.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR/SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR (MDIC/Secex). **Exportações de produtos orgânicos, ago.2006/dez.2008**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1112&refr=608>. Acesso em: 18 jan.2009.

NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas,1987.

ORGANICSNET. **Sobre o Organicsnet**. Rio de Janeiro,[2008?]. Disponível em: <http://www.organicsnet.com.br>. Acesso em: 14 fev.2010.

PACHECO, P. Avanço orgânico. **Carta Capital**, São Paulo, 412 ed., v. 13, p. 10-15, 27 set. 2006. Disponível em: <http://cartacapital.com.br/2006/10/5411/view>. Acesso em: 18 jun. 2008.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. São Paulo: Makron Books, 1994.

PRODUÇÃO de orgânicos cresceu mais de 300% em 12 anos. Rio de Janeiro: Organicsnet, [2012?]. Notícias. Disponível em: <http://www.organicsnet.com.br/2013/07/producao-de-organicos-cresceu-mais-de-300-em-12-anos/>. Acesso em: 23 set. 2013.

PUCCINI, A. de L. et al. **Engenharia Econômica**. Ed. Bertrand Brasil: São Paulo, 1992.

UZÊDA, M. C. Agroecologia: nova forma de análise no resgate da diversidade. In: _____. (org.). **O desafio da agricultura sustentável**: alternativas viáveis para o sul da Bahia. Ilhéus: Editus, 2004.

VILELA, N. J. et al. **Perfil dos consumidores de produtos orgânicos no Distrito Federal**. Brasília, DF: Embrapa, 2006. (Comunicado Técnico, 40).

WILLER, H.; YUSSEFI, M. (ed.). **The world of organic agriculture**: statistics and emerging trends 2007. 9. ed. Bonn: IFOAM, Frick: FiBL, 2007. Disponível em: <http://orgprints.org/10506/03/willer-yussefi-2007-world-of-organic.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2008.

A ECONOMIA DO CACAU NO SUL DA BAHIA

João Carlos de Pádua Andrade
Paulo Sérgio Vila Nova Souza
Alessandro Coelho Marques
Daianne Gabrielle M. Berhmann
Washington Kennedy N. Rocha

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar a dinâmica da produção de cacau no Território de Identidade Litoral Sul da Bahia, após vinte anos do início da última crise regional, oriunda principalmente da queda de produção causada pelo fungo conhecido popularmente como vassoura-de-bruxa, que provocou redução significativa na produção de cacau. O artigo faz uma contextualização histórica do cacau na região, expõe algumas crises e a intervenção estatal, e exibe dados socioeconômicos para mostrar os efeitos da última crise regional. Dessa forma, evidencia-se a redução da produção de cacau; a mudança da participação do Brasil na oferta mundial do produto; a redução da população rural total do Território Litoral Sul após a década de 1990, período do início do avanço da doença sobre os cacauais. Como perspectivas, apresenta novas formas de cultivo do produto que estão sendo ensaiadas como maneira de contornar os efeitos da crise na cacauicultura baiana.

Introdução

A Região Sul da Bahia tem sua base na lavoura do cacau que, em sua maior parte, foi plantada no sistema cabruca – plantio tradicional do cacaueiro sob dossel da floresta – de grande importância ecológica por conservar parte significativa das árvores nativas como sombreamento para o cacau. De acordo com Lobão e Valeri (2009), o sistema cabruca gerou recursos financeiros, fixou o homem no campo, conservou recursos naturais e compatibilizou o desenvolvimento socioeconômico com a conservação.

Embora a última crise tenha gerado grandes impactos econômicos na região, ao longo da história, o cultivo do cacau enfrentou outras crises econômicas em função da prática da monocultura, das oscilações oriundas das mudanças climáticas e do comportamento dos preços, demanda e oferta de cacau no mercado internacional. Concomitantemente, nos momentos de pouca rentabilidade da lavoura, o Estado buscava amenizar o clamor local via introdução de determinada política pública. Em muitos casos, essa intervenção governamental apresentou resultados positivos durante certo período de tempo, como, por exemplo: a criação do Instituto de Cacau da Bahia (ICB) – órgão responsável por melhorar a infraestrutura das unidades de produção, a comercialização e a disponibilização de crédito para a lavoura; e a criação da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac) – instituição com foco em promover a competitividade e sustentabilidade dos segmentos agropecuário, agroflorestal e agroindustrial para o desenvolvimento das regiões produtoras de cacau.

Outra política pública introduzida na região, de acordo com Silva (2005), foi a criação do Polo de Informática de Ilhéus que, de certa forma, serviu como "vacina tecnológica contra a vassoura-de-bruxa". O autor afirma que a gênese do polo está ligada à migração do capital internacional em busca de ambiente propício para a sua reprodução, que encontrou na região as seguintes vantagens locacionais: incentivos fiscais nas três instâncias governamentais; existência de razoável infraestrutura (aeroporto, porto, estradas, núcleo urbano); facilidade de mão de obra, ainda que não qualificada; existência de Universidade; aprazibilidade do lugar; localização estratégica, não distante dos grandes centros consumidores do Brasil.

Atualmente, a nova intervenção estatal na região para atender aos interesses de investidores, e, de alguma forma, atender, também, aos clamores locais, ocorre através da construção de um complexo ferroviário e portuário que servirá de canal de escoamento de minérios extraídos do Estado. Além desses investimentos, ressalte-se o Programa de Desenvolvimento do Turismo no Nordeste (Prodetur), projeto de desenvolvimento promovido pelo Estado que contemplava o Território

de Identidade Litoral Sul[1], o qual demandou considerável volume de recursos e visava ao desenvolvimento do polo turístico regional.

Diante desse contexto, o presente artigo tem como objetivo principal analisar a dinâmica econômica da produção de cacau no Território de Identidade Litoral Sul, após a crise, iniciada em 1989, que afetou a principal atividade regional, reduzindo a produção do cacau, gerando uma série de impactos na sociedade local.

O cacau: histórico e dados

O cacau foi introduzido na região no século XVIII, expandindo sua produção e comercialização a partir do século XIX e início do século XX. Nesse processo de desenvolvimento da cultura cacaueira, como afirma Rocha (2006), a Região Sul da Bahia passou a ser vista como um "el dorado", atraindo milhares de pessoas oriundas de várias partes do país, seduzidas pela fama de riqueza da árvore dos frutos de ouro, título atribuído ao fruto em função da sua coloração e da riqueza que proporcionava.

De acordo com Andrade e Correia (2007), a história do cacau no sul da Bahia pode ser dividida em quatro períodos: (i) instalação e expansão da cultura do cacau até a década de 1930; (ii) crise e tentativa de retomada da produção, de 1930 até 1957; (iii) retomada da produção, que vai de 1957 até 1985; (iv) início da atual crise.

O primeiro período, apontado por Andrade e Correia (2007), é caracterizado pelo desenvolvimento da atividade cacaueira, a partir do final do século XIX, motivado pela crise da atividade açucareira e pelo preço atraente do cacau, o que gerou intenso movimento migratório para a Região Sul da Bahia. Por volta de 1903, o cacau se torna o primeiro produto de exportação do Estado, e o Brasil, o primeiro exportador mundial do fruto. Nesse período há a expansão da produção via área, predominando a utilização de técnicas empíricas e o cultivo no sistema cabruca.

O período definido como crise e tentativa de retomada da produção, de 1930 até 1957, foi marcado pelo cenário internacional, cuja crise mundial, de 1929, afetou diretamente a comercialização do cacau, em função da estagnação da demanda internacional. A intervenção estatal nesse período ocorreu através da criação do Instituto de Cacau da Bahia (ICB), em 1931, com foco

[1] O Território Litoral Sul é composto por 26 municípios. São eles: Almadina, Arataca, Aurelino Leal, Barro Preto, Buerarema, Camacan, Canavieiras, Coaraci, Floresta Azul, Ibicaraí, Ilhéus, Itabuna, Itacaré, Itajuípe, Itajú do Colônia, Itapé, Itapitanga, Jussarí, Maraú, Mascote, Pau-Brasil, Santa Luzia, São José da Vitória, Ubaitaba, Una e Uruçuca (N. dos AA.).

na infraestrutura das unidades de produção, na comercialização e na disponibilidade de crédito para a lavoura.

Nos anos de 1950, a atividade cacaueira enfrentou nova crise, oriunda da queda do preço internacional do cacau, em virtude do aumento da oferta mundial, em razão da produção dos países africanos. Em 1952, o ICB abandonou a cultura do cacau e o monopólio do comércio, perdendo sua importância. A intervenção estatal neste período se deu através da criação da Ceplac, em 1957, visando propiciar ações de pesquisa e extensão rural.

O período definido como retomada da produção, que vai de 1957 até 1985, foi caracterizado pela criação do Centro de Pesquisa do Cacau (Cepec) e da Escola Média de Agropecuária Regional da Ceplac (Emarc), visando o fortalecimento da atividade cacaueira. Nesse período, a região contou com a intervenção pública via Plano de Diretrizes para a Expansão da Cacauicultura Nacional (Procacau), que previa a implantação de 300 mil hectares de novos cacaueiros e a renovação de outros 150 mil hectares em plantações decadentes e de baixa produtividade nos estados da Bahia e do Espírito Santo, buscando elevar a produção brasileira a um volume de 700 mil toneladas de amêndoas por ano, volume este não atingido.

Esse período ficou marcado, também, pela introdução de um pacote tecnológico, seguindo a lógica da Revolução Verde, que preconizava a invenção e disseminação de novas sementes e práticas agrícolas que permitiram um vasto aumento na produção agrícola em países menos desenvolvidos durante as décadas de 1960 e 1970. Esta última década ficou caracterizada como o período de ouro da atividade cacaueira em função dos preços elevados e do aumento da produção, possibilitando a consolidação do polo moageiro de cacau com a introdução, na região, das indústrias voltadas ao processamento do fruto.

O último período da contextualização histórica da atividade cacaueira, de acordo com Andrade e Correia (2007), denominado de início da atual crise, pode ser caracterizado a partir de 1975, quando o preço mundial do produto cai em decorrência do aumento da oferta oriunda principalmente dos países africanos e em função dos elevados estoques mundiais do produto; surge a necessidade de renovação de plantas; ocorre o aumento da produtividade em outros estados brasileiros (Pará e Rondônia); e por último, e mais grave, o aparecimento da doença vassoura-de-bruxa.

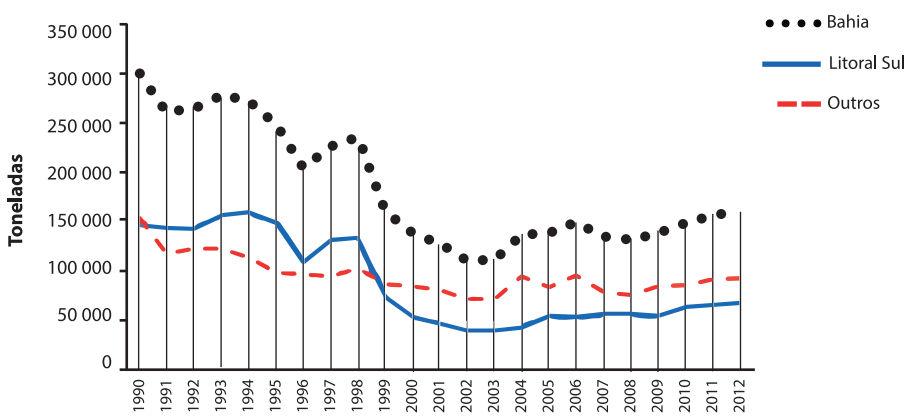
Certamente a vassoura-de-bruxa representou, e ainda representa, grande impacto econômico na região. Os primeiros focos da doença foram identificados nos municípios de Uruçuca e Camacan, em 1989; à época esses focos estavam distantes um do outro cerca de 100 quilômetros. No ano de 1992, praticamente a maioria dos plantio da região encontrava-se contaminada com o fungo. Apesar de se conhecer os locais onde o fungo atacou inicialmente, não se tem uma resposta precisa de como ele chegou à região. O fato é que a doença

ataca o cacau, principalmente frutos, brotos e almofadas florais, ocasionando queda acentuada na produção, provocando morte das partes infectadas.

Dados da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI) (2013), para o período compreendido entre 1990 e 2012, apontam produção média anual de cacau, no Território Litoral Sul, de 88.226 toneladas, enquanto nos demais municípios produtores da Bahia essa média chegou a 95.067 toneladas por ano, proporcionando uma produção média anual na Bahia de 183.293 toneladas.

Ao analisar o período de 1990 a 2012, o ano de 2002 é quando se tem a menor produção do cacau, tanto no Território Litoral Sul, quanto nas outras regiões baianas produtoras de cacau. A maior produção baiana ocorreu no ano de 1990, com 298.024 toneladas (FIGURA 1). Em comparação com os demais municípios dos outros territórios de identidade, a produção do Território Litoral Sul foi maior no período de 1991 até 1999. A partir desse ano a produção total dos outros territórios superou a produção do Território Litoral Sul, permanecendo assim nos anos seguintes.

FIGURA 1– Evolução da produção de cacau, Bahia, Território de Identidade Litoral Sul e outros territórios da Bahia, no período de 1991 a 2010



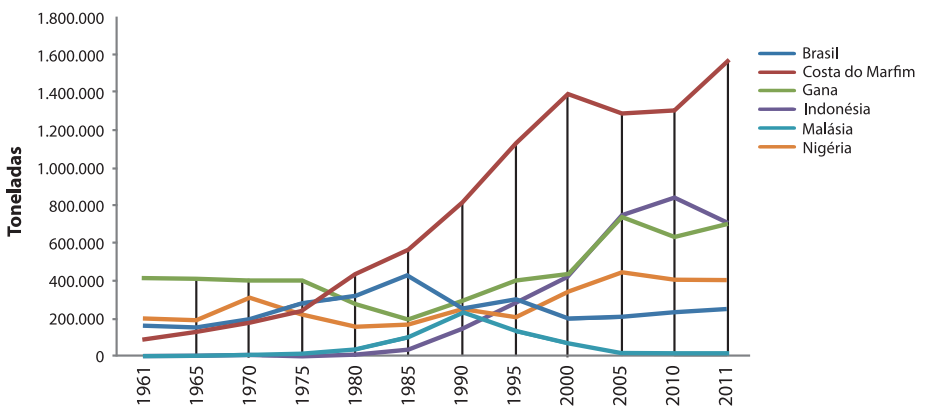
Fonte: SEI, 2013.

Considerando a maior produção (1994) e a menor (2002), o território apresentou variação de 75,44%. Analisando cada município do Território, observa-se que Ilhéus apresentou a maior diminuição percentual na produção, saindo de 30.000 toneladas (1991) para 1.800 toneladas (2002), representando uma queda de 94%, enquanto que o município de Maraú apresentou a

menor variação (70,77%), o que mostra que, em todos os municípios produtores, houve queda da produção no período de 1990 a 2012.

Outro aspecto relacionado à queda da produção de cacau refere-se à redução da participação brasileira na produção mundial do produto. Observa-se, na FIGURA 2, que a produção brasileira de cacau, no período de 1961 a 2011, teve seu melhor momento no ano de 1985, quando se configurava como o segundo maior produtor mundial, passando para o quinto lugar no ano de 2011. Observa-se, também, a grande produção dos países africanos, com destaque para Costa do Marfim. Não obstante esse cenário, país também relevante na produção de cacau é a Indonésia, que iniciou seu cultivo nos anos de 1980, e em 2005 já aparecia como o segundo maior produtor mundial.

FIGURA 2 – Evolução da produção dos principais países produtores de cacau (1961 a 2011)



Fonte: FAO, 2012.

Nos primeiros anos da crise, os impactos foram observados através da redução de parte significativa dos plantios do cacau, da produtividade, da renda dos produtores, do emprego, tanto no setor agrícola quanto na indústria e no comércio regionais. Foram observados: elevado número de empresas que faliram, deslocamento de população para os principais municípios da região, intensificação do processo de favelização das cidades da região, acentuado nível de agressões à Mata Atlântica e o nível de pobreza, conforme apontaram Trevizan e Silva Júnior (1995).

O que se observa é que a crise do cacau alterou, consideravelmente, a dinâmica socioeconômica do Território de Identidade Litoral Sul, gerando mudanças significativas na paisagem agrária, fruto das buscas de alternativas econômicas e de mudança na posse dos imóveis, inclusive com assentamentos

de reforma agrária. De acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), citado por SEI (2012), em 2009, o Território Litoral Sul contava com 66 projetos de assentamentos de reforma agrária.

Analisando a riqueza gerada nos territórios de identidade da Bahia, percebe-se que o Território de Identidade Litoral Sul, apesar de apresentar aumento no Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes no período de 2003 a 2010, nota-se que sua participação no PIB do Estado da Bahia passou de 5% para 4,39% (TABELA 1), caindo da terceira posição entre os territórios de identidade, no ano de 2003, para a quinta posição em 2010.

TABELA 1 – Produto Interno Bruto a preços correntes de alguns territórios de identidade da Bahia nos anos de 2003 e 2010

Regiões	2003			2010		
	R$ Milhões	%	Posição	R$ Milhões	%	Posição
ESTADO DA BAHIA	68.147	100		154.340	100	
Metropolitana de Salvador	28.529	41,86	1ª	64.065	41,51	1ª
Recôncavo	6.414	9,41	2ª	13.566	8,79	2ª
Litoral Sul	3.410	5,00	3ª	6.779	4,39	5ª
Portal do Sertão	3.310	4,86	4ª	9.486	6,15	3ª
Bacia de Rio Grande	2.892	4,24	5ª	6.168	4,00	4ª

Fonte: SEI ,2013.

Explica-se, em parte, a redução da participação do território analisado no PIB do Estado, em função do pouco dinamismo industrial da região. Dentre os 26 municípios locais, existem atividades industriais ativas em apenas dois, Itabuna e Ilhéus, e de forma incipiente no município de Itajuípe.

Analisando dados da balança comercial da Bahia, verifica-se que, dentre os municípios do território, os três que possuem atividades industriais – Ilhéus, Itabuna e Itajuípe – apresentaram maiores volumes de importação que de exportação, como demonstra a TABELA 2. Percebe-se que o município de Ilhéus obteve os maiores volumes comercializados no ano de 2010, tanto de exportação quanto de importação, correspondendo a 1,97% e 5,16%, respectivamente, enquanto Itabuna e Itajuípe ficaram abaixo de um dígito na participação das exportações da Bahia. Nota-se, também, que os três municípios citados apresentaram déficit na balança comercial em 2012, diferente do Estado, que apresentou superávit de, aproximadamente, 3,5 bilhões de dólares.

TABELA 2 – Exportação e importação de cacau do Território Litoral Sul (US$ FOB) em 2012

Municípios	Exportação	Part.(%) Estado	Importação	Part.(%) Estado	Saldo
Ilhéus	222.132.866	1,97	400.188.482	5,16	-178.055.616
Itabuna	22.640.377	0,20	84.632.121	1,09	-61.991.744
Itajuípe	939.192	0,01	20.469.999	0,26	-19.530.807
Bahia	11.267.769.476	100,00	7.761.317.516	100,00	3.506.451.960

Fonte: MDIC, 2013.

Mesmo com a redução da produção provocada pela crise no final dos anos 1980, o cacau e seus derivados apresentaram-se preponderantes nas exportações de Ilhéus e Itabuna, enquanto Itajuípe tem nos materiais esportivos seus principais produtos de exportação, como demonstra a TABELA 3, que representa um recorte incluindo somente os principais produtos exportados pelos três municípios.

TABELA 3 – Principais produtos exportados pelos municípios exportadores mais relevantes do Território Litoral Sul em 2012 (US$ FOB)

Principais produtos exportados	2012 (Jan/Dez)		
	US$ FOB	Part %	Kg Líquido
Ilhéus			
Cacau em pé, sem adição de açúcar ou outros edulcorantes	117.602.696,00	52,94	20.162.398,00
Manteiga, gordura e óleo de cacau	70.995.380,00	31,96	17.177.550,00
Pasta de cacau, não desengordurada	28.871.125,00	13,00	7.661.875,00
Pasta de cacau, total ou parcialmente desengordurada	2.577.427,00	1,16	1.142.610,00
TOTAL DOS PRODUTOS EXPORTADOS DE ILHÉUS	222.132.866,00	100,00	46.463.056,00
Itabuna			
Cacau em pé, sem adição de açúcar ou outros edulcorantes	11.160.521,00	49,29	2.169.800,00
Pasta de cacau, não desengordurada	4.797.439,00	21,19	1.193.125,00
Manteiga, gordura e óleo de cacau	4.702.009,00	20,77	1.661.000,00
Calcinhas de malha de fibras sintéticas ou artificiais	511.978,00	2,26	8.470,00
TOTAL DOS PRODUTOS EXPORTADOS DE ITABUNA	22.640.377,00	100,00	5.061.672,00
Itajuípe			
Bolas infláveis	412.373,00	43,91	11.855,00
Outros tecidos de malha, fibras sintet.tingidas	85.471,00	9,10	8.134,00
Outras meias-calças e semel.malha d/fib.sint.	85.170,00	9,07	3.676,00
Teares circulares, p/malhas, c/cilindro	45.455,00	4,84	1.600,00
TOTAL DOS PRODUTOS EXPORTADOS DE ITAJUÍPE	939.192,00	100,00	37.738,00

Fonte: MDIC, 2013.

O sul da Bahia é responsável por cerca de 90% do processamento inicial do cacau, através de três indústrias situadas em Ilhéus e uma em Itabuna, os dois principais municípios da região. No Brasil, existe ainda uma outra indústria no Estado de São Paulo, responsável pela moagem de cerca de 10%. As indústrias locais têm uma capacidade de moagem estimada em torno de 250 mil toneladas/ano, e a produção baiana gira em torno de 180 mil toneladas. Para equilibrar esse déficit, as indústrias processadoras locais acabam importando produtos de países africanos e asiáticos ou de seus estoques localizados em outros países. Em 2012, as indústrias de Ilhéus e Itabuna importaram cerca de 54,8 mil toneladas de cacau (TABELA 4).

TABELA 4 – Principais produtos importados pelos principais municípios importadores do Território Litoral Sul em 2012 (US$ FOB)

Principais produtos importados	2012 (Jan/Dez)		
	US$ FOB	Part %	Kg Líquido
Ilhéus			
Cacau inteiro ou partido, em estado bruto ou torrado	106.135.921	26,52	41.874.331
Placas de microprocessamento	38.128.035	9,53	59.551
Unidades de discos magnéticos	17.985.449	4,49	159.808
Outras partes p/aparelhos recept .radiodif. televisão,etc.	17.379.236	4,34	347.921
TOTAL DOS PRODUTOS IMPORTADOS DE ILHÉUS	400.188.482	100	59.932.375
Itabuna			
Pasta de cacau, total ou parcialmente desengordurada	35.668.671	42,15	7.693.081
Cacau inteiro ou partido, em estado bruto ou torrado	31.855.839	37,64	13.007.195
Pasta de cacau, não desengordurada	3.341.173	3,95	920.000
Sutiãs e "bustiers" ("soutiens" de cós alto)	1.895.243	2,24	34.138
TOTAL DOS PRODUTOS IMPORTADOS DE ITABUNA	84.632.121	100	23.381.500
Itajuípe			
Bolas infláveis	10.089.445	49,29	1.230.534
Calcas, etc.de malha de fibras sintéticas, uso masculino	3.029.698	14,8	93.836
Camisetas "t-shirts" de malha	1.923.320	9,4	42.289
Luvas de malha, impregnadas, etc. de plástico/ borracha	1.131.382	5,53	63.085
TOTAL DOS PRODUTOS IMPORTADOS DE ITAJUÍPE	20.469.999	100	1.842.103

Fonte: MDIC, 2013.

Percebe-se, também, na TABELA 4, importações de produtos para atender à demanda de outros setores, a exemplo do Polo de Informática de Ilhéus, onde são montados equipamentos de informática, do setor têxtil de Itabuna e de material esportivo em Itajuípe. Analisando os valores absolutos de Ilhéus entre o cacau e o somatório dos itens de informática importados contidos na TABELA 4, verifica-se uma proximidade dos valores, entretanto,

deve-se ressaltar que a importação de cacau é de produto primário, correspondendo a quase 42 mil toneladas, enquanto os equipamentos de informática correspondem a bens de capital, e têm volumes menores. Comparando as importações e exportações apenas do cacau pelas indústrias de Ilhéus, nota-se que foram importados cerca de 106 milhões de dólares contra 220 milhões de dólares exportados de derivados de cacau.

Outras características econômicas da região podem ser demonstradas através do Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios locais e de sua participação no PIB do território e do Estado. Observa-se, na TABELA 5, cujos dados expõem os dez municípios do território com maior PIB em 2010, que o setor de serviços é o que apresenta maior participação. Nota-se, também, que o maior PIB do território pertence ao município de Itabuna, correspondente a 1,60% do total produzido na Bahia, e 38,15% do total que foi produzido no território em 2010.

TABELA 5 – PIB a preços correntes dos principais municípios do Território Litoral Sul da Bahia em 2010

Municípios	PIB (R$ Milhões)	Part. (%) no PIB do Território	Part. (%) no PIB da Bahia	Setor de Atividade (VAB R$ Milhões)			PIB per capita (R$)
				Agropecuária	Indústria	Serviços	
Itabuna	1.945,41	38,15	1,6	12,49	289,7	1.397,93	9.166
Ilhéus	1.632,81	32,02	1,34	53,96	408,52	960,1	7.432
Camacan	122,06	2,39	0,1	12,27	12,53	88,33	3.921
Canavieiras	120,24	2,36	0,1	23,03	11,96	81,07	3.258
Ubaitaba	105,93	2,08	0,09	4,71	15,22	76,89	5.123
Una	97,02	1,9	0,08	21,34	8,66	59,71	3.837
Itajuípe	95,78	1,88	0,08	11,12	23,89	55,13	4.628
Buerarema	82,51	1,62	0,07	4,38	6,4	64,06	3.989
Itacaré	82,46	1,62	0,07	12,08	10,9	54,42	3.130
Ibicaraí	81,88	1,61	0,07	5,99	8,29	64,42	3.276
16 municípios	658,9	12,92	0,54	141,75	60	433,91	

Fonte: SEI, 2012.

Observa-se no território, que o principal empregador, na maioria dos municípios, é o setor público; o número de aposentados e os programas sociais somados constituem as principais fontes de renda da maioria destes municípios, mostrando a falta de alternativas econômicas geradoras de riqueza na região. Essa falta de alternativas mudou, consideravelmente, a distribuição da população rural e urbana dos municípios do território. Fazendo-se uma comparação entre a população rural existente em 1991, período do início

da crise gerada pela vassoura-de-bruxa, e a do último censo realizado pelo IBGE, percebe-se uma redução de 57,02% na população rural total da área em estudo. Em alguns municípios, como Barro Preto e Coaraci, a redução da população do meio rural foi superior a 80%.

Interessante observar que parte significativa da população que se deslocou da zona rural dos municípios do território, não se encontra nas zonas urbanas dos respectivos municípios, uma vez que houve um volume de cerca de 185 mil habitantes que saiu da zona rural, enquanto a zona urbana teve um acréscimo de aproximadamente 90 mil habitantes no período, existindo uma diferença de 95 mil habitantes que se deslocaram para outras regiões (TABELA 6).

TABELA 6 – População rural e urbana nos períodos de 1991 e 2010 dos municípios do Território Litoral Sul

Municípios	Período				Variação (%) 2010/1991	
	1991		2010			
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Almadina	6.028	3.976	5.080	1.280	-15,73	-67,81
Arataca	4.456	9.138	5.604	4.799	25,76	-47,48
Aurelino Leal	9.268	6.469	11.430	2.169	23,33	-66,47
Barro Preto	4.589	6.012	5.295	1.158	15,38	-80,74
Buerarema	15.959	4.880	15.299	3.323	-4,14	-31,91
Camacan	16.364	20.659	24.682	6.786	50,83	-67,15
Canavieiras	20.658	12.361	25.901	6.430	25,38	-47,98
Coaraci	21.659	9.405	19.134	1.830	-11,66	-80,54
Floresta Azul	7.766	6.174	7.343	3.317	-5,45	-46,27
Ibicaraí	19.332	11.228	17.853	6.388	-7,65	-43,11
Ilhéus	144.232	79.518	155.300	28.931	7,67	-63,62
Itabuna	177.561	7.716	199.668	5.042	12,45	-34,66
Outros 14 municípios do T. Litoral Sul	94.426	147.819	140.277	68.375	48,56	-53,74
	542.298	325.355	632.866	139.828	16,70	-57,02

Fonte: IBGE, 2011: Censo 1991, Censo 2000 e Resultados do Censo 2010.

Verificando os dados da produção de cacau do período de 1990 até 2009, percebe-se uma tendência de queda. De acordo com a SEI (2012), a produção, nos 26 municípios do território, que era de aproximadamente 145 mil toneladas em 1990, atingiu 54 mil toneladas no ano de 2009.

A área média cultivada com cacau nos 20 anos da análise corresponde a 20,5% do tamanho total do território (1.514.378 hectares) e 61,17% da área agrícola (507.791 hectares). Os 800 mil hectares da estimativa corresponderiam a 52,83% e 157,55% do Território e da área agrícola da região, respectivamente. Isso mostra a necessidade de adoção de novas tecnologias produtivas que possam promover o aumento da produtividade do cacau de forma intensiva, sem a necessidade de aumentar a área cultivável.

O cenário tende a ser mais nebuloso para o cacau regional em função do grande volume da produção de países africanos, que corresponde a 90% da produção mundial, e em razão do produto ser uma *commoditie*, cujo mercado é controlado por cerca de cinco grandes corporações, que estabelecem demanda e preços para o produto.

Como contrapartida aos aspectos negativos expostos, a produção de cacau tem apresentado alguns caminhos: o primeiro deles refere-se às formas de produção em que há o manejo a pleno sol, diferente do sistema cabruca. Neste cultivo, verifica-se produtividade média em torno de 150 arrobas por hectares. Entretanto, demandam grande quantidade de insumos e de mão de obra. Nesse sistema, tem-se também impactos consideráveis sobre a vegetação nativa da região em função da necessidade do sistema demandar maior luminosidade e, consequentemente, eliminação da cobertura vegetal. Outro modelo em desenvolvimento é o manejo irrigado na Região de Porto Seguro, que tem gerado volumes consideráveis de produção com custos próximos a 80% do valor do produto. Outra perspectiva positiva relaciona-se com a nova "vacina" contra a vassoura-de-bruxa através do controle biológico a partir do fungo do gênero tricoderma, desenvolvida pela Ceplac, que, segundo os técnicos do órgão, é responsável pela eliminação de cerca de 90% dos fungos da doença.

Outra perspectiva que grupos de produtores, juntamente com organizações não governamentais têm prospectado, é a produção de cacau fino visando atender demanda específica de consumidores que buscam por produtos de qualidade, que tornem possível a produção de chocolates finos e que, além disso, permitam a criação de novos produtos, a exemplo de vinho.

Considerações finais

Analisando a importância econômica do cacau para a geração de renda local e a situação atual da região, pode-se afirmar que é difícil imaginar outra atividade econômica tão dinâmica, capaz de assegurar grande contingente de população na zona rural, manter a rica vegetação ainda existente e promover a economia dos municípios do território.

A crise do cacau levou ao abandono de boa parcela das propriedades rurais. Para contornar a dificuldade de manter o imóvel rural, tem-se a estratégia adotada pelos proprietários que é a figura do meeiro, um tipo de parceiro que paga a sua estadia nas terras com metade do que produz.

Historicamente, o cultivo do cacau apresentou características interessantes, e uma delas refere-se a sua rentabilidade. Se for considerada a mão de obra apenas para o manuseio do fruto no período de produção – a safra principal costuma ir do início de outubro ao fim de abril, e há também a safra

temporã, a partir de maio – o produto apresentar-se-á rentável. Mas ao contratar funcionários por tempo indeterminado, tendo que arcar com todos os custos trabalhistas, a produção poderá se tornar inviável.

Outra característica refere-se à liquidez do produto, ou seja, a sua capacidade de ser transformado em disponível, ou melhor, em dinheiro. Praticamente em todos os municípios do território existem pontos de compra de cacau com capacidade de pagamento à vista, a depender do volume. Historicamente, comercializava-se a produção futura do cacau, possibilitando ao produtor receber os valores antes mesmo de iniciar o processo de produção.

Hoje é possível expor e até mesmo criticar que, no momento áureo do cacau, não se buscou diversificar as fontes de riqueza da região, ficando a mesma dependente de um único produto. Com a chegada da última crise, a sociedade local entrou num processo de dificuldades financeiras. Analisando o passado e as características do presente, pode-se hipotetizar que a riqueza contínua gerada pelo cacau no momento áureo acomodou a sociedade local ao ponto dela não buscar novas alternativas, pois não existia atividade com maior liquidez. E essa cultura se reflete fortemente ainda hoje.

Percebe-se, também, que a região necessita de importantes representações políticas, capazes de defender interesses que promovam o seu desenvolvimento. Muitas vezes, as decisões no âmbito das políticas públicas são tomadas mediante o clamor da sociedade local e pelo anseio de investidores, como é o caso da construção do complexo portuário para exportação de minério.

Como exposto, a região necessita de atividades que sejam dinâmicas, que possam atingir todos os municípios do território e não estejam concentradas em dois municípios apenas, como ocorre atualmente, onde Itabuna e Ilhéus aparecem com maior destaque. Para isso, o cacau aparece como a atividade econômica que poderia alavancar a renda desses municípios. Dessa forma, acredita-se que, em virtude do avanço da ciência e da tecnologia, seja possível encontrar medidas, mesmo que paliativas, para o fungo da vassoura- de-bruxa, devendo o Estado centrar esforços na busca de soluções, financiando pesquisas, mesmo que sejam em instituições de outras regiões do país, ou do exterior, com maior conhecimento científico, pois o cacau é um produto com demanda mundial crescente, cujas feições caracterizam a paisagem e a cultura regionais.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Santa Cruz e a Fapesb (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia), que foram indispensáveis para a elaboração da pesquisa que norteou o presente artigo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, João Carlos de Pádua; CORREIA, Elieser Barros. **Aspectos socioeconômicos da crise da lavoura cacaueira**. In: SIMPÓSIO SOBRE PAISAGEM CACAUEIRA E BIODIVERSIDADE NO SUDESTE DA BAHIA, 2007, Ilhéus. **Palestra...** Ilhéus: Conservation International –Brasil: Iesb: UESC, 2007.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Estatísticas de Comércio Exterior – DEPLA. **Balança Comercial Brasileira por Municípios**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/ sitio/interna/interna.php?area=5&menu=567>. Acesso em: 11 maio 2011.

_____. **Balança Comercial Brasileira por Municípios**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/ sitio/interna/ interna.php?area=5&menu=567>. Acesso em 25 nov. 2013.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Economic and Social Department – The Statistics Division: Food and Agricultural commodities production. Roma, 2012. Disponível em: <http://www.fao.org/es/ess/top/commodity.html?lang=en&item=661&year=2005>. Acesso em: 29 mar. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. Brasília, DF: IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/download/PIB%20BHRA.zip>. Acesso em: 10 abr. 2011.

LOBÃO, Dan Érico; VALERI, Sérgio Valiengo. Sistema cacau-cabruca: conservação de espécies arbóreas da floresta atlântica. **Agrotrópica**, Ilhéus, v. 21, p.1, p. 43-54, 2009.

ROCHA, Lurdes Bertol. **A Região Cacaueira da Bahia**: uma abordagem fenomenológica. 2006. Tese (Doutorado em Geografia)– Universidade Federal de Sergipe, Aracajú, 2006.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA (SEI). **SIDE** – Sistema de Dados Estatísticos da SEI. Salvador: Secretaria do Planejamento, 2012. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/side/consulta_frame.wsp>. Acesso em: 31 mar. 2013.

_____. **Sistema de Dados Estatísticos da SEI**. Salvador, 2013. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/side/consulta_frame.wsp>. Acesso em 25 nov. 2013.

SILVA, Sérgio Barbosa da. Polo de Informática de Ilhéus, a "vacina tecnológica" contra a "vassoura-de-bruxa" no território do cacau? **Analisar – Revista Eletrônica do Mestrado em Análise Regional**, Salvador, ano 1, n. 1, p. 1, jan.-jun. 2005. Disponível em: <http://web.unifacs.br/analisar/pdfs/polo_de_informatica_ilheus.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2010.

TREVIZAN, S. D. P.; SILVA JÚNIOR, M. F. da. Impactos sociais, econômicos e ambientais relacionados à vassoura-de-bruxa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 33., 1995, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [s.n., 199-]. p. 1.409.

A (IN) SUSTENTABILIDADE DA PARCERIA AGRÍCOLA NA CACAUICULTURA DO SUL DA BAHIA*

* Texto disponível em <http://actacientifica.servicioit.cl/biblioteca/gt/GT5/GT5_daSilvaGomesDufumierM.pdf > pelo GT 5: Desarrollo rural, globalización y crisis.

Andréa da Silva Gomes
Valter Alves Nascimento
Mônica de Moura Pires
Marc Dufumier

RESUMO

Nas últimas décadas, a Região Sul da Bahia, Brasil vem passando por importantes transformações em sua paisagem agrária, decorrentes, sobretudo, da redução na rentabilidade da atividade cacaueira em função de preços pouco remuneradores, baixa produtividade e aumento nos custos de produção. A conjunção desses fatores provocou impactos sobre os plantios de cacau, desencadeando a adoção de manejos muitas vezes inadequados, a substituição da lavoura por outras atividades produtivas e novas relações de trabalho, dentre elas o sistema de parceria. Nesse sentido, o presente artigo analisa a dinâmica da relação de trabalho nas unidades produtoras de cacau no sul baiano *vis-à-vis* a rentabilidade do cacau. Conforme levantamentos, pode-se notar que os proprietários de terra das lavouras cacaueiras adotam o sistema de parceria a fim de reduzir seus custos com a mão de obra. No entanto, esse sistema – tal como praticado – propicia remuneração "insustentável" ao trabalhador-parceiro nas unidades produtivas. Pode-se perceber que, em sua grande maioria, a produtividade das lavouras de cacau não ultrapassa 20 arrobas/ha e o manejo das áreas se restringe, basicamente, às atividades que utilizam a força de trabalho como fator de produção, como roçagem e poda. Para preços e produtividade mais elevados, o proprietário é incentivado à adoção do sistema de "diária informal", tendo em vista o elevado custo com a adoção do assalariamento com direitos trabalhistas. O contexto atual revela precariedade das relações de trabalho e marginalização do trabalhador parceiro, provocando êxodo rural e grande rotatividade da força de trabalho nas unidades produtivas. Ao considerar que, em alguns casos, a família do parceiro emprega sua força de trabalho na roça de cacau, a remuneração é ainda menos satisfatória. Todavia, há faixas de preço e produtividade, que podem ser consideradas "mais aceitáveis" sob o ponto de vista do trabalhador e do proprietário. Entende-se, porém, que

a parceria deva observar a legislação agrária de forma que não apenas o capital seja bem remunerado, mas também a força de trabalho despendida, que agrega valor a esse capital.

Introdução

Nos últimos anos, os preços dos produtos agrícolas em nível de produtor vêm declinando, enquanto os preços dos principais fatores de produção (insumos, mão de obra, fertilizantes etc.) aumentam. As características dos mercados agrícolas relativas à concorrência, ao grau de concentração na etapa de comercialização, poder de barganha, dentre outras, afetam fortemente os preços pagos, e quanto menor a participação dos produtores nessas etapas do mercado, a maior pressão dos mercados sobre os preços recebidos, levando-os a atingir menores patamares. Em relação ao mercado de fatores, o cenário de preços relativamente baixos dos insumos agrícolas, observado na segunda metade da década de 1980, devido à valorização da moeda brasileira e menores tarifas de importação, dentre outros (MELO, 1992), não prevaleceu na década seguinte. Fatores como valorização do salário mínimo e elevação do preço do petróleo foram determinantes para aumento dos custos de produção e, consequentemente, para a configuração de um cenário desfavorável aos produtores.

Ademais, o aumento da produtividade dos principais cultivos não tem sido suficiente para compensar os preços relativamente baixos praticados no mercado doméstico, levando os produtores rurais a se defrontar com rentabilidade pouco satisfatória. Como resultado dessa descapitalização, o produtor reduz os investimentos nas unidades produtivas, implicando em perda de competitividade para a agricultura brasileira. Nesse sentido, o impacto pode ser mais intenso nas unidades capitalistas, em que os proprietários de terra, frente à crise agrícola, buscam "inovar" na gestão como forma de reduzir custos, quando comparados aos agricultores familiares que priorizam técnicas produtivas pouco intensivas em capital e tendem a utilizar recursos de baixo custo, principalmente a sua força de trabalho. Nesse contexto, propagou-se no Brasil o sistema conhecido como parceria agrícola, instituído legalmente na década de 1960, pelo Estatuto da Terra, Lei 4.505 de 1964, já definida no Código Civil Brasileiro de 1916 e ampliada pelo Decreto Federal 59.566 de 1966.

Na Bahia, a parceria agrícola está presente em várias atividades agropastoris e, na Região Sul do Estado esse sistema foi intensificado, sobretudo na década de 1980, após a crise da atividade cacaueira. A perda de competitividade da cacauicultura, decorrente de aumento nos custos de produção em função da queda da produtividade da lavoura, e de preços pouco remuneradores, resultou em uma nova dinâmica produtiva. De um lado, os proprietários de

terra que, em meio a uma crise de rentabilidade, adotam o sistema de parceria como alternativa de auferirem lucros, mesmo que relativamente modestos, e de outro, os trabalhadores parceiros que se sujeitam a uma remuneração baixa, se comparada ao mínimo disposto em Lei, por conta da falta de alternativa de oferta de trabalho na região.

Diante desse cenário, este trabalho faz uma discussão a respeito da parceria a partir de análises de preço e produtividade que possam remunerar adequadamente o proprietário de terra e o trabalhador-parceiro. A abordagem centra-se na dinâmica do sistema de produção das unidades com cacau no sul da Bahia, comparando o sistema de parceria com o assalariamento convencional[1] e o sistema de "diária informal"[2]. Optou-se em adicionar esse sistema devido a sua ampla adoção na região; mesmo sendo ilegal, continua sendo praticado.

Espera-se, assim, compreender os fatores que levam à adoção de sistemas de parcerias na produção de cacau, e o seu desaparecimento em países desenvolvidos.

Aspectos teóricos da parceria agrícola

As discussões sobre os diferentes modos de uso da força de trabalho remontam às análises dos economistas clássicos[3], fundamentadas na visão dos fisiocratas, sobretudo Quesnay (1694-1774). Na perspectiva clássica, o sistema de parceria agrícola é um modo de exploração agrícola transitório, justificado pelo estágio de desenvolvimento econômico de uma sociedade para acumulação de capital por parte do proprietário da terra e necessária na implantação de outros modos de exploração que exigem maiores inversões de capital (COLIN, 1995).

Dos neoclássicos, cita-se Alfred Marshall que destaca, conforme Colin (1995), o seguinte,

> a lógica neoclássica de utilização do emprego de um fator (igualdade de custo marginal e produto marginal) conduz o meeiro a investir seu trabalho até o ponto onde valor do produto marginal devido ao meeiro (e não o produto marginal total) alcança o salário de mercado. A parceria corresponde, neste caso, à um modo de exploração ineficiente (COLIN, 1995, p. 28).

[1] Inclui todos os direitos trabalhistas (N. dos AA.).

[2] A remuneração do trabalhador não incorpora os direitos trabalhistas (N. dos AA.).

[3] Colin (1995) cita os seguintes economistas clássicos: Turgot (1766, 1770), Adam Smith (1776), Young (1792), Mill (1848) e Sismondi (1819) (N. dos AA.).

Nesse sentido, a parceria apresenta um desempenho inferior se comparado ao arrendamento e aos sistemas de produção em que predominam "agricultores independentes"[4]. Por outro lado, se reveste de um desempenho superior se comparado ao escravismo. Nessa visão, a parceria se insere em um processo evolucionista e resultante da acumulação de riquezas por parte dos proprietários de terra, além de assegurar maior produtividade do trabalho se comparado ao assalariamento. Na visão clássica, a acumulação do capital e as restrições de acesso ao crédito excluem os trabalhadores-parceiros do sistema de arrendamento.

De acordo com Smith *apud* Braido (2006), o sistema de parceria sobrecarrega os trabalhadores-parceiros e reduz o incentivo de investimento na terra, considerando que esses trabalhadores suportam a maior parte dos custos dos insumos (especialmente aqueles relativos ao trabalho) e recebem apenas uma fração da produção final, não estando assim dispostos a abrir mão de parte desse lucro para investir na melhoria da terra.

Os teóricos contemporâneos[5] analisam a parceria pela ótica dos riscos e avaliam a parceria como sendo o único tipo de contrato rural (agrário) com distribuição de riscos entre as partes contratadas, baseando as análises na assimetria da informação. Assim, na parceria, o risco é compartilhado entre proprietário e trabalhador-parceiro, enquanto no arrendamento a maior parte, se não todo, é do trabalhador, e no assalariamento o proprietário da terra arca com todo o risco. Em que pesem as divergências teóricas sobre a parceria agrícola, esse sistema ainda está presente na agricultura de países subdesenvolvidos, com baixo nível de capitalização dos agentes e grande pobreza no meio rural.

Boussard (1987) cita a África do Norte, em que os *Khames*[6] fornecem o trabalho e, às vezes, o capital (quando existente), e recebem 1/5 do produto bruto. Esse autor salienta que o trabalhador-parceiro é induzido a empregar técnicas de produção que propiciem maior nível de produtividade do trabalho. Assim, esse tipo de parceria tende a um sistema mais intensivo no uso da força de trabalho que na exploração direta, em que é mais elevado o preço da terra[7]. Segundo Boussard (1987), os resultados geram controvérsia sobre a

[4] O termo independente é utilizado neste estudo para evidenciar aqueles trabalhadores que são donos de suas unidades produtivas e as cultivam, independentemente de contratos (N. dos AA.).

[5] Colin (1995) cita os seguintes autores, entre outros: Otsuks et Hayami (1984), Quibria et Rashid (1984) e Singh (1989) (N. dos AA.).

[6] Denominação regional aos trabalhadores agrícolas que se encontram em sistema de parceria (N. dos AA.).

[7] Partindo de um modelo estático no qual um proprietário de terra possui certa riqueza e escolhe entre os seguintes modos de gestão, exploração direta, parceria e arrendamento, Boussard ressalta que os proprietários de terra somente possuem interesse em adotar o sistema de parceria caso seja obedecida

utilidade social de um sistema no qual a produtividade marginal dos fatores é diferente dos preços de mercado, o que pode levar, em certa medida, a considerá-lo ineficiente.

Essa ineficiência está relacionada ao quase desaparecimento, após a segunda guerra mundial, desse sistema nos países desenvolvidos. Na França, por exemplo, em 1963, 51% da superfície agrícola era explorada diretamente, 41% em arrendamento e 8% em parceria. Na contemporaneidade, a parceria praticamente desapareceu da França[8]. Ademais o sistema de parceria tem sido muito criticado e condenado por muitos economistas desde Alfred Marshall.

Observa-se, muitas vezes, que o sistema de parceria se desenvolve, sobretudo, em períodos de crescimento industrial moderado, o que dificulta a empregabilidade em outros setores da economia e, concomitantemente, a remuneração do capital na agricultura não é satisfatória. No Haiti, por exemplo, o sistema de parceria é largamente disseminado. Nele os produtores trabalham em pequenas áreas de terra, insuficientes para a reprodução da força de trabalho, e dividem a rentabilidade dos cultivos com os donos das terras, levando-os a uma precariedade das condições de vida nas zonas rurais agrícolas.

No Brasil, o processo de modernização da agricultura, iniciado no século passado com base na revolução verde, propiciou maior competitividade do agronegócio brasileiro no cenário internacional. Todavia, essa pujança brasileira "esconde" uma realidade do "mundo rural" marcada, em muitas regiões do interior do país, pela pobreza, desigualdade social e fortes disparidades regionais. Essa "modernização atrasada" implica em sistemas de produção baseados na eficiência-custo, justificando a permanência e propagação da parceria agrícola no Brasil, sobretudo no Nordeste do país.

Aspectos históricos e legais da parceria no Brasil

A literatura brasileira que versa sobre parceria apresenta duas correntes dualistas: a) uma baseada na teoria clássica, em que a parceria está relacionada, nos moldes feudais, à subordinação do parceiro-trabalhador ao proprietário da

a seguinte relação: $(1-\alpha)\ ym \geq Pf + (a+r)(1-\beta)\ km$, onde α é parcela do produto bruto que o parceiro recebe, ym é a produção, PF é o preço da locação, "a" é a anuidade de amortização média do capital, β é a parte do capital que financia o meeiro, km é a quantidade de capital (N. dos AA.).

[8] Apesar da queda considerável nos países desenvolvidos, ainda persistem traços desse sistema. O departamento de Alliet, em particular a região de Bocage Boubonnais na França é conhecida por conservar, por muito tempo, uma parte importante de suas unidades de produção em sistema de parceria. A permanência desse sistema no departamento de Alliet "constituiu um freio aos investimentos e a modernização das unidades de produção agrícolas" COCHET (2003) (N. dos AA.).

terra[9] e pela apropriação da renda. No entanto, representa uma alternativa à abolição da escravatura, assegurando a liberdade dos cultivadores, b) e outra em que se presume que a relação trabalhador-parceiro e proprietário da terra deva ser compreendida à luz da natureza e dinâmica do sistema capitalista (Frank apud Landim 1983). Prado Júnior (1978) reitera essa "nova" parceria, pois

> a *parceria*, sob a forma em que geralmente se pratica no Brasil, não constitui propriamente a 'parceria' clássica e tal como se apresenta em outros lugares, e na Europa em particular, como o *métayage* francês ou a *mezzadria* italiana. Trata-se entre nós [...] de simples relação de emprego, com remuneração *in natura* do trabalho [...]. A nossa parceria assemelha-se assim antes ao assalariado, e constitui, pois, na essência uma forma capitalista de relação de trabalho (PRADO JR, 1978, p. 40, grifos do autor).

Assim o autor não considera o sistema de parceria como um resquício do feudalismo, tratando-se, apenas, de uma relação assalariada em que o trabalhador paga o aluguel da terra com metade da sua remuneração. Loureiro, *apud* Landim *at al*. (2010), apresenta alternativa conciliadora, definindo a parceria como "uma específica relação de produção não capitalista funcionando dentro de uma empresa capitalista".

A parceria no meio rural ganhou destaque na estrutura agrária brasileira a partir de meados do século XVII com o desenvolvimento das cidades e declínio dos engenhos de açúcar (Pinto apud Nascimento, 2003). A partir de então, fazendas tradicionais passaram a diversificar seus cultivos e adotar o sistema de parceria, inspiradas, segundo o autor, nos moldes clássicos da Europa feudal. Na segunda metade do século XIX, a parceria rural volta a ter destaque no cenário agrícola nacional, pois os fazendeiros de café do estado de São Paulo encontraram, nesse sistema, uma alternativa para substituir a mão de obra escrava, em suas lavouras, por imigrantes europeus.

Nesse período, os fazendeiros financiavam a vinda de imigrantes de seus respectivos países para o Brasil, em contrapartida esses imigrantes assinavam um contrato se comprometendo, entre outras coisas, a reembolsar as despesas com metade de seus ganhos anuais, extraídos dos seus rendimentos líquidos, arcando, também, com juros por qualquer montante pendente após dois anos, e não podiam deixar a fazenda até o reembolso das suas dívidas (SILVA et al., 2008*).*

Legalmente a parceria agrícola foi definida no Código Civil de 1916 nas modalidades agrícola e pecuária e, posteriormente, no Estatuto da Terra (Lei

[9] Ver Guimarães (1981) e Vinhas (1972).

n.º 4.504), que trata de cinco modalidades de parceria: agrícola, pecuária, agroindustrial, extrativa e mista.

Com o Estatuto da Terra, a parceria rural ganhou mais destaque e a publicação do Decreto 59.566 passou a abordar a parceria rural mais detalhadamente, tornando esse texto relevante nas abordagens sobre o tema. Contudo, esse decreto não invalidou os dispositivos da Lei do Código Civil, que só deixou de tratar da matéria em 2002, com a promulgação do novo Código Civil.

No Estatuto da Terra (1964), art. 96, VI, a parceria rural é definida como:

> [...] contrato agrário pelo qual uma pessoa se obriga a ceder à outra, por tempo determinado ou não, o uso específico de imóvel rural, de parte ou partes do mesmo, incluindo, ou não, benfeitorias, outros bens e ou facilidades, com o objetivo de nele ser exercida atividade de exploração agrícola, pecuária, agroindustrial, extrativa, vegetal ou mista; e ou lhe entrega animais para cria, recria, invernagem, engorda ou extração de matérias-primas de origem animal, mediante partilha de riscos de caso fortuito e da força maior do empreendimento rural, e dos frutos, produtos, ou lucros havidos nas proporções que estipularem, observados os limites percentuais da lei.

No contrato agrário, a parceria rural refere-se à existência de duas partes contratantes, o cedente, proprietário ou não, que é aquele que entrega os bens e é denominado de parceiro outorgante, e a pessoa ou conjunto familiar, representado pelo seu chefe, que os recebe para os fins próprios das modalidades da parceria, denominado parceiro outorgado (Decreto 59.566/1966, art. 4º, parágrafo único), que executará a parceria pelo seu trabalho, conferindo ao outorgante, posteriormente, a quota à qual aquele faz jus. Na partilha da parceria existem cotas que limitam a percentagem da produção que cabe ao parceiro outorgante, conforme a Lei 11.443/2007.

Aspectos metodológicos

Neste trabalho fez-se uma revisão bibliográfica a respeito da parceria agrícola. Paralelamente foram utilizados os dados levantados por Narciso e Gomes (2010)[10], em 140 unidades de produção de cacau do município de Ilhéus, Bahia, Brasil, entre 2009 e 2010, junto a trabalhadores, proprietários e parceiros.

[10] Relatório de Iniciação Científica, da Universidade Estadual de Santa Cruz (material de uso restrito) (N. dos AA.).

Para identificar o sistema (assalariamento convencional, "diária informal" ou parceria) adotado pelo produtor em sua propriedade, fez-se levantamento dos custos da mão de obra para cada sistema. Essas análises restringiram-se à cacauicultura.

Quanto à demanda por mão de obra na lavoura de cacau, adotou-se o critério estabelecido por Bispo et al. (2011), em que colheita e beneficiamento correspondem a 0,8 jornadas de produção do cacau; roçagem, 10 jornadas; poda e desbrota, 13 jornadas, e 14 jornadas/ha para remoção de vassoura[11].

Para o cálculo do custo da mão de obra assalariada, considerou-se o salário mínimo vigente a partir de janeiro de 2013, R$ 678,00. A esse valor foram acrescidos os encargos sociais referentes a 1/3 de férias, 13º salário, FGTS (8% do salário mínimo), INSS (8% do salário mínimo), aviso prévio e o salário de um trabalhador substituto para o período de férias, o que totaliza o valor de $1.068,00/mês de custo do trabalhador. A partir de então, estimou-se o custo da jornada de trabalho em R$48,54/dia[12].

No sistema de parceria, o custo refere-se à metade da receita com a atividade cacaueira. Embora estudos revelem que o trabalhador-parceiro apresente produtividade superior à do assalariamento, para efeito deste estudo não foi considerada essa distinção referente à força de trabalho, dada a baixa produtividade das lavouras, e poucas inversões de capital.

Resultados e discussão

O sistema de parceria na Região Sul da Bahia

O Censo Agropecuário de 2006, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), relata que o Brasil possuía mais de 5,1 milhões de estabelecimentos agrícolas, sendo que apenas 2,75% utilizavam o sistema de parceria (TABELA 1). Desse percentual, 92% têm área inferior a 20 ha, enquanto para a região Nordeste, a Bahia e, na Bahia, a microrregião Ilhéus-Itabuna, respectivamente, esse percentual é de 89%, 73% e 31%. Pode-se inferir que na microrregião, o sistema de parceria é estabelecido em unidades produtivas maiores se comparado ao Brasil, ao Nordeste, e às outras regiões da Bahia.

Diferentemente do Brasil, cujas terras em sistema de parceria estão sendo utilizadas com lavouras temporárias, na microrregião de Ilhéus-Itabuna esse sis-

[11] No caso da remoção de vassoura-de-bruxa, levou-se em consideração a realização de três remoções por ano, cada uma correspondendo a 4,7 jornadas/ha (N. dos AA.) .

[12] Este valor foi estimado considerando 22 dias de trabalho durante o mês (N. dos AA.).

TABELA 1 – Total de estabelecimentos agropecuários em parceria e por uso da terra, Brasil, Nordeste, Bahia e Microrregião Ilhéus-Itabuna (BA), 2006

REGIÕES	Total de estabelecimentos		Total de estabelecimentos em parceria por uso da terra			
	Parceria	Total	Lavouras permanentes	Lavouras temporária	Pastagem (**)	Matas (*)
BRASIL	142.531	5.175.489	36.876	106.777	21.258	16.660
menos de 5ha	112.227	1.840.734	26.309	87.051	5.928	3.274
5-20ha	19.601	1.373.129	7.801	13.522	7.864	7.521
20-50ha	4.751	843.911	1.736	3.402	3.022	3.367
maior que 50ha	5.952	1.117.715	1.030	2.802	4.444	2.498
NORDESTE	92.071	2.454.006	11.848	80.589	7.616	3.774
menos de 5ha	82.412	1.227.352	8.737	73.957	3.597	1.349
5-20ha	6.234	517.823	2.143	4.634	1.685	1.049
20-50ha	1.221	280.377	534	830	728	571
maior que 50ha	2.204	247.344	434	1.168	1.606	805
BAHIA	8.638	761.528	3.945	4.891	1.090	555
menos de 5ha	6.302	327.914	2.386	4.150	342	92
5-20ha	1.648	213.477	1.112	589	282	173
20-50ha	352	115.772	271	85	183	125
maior que 50ha	336	85.001	176	67	283	165
MICRORREGIÃO ILHEUS-ITABUNA (BA)	1.840	34.252	1.792	67	20.896	272
menos de 5ha	575	8.677	552	21	2.098	12
5-20ha	880	12.000	875	20	6.820	68
20-50ha	230	6.439	227	12	5.410	90
maior que 50ha	155	7.136	138	14	6.568	102

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário, 2006, com base na Tabela 792.
Notas: (*) Matas e/ou florestas acrescidas de sistemas agroflorestais. (**) Pastagens naturais acrescidas de pastagens degradadas e as plantadas em boas condições.

tema está fortemente vinculado às lavouras permanentes, sobretudo à cacauicultura e à heveicultura. Isso se deve, principalmente, à existência de grandes unidades produtivas com cultivos permanentes nessa região. Além da cacauicultura tradicional e orgânica, há forte presença da parceria na seringueira, cafeicultura, pesca e bovinocultura, evidenciando uma disseminação desse sistema no meio agropastoril da região.

O sistema de parceria é adotado principalmente em unidades de produção de maior porte, devido ao alto custo com a remuneração da força de trabalho sob o sistema de assalariamento convencional, a exemplo das fazendas de cacau orgânico com mais de 500 ha localizadas no município de Una, e das fazendas de cacau convencional em diversos municípios do sul baiano.

Estudo realizado por Gomes (2006) sobre a dinâmica do sistema agrário da Região Cacaueira do Sul da Bahia identificou que o parceiro apresenta uma

produtividade do trabalho cerca de 30% superior ao observado no assalariamento convencional, em função da remuneração ter uma relação direta com a produtividade da lavoura. Dessa forma, em certa medida, pode-se supor que o sistema de parceria tenderia a aumentar a produtividade do trabalho.

Embora se observe produtividade do trabalho superior na parceria, o mesmo não ocorre para o rendimento físico da terra, conforme estudo de Narciso e Gomes (2010), na cacauicultura do município de Ilhéus. Isso corrobora a assertiva de que há uma relação direta entre o uso do sistema de parceria e o tamanho da propriedade. Assim, quanto maior a área com cacau, menor tende a ser a produtividade da terra comparando-o com o assalariamento e a agricultura familiar. Nesse estudo, as autores identificaram que, em Ilhéus, aproximadamente 19% das unidades produtivas adotam o sistema de parceria, sendo que 20% desses parceiros não possuem contratos formais nos moldes da legislação brasileira, e a maioria está presente em propriedades de tamanho superior a 20 ha. Ademais, aproximadamente 33% dos parceiros desse município exercem outras atividades para complementar sua renda mensal.

No município de Ilhéus, a área média por trabalhador na cacauicultura é de aproximadamente 28,7 ha no sistema de parceria e 13,33 ha no sistema de assalariamento[13]. Por outro lado, o rendimento físico é de 10,8 arrobas/ha na parceria, 12,36 arrobas/ha no assalariamento e 18,63 arrobas/ha na agricultura familiar (TABELA 2).

Nos cultivos da seringueira, a adoção da parceria pode gerar sérios problemas à sustentabilidade dos seringais no médio e longo prazos, pois a busca por maior produtividade e, consequentemente, rentabilidade dos plantios faz com que o trabalhador-parceiro realize cortes inadequados na árvore, provocando a exaustão da planta, podendo levá-la precocemente à morte. Assim, cenários de preços poucos compensadores no mercado podem gerar manejos inadequados, e, consequentemente perda de rentabilidade e rotatividade da mão de obra nas unidades de produção, forçando os "parceiros" a obter maiores níveis de produção no curto prazo, em condições de exaustão das áreas produtivas, comprometendo o capital de longo prazo.

Na cafeicultura do sul da Bahia, o sistema de parceria é muito disseminado no município de Camacan. De acordo com Noia (2009), a produtividade nas unidades de produção de café, nesse município, sob a condição de assalariamento, para os anos 2006, 2007 e 2008 foi, respectivamente, 18,1;

[13] O que os autores chamam de assalariamento incorpora não somente o convencional com os direitos trabalhistas, mas também o sistema de diária (N. dos AA.).

TABELA 2 – Tipologia da força de trabalho nas áreas rurais do município de Ilhéus, Bahia, Brasil, 2010

Tipologia da força de trabalho	Área média (ha)		Área (ha)/trabalhador	Rendimento físico @/ha
	Total	Com cacau		
Assalariamento	120,62	53,07	13,33	12,36
Parceria	183,94	104,54	28,77	10,82
Agricultura familiar	9,87	2,59	2,59	18,63

Fonte: Narciso e Gomes, 2010. a partir de pesquisa de campo realizada nos anos de 2009 e 2010 em 140 unidades de produção com cacau em Ilhéus.

19,6 e 19 sacas/ha. Nas propriedades em sistema de parceria, os valores foram relativamente superiores, 18,3; 20,2 e 21,6 sacas/ha, mas não diferiram estatisticamente pelo teste F (5%).

Outros estudos sobre a Região Sul da Bahia relatam a presença da parceria na atividade pesqueira no município de Ilhéus (GOMES et al., 2005), na cacauicultura do município de Camacan (SIMÕES, 2010) e na bovinocultura no município de Itajú do Colônia (SETENTA, 2011).

Na atividade pesqueira, a parceria difere em função do tipo de pescado; na pesca do camarão, 50% da produção são destinados ao dono da embarcação e os 50% restantes são distribuídos para a tripulação, de acordo com as funções exercidas, sendo que, desse percentual, o mestre recebe cerca de 60% e os 40% destinam-se aos demais tripulantes. Para os outros tipos de pescado, o proprietário do barco retira, da receita bruta, o valor referente à manutenção do barco quando a produção é rentável. No período de grande captura e de preços elevados, prefere adotar o sistema de assalariamento dos tripulantes. Quando há queda relevante no preço do camarão ou na produtividade, os proprietários dos barcos preferem o sistema de parceria. Se, por um lado, esse sistema divide os ganhos com a atividade, por outro socializa os prejuízos.

Outro aspecto importante observado nas pesquisas diz respeito às relações entre tecnologia e parceria. Pode-se constatar que a tecnificação dos sistemas de produção ocorre em maior intensidade quando não há parceria, pois normalmente o trabalhador-parceiro tem como contrapartida apenas sua força de trabalho e, como tal, pouco capital para despender na propriedade, assim, ficam limitadas as inversões em tecnologias mais intensivas no uso desse fator, afetando diretamente a produtividade dos cultivos.

Parceria ou assalariamento? Qual o melhor sistema para a cacauicultura do sul da Bahia?

Essa é uma questão que deve ser compreendida sob o ponto de vista dos trabalhadores e dos proprietários de terra.

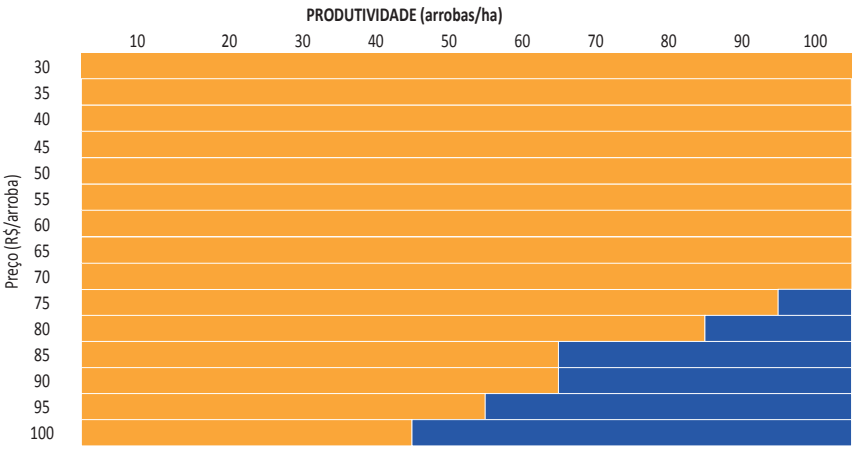
Para os proprietários de terra, a parceria é um sistema vantajoso em períodos de preços declinantes da produção se comparada aos sistemas de "diária informal" e de assalariamento. Por outro lado, a ocupação dos espaços rurais depende da parceria, pois normalmente esse tipo de sistema envolve a contratação de famílias, propiciando, além da produção, o povoamento dessas zonas. Além disso, esse sistema reduz os riscos do proprietário ao "socializar" os prejuízos com os trabalhadores parceiros em épocas de crise. A questão que se pretende elucidar é por que o assalariamento com todos os direitos trabalhistas não vem sendo largamente adotado na Região Cacaueira da Bahia.

Do ponto de vista dos proprietários de terra, nota-se que, ao considerar os custos com mão de obra, em cada um dos sistemas ("diária informal", parceria e assalariamento convencional), a parceria é a opção predominante para produtividade inferior a 40 arrobas/ha (realidade regional das fazendas), independentemente do preço vigente (FIGURA 1) . Recentemente, o Governo Federal anunciou a inclusão do cacau na Política Nacional de Garantia de Preço Mínimo (PGPM) da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) em um patamar de R$75,00/@. A esse nível de preço, a tendência é o uso do sistema de parceria para produtividade inferior a 90 @/ha.

Diante dos custos de produção atuais com mão de obra e dos níveis de produtividade da lavoura, torna-se inviável o pagamento de mão de obra assalariada com os direitos trabalhistas (FGTS, INSS, 1/3 férias, 13º salário e aviso prévio), o que, de certa forma, leva os proprietários a não atender à legislação vigente. Nota-se, assim, que, ao considerar diferentes faixas de preço e produtividade, o proprietário não adota o assalariamento convencional. Ressalte-se que o pagamento da "diária informal" é de aproximadamente R$30,00. Caso considere os direitos trabalhistas, esse custo atinge R$48,50/dia, em valores de 2013.

Nota-se, portanto, diferenças relevantes da realidade agrária atual do sul da Bahia frente às condições prevalecentes em meados do século passado. Àquela época, preços e produtividades relativamente elevados remuneravam satisfatoriamente o capital investido pelos proprietários, pois o salario mínimo vigente situava-se dentro do orçamento dos cacauicultores, não existia a vassoura-de-bruxa e os créditos eram abundantes. A valorização do salário mínimo, nas últimas décadas, e a necessidade de aumento de jornadas de trabalho para manutenção das fazendas, sobretudo por conta da vassoura-de-bruxa, foram fatores determinantes para a atual configuração das relações de trabalho na cacauicultura baiana.

FIGURA 1 – Relação entre a parceria e remuneração da "diária informal", de acordo com diferentes níveis de produtividade da lavoura e de preço recebido pelo produtor de cacau, Bahia, Brasil, 2013

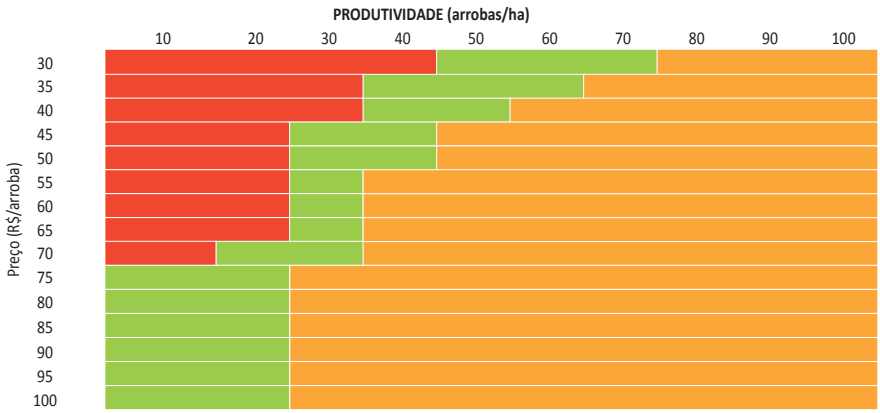


Fonte: Autores, 2013.
Legenda: Preço e produtividade em que a remuneração da parceria é superior à "diária informal".
Preço e produtividade em que a remuneração da parceria é inferior à "diária informal".

Do lado dos trabalhadores, a parceria é, muitas vezes, a única opção em função da pouca oferta de trabalho na região, levando-os a "aceitar" uma remuneração aquém do mínimo estabelecido em Lei. Nesse contexto, observa-se que com preços iguais ou inferiores a R$70/@ e produtividade de 10@/ha, a remuneração do trabalhador será inferior ao salário mínimo vigente (FIGURA 2). O mesmo se observa para produtividade de 30 @/ha e preço de R$40,00/@. Para preços entre R$ 85,00/@, atualmente praticados, e produtividade em torno de 20 a 30 @/ha, a remuneração com a parceria equipara-se ao recebido no sistema de "diária informal". As possibilidades de combinações entre produtividade e preço que remunerariam o parceiro igual ou superior ao mínimo com direitos trabalhistas é relativamente vasto, todavia requer níveis de preço e produtividade mais altos àqueles observados na dinâmica regional atual.

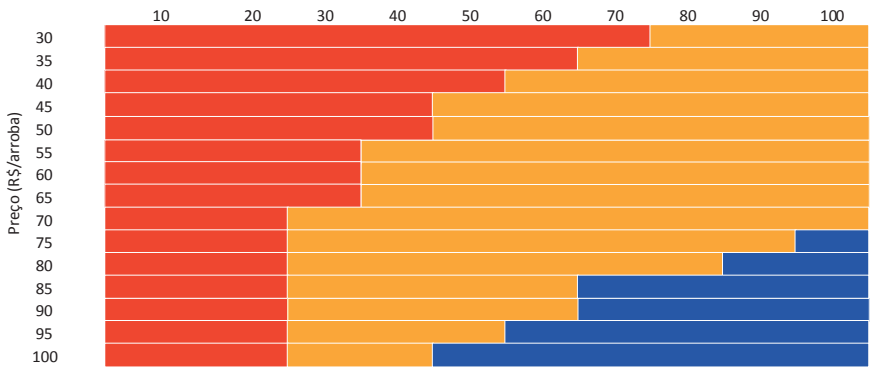
Assim, qual seria a faixa de preço que pode ser considerada satisfatória para a adoção do sistema de parceria, sob a ótica dos trabalhadores e dos proprietários? Conforme traçado no FIGURA 3, verifica-se que não compensa, para o trabalhador, a parceria, em cenário de preço e produtividade decrescentes, posto que a remuneração é inferior ao mínimo vigente por lei, ou igual ou menor à do sistema de "diária informal". Por outro lado, níveis relativamente elevados de preço e produtividade incentivam os proprietários a optar pelo sistema de "diária informal". Nesse sentido, pode-se aceitar uma faixa de preço e

FIGURA 2 – Comparativo entre a remuneração do trabalhador-parceiro, "diária informal" e assalariamento convencional para diferentes níveis de produtividade da lavoura e do preço recebido pelo produtor de cacau, Bahia, Brasil, 2013



Fonte: Autores, 2013.
Legenda: Preço e produtividade em que a remuneração da parceria é inferior ao salário mínimo.
Preço e produtividade em que a remuneração da parceria é superior à "diária informal".
Preço e produtividade em que a remuneração da parceria é superior ao assalariamento convencional.

FIGURA 3 – Comparativos de adoção do sistema de parceria para proprietários de terra e trabalhadores-parceiros para diferentes níveis de preço e produtividade da lavoura de cacau, Bahia, Brasil



Fonte: Autores, 2013.
Legenda: Preço e produtividade em que o sistema de parceria é preferível para o proprietário de terra.
Preço e produtividade em que o sistema de parceria é preferível para o proprietário de terra e para os trabalhadores-parceiros.
Preço e produtividade em que o sistema de parceria é preferível para o trabalhador-parceiro.

produtividade considerada "justa" para ambos, de forma a compensar o capital e propiciar a reprodução da força de trabalho.

Apesar dessa faixa de preço e produtividade representar ganhos compatíveis com o mínimo para o parceiro-trabalhador, não necessariamente corresponde a uma situação de justiça social, posto que a remuneração, em grande parte, está associada à força de trabalho da família e não apenas do trabalhador. Dessa forma, pode-se incorrer em um dimensionamento irreal dos ganhos da parceria para o trabalhador. Ao se considerar a força de trabalho familiar, as faixas que remuneram igual ao mínimo seriam mais elevadas. Do ponto de vista do proprietário, a família representa um ganho expressivo de disponibilidade de mão de obra e sem ônus adicional.

Conclusões

Nas últimas décadas, observou-se um conjunto de fatores que propiciou queda na rentabilidade dos cultivos, como o declínio dos preços recebidos pelos produtos agrícolas e da produtividade, levando a uma precarização das relações de trabalho. Diante da descapitalização, os produtores buscaram, no sistema de parceria, uma forma de "socializar" os prejuízos decorrentes da crise que se instalou na Região Sul da Bahia.

Nesse contexto, o sistema de parceria disseminou-se em inúmeros cultivos, o que, por um lado, permitiu ao proprietário da terra minimizar suas perdas, porém às "custas" de grande pobreza no meio rural. Ademais, em condições de preços mais remuneradores, os produtores tendem a não "socializar" os ganhos, e novamente o trabalhador e sua família não participam desse acréscimo de capital.

Nessa lógica capitalista atual, o trabalhador tem uma remuneração insatisfatória, encontrando-se em uma condição de pauperização e de falta de emprego local. Isso leva-o a uma "subordinação" ao proprietário de terra, contribuindo para a existência de um sistema capitalista que transfere parte da mais-valia do trabalhador para cobrir custos produtivos. Por outro lado, os proprietários de terra defrontam-se com uma realidade agrícola que os "obriga" à adoção da parceria na cacauicultura, posto o elevado custo do sistema de assalariamento convencional.

Assim sendo, é imprescindível refletir sobre a sustentabilidade dos sistemas de produção nos moldes atuais, com produtividades relativamente baixas, e a insustentabilidade da adoção da parceria nas condições aqui analisadas. Debater e compreender essas questões sob vários enfoques e correntes teóricas é importante, pois pode-se chegar a um denominador mais razoável para aqueles que participam dessa realidade, construindo, assim, políticas públicas que levem a um desenvolvimento regional o mais equitativo possível.

REFERÊNCIAS

BISPO, E. R et al. **Gestão moderna da cacauicultura**. Ilhéus: Ceplac/Cenex, 2011.

BOUSSARD, J. M. **Economie de l´agriculture**. [S.l.]: Economica, 1987. (Collection Economie agricole & agro-alimentaire).

COCHET, H. Maintien tardif du métayage et dynamique des systèmes de production dans le Bocage bourbonnais (Allier), 1850-2000. **Ruralia**, [s.l.], n. 15, p. 35-52, 2004.

COLIN, J. P. De Turgot à la nouvelle economie institutionnelle. Brève revue des théories économiques du métayage. **Économe Rurale**, v. 228, p. 28-34, juil.-août. 1995. Disponível em: <http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/ecoru_0013-0559_1995_num_228_1_4743>. Acesso em: 5 ago. 2013.

FERREIRA, H. I. S. **Custos de produção de cacau**: comportamento dos custos padrões em setembro de 1987. Ilhéus: Ceplac, 1989. (Boletim Técnico 162).

FRANK, A . G . A agricultura brasileira: capitalismo e o mito do feudalismo. **Revista Brasiliense**, [s.l.], n. 51, p. 45-70, jan-fev.1964.

GOMES, A. da S. et al. Caracterização dos elos da cadeia do camarão pescado em Ilhéus. **Conjuntura e Planejamento**, Salvador, n. 133, p.24-29, jun.2005.

GOMES, A. S. et al. **A crise da atividade cacaueira e a agroindústria do cacau no Estado da Bahia, Brasil**. S.l, [2006]. Disponível em: <http://www.alasru.org/cdalasru2006/28%20GT%20Andr%C3%A9a%20da%20Silva%20Gomes,%20M%C3%B4nica%20de%20Moura%20Pires,%20Carla%20Regina%20Ferreira%20Freire.pdf>. Acesso em: 14 set. 2009.

GUIMARÃES, A. P. **Quatro séculos de latifúndio**. São Paulo: Paz e Terra, 1981.

LANDIM, J. R. M; MONTEIRO, M. A. A.; SOUZA, A. O. A parceria em uma agricultura moderna. **Perspectivas**, São Paulo, n. 6, p. 77-83, 1983. Disponível em: <http://seer.fclar.unesp.br/index.php/perspectivas/article/viewFile/225>. Acesso em: 15 maio 2010.

MELLO, F. H. de. Tendência de queda dos preços reais de insumos agrícolas. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v.12, n. 1(45), p.141-146, jan- mar. 1992.

PRADO JÚNIOR., C. **Formação do Brasil contemporâneo** (Colônia). 15 ed. São Paulo: Brasiliense, 1977.

_____. **A revolução brasileira**. São Paulo: Brasiliense, 1966.

SETENTA, A. M. **Análise socioeconômica e ambiental da pecuária no sul da Bahia**. 2011. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente)– Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2011.

SILVA, P. R.; BAPTISTELLA, C. da S. L.; VERDI, A. R. Parceria como forma de trabalho rural no Estado de São Paulo, início do século XXI. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n.2, p. 40-57, fev. 2008.

SIMÕES, H. M. **Análise-diagnóstico do sistema agrário do município de Camacan, Bahia**: perspectiva socioeconômica e ambiental. 2010. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente)– Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2010.

TURGOT, A. J. **Réflexions sur la formation et la distribution des richesses**.S.l., [200-]. Disponível em: <http://00h00.giantchair.com/html/ExtraitsPDF/27454100811840_1.PDF>. Acesso em: 6 mar. 2013.

NASCIMENTO, V. A. **A parceria agrícola**: uma contribuição para reestruturação das propriedades cacaueiras. 2003. Dissertação (Mestrado em Economia)– Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.

VINHAS, M. **Problemas agrários camponeses do Brasil**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1972.

EFICIÊNCIA, RENTABILIDADE E FORMAÇÃO DE PREÇO DO CACAU ORGÂNICO NA REGIÃO SUL DA BAHIA

Patrícia Lopes Rosado
Mônica de Moura Pires
Simone de Faria Narciso Shiki
Andréa da Silva Gomes
Marcelo Inácio Ferreira Ferraz

RESUMO

Este trabalho analisa a eficiência do sistema produtivo de cacau orgânico e convencional na Região Sul da Bahia; a presença de transmissão de preço entre preço recebido pelo produtor de cacau orgânico no Estado da Bahia e o preço internacional do cacau convencional, e a taxa de câmbio, identificando sua intensidade e duração de transmissão. De acordo com os resultados obtidos, pode-se inferir que os diferentes sistemas produtivos de cacau no sul da Bahia são competitivos, dadas as condições existentes, indicando eficiência na geração de divisas e alocação dos recursos disponíveis. Especificamente, o sistema de produção de cacau orgânico ajustado a partir da pesquisa de campo revelou-se mais competitivo quando comparado aos dois outros sistemas (o convencional e o orgânico proposto pela Ceplac), pois apresenta maior rentabilidade. Com relação aos preços, percebe-se que, ao longo do tempo, o preço de cacau praticado no mercado baiano é influenciado pelo preço externo do cacau convencional e pela taxa de câmbio. Portanto, conclui-se que alterações nessas variáveis afetam diretamente o preço doméstico do cacau orgânico e, por conseguinte, a renda do produtor e o nível tecnológico empregado na produção.

Introdução

Os modelos de desenvolvimento agrícola das décadas de 1970 e 1980 assentavam-se no uso intensivo de tecnologias mecânicas e químicas, utilizando grandes quantidades de capital e energia. Esses modelos aumentaram a eficiência econômica das empresas agrícolas, facilitada pelo crédito barato àquela época e pelos ganhos de produtividade, no entanto, eram fortemente poupadores do emprego da mão de obra rural. Ao longo do tempo, pode-se perceber que a adoção desse tipo de modelo afetava a estabilidade socioeconômica do homem do campo, produzindo desemprego no meio rural. Além desses problemas, àquela época as questões ambientais que envolviam a produção agrícola eram pouco discutidas, bem como o efeito de produtos químicos sobre a saúde humana. Ao longo das últimas décadas, verifica-se certo esgotamento desse modelo de produção, induzindo cada vez mais a agricultura à redução de produtos químicos e uma tendência, em certos mercados, a modelos de produção orgânica.

Na agricultura orgânica há um sistema de gerenciamento total da produção agrícola com vistas a promover e realçar a saúde do meio ambiente, preservar a biodiversidade, os ciclos e as atividades biológicas do solo, enfatizando o uso de práticas de manejo naturais em oposição ao uso de elementos estranhos ao meio rural. Isso abrange, sempre que possível, a administração de conhecimentos agronômicos, biológicos e até mesmo mecânicos, mas exclui a adoção de substâncias químicas ou outros materiais sintéticos que desempenhem no solo funções estranhas às desempenhadas pelo ecossistema.

A procura, por parte dos consumidores, por produtos mais saudáveis, com menos resíduos químicos, com certificados de procedência, aliada às propostas de justiça social, faz da agricultura orgânica uma opção muito viável, pois ao mesmo tempo em que atende a uma demanda alimentar saudável, há uma tendência a incorporar, a esse padrão de produção, outros conceitos, entre os quais o de respeito ao meio ambiente, e alerta sobre as consequências de utilização de produtos agroquímicos à saúde humana (KHATOUNIAN, 2001).

O Brasil é o maior consumidor de orgânicos da América do Sul e é considerado detentor do maior potencial de exportação no mundo, segundo análise do *Instituto Biodinâmico*, um dos maiores certificadores de orgânicos do país. Por enquanto, perto de 70% da produção brasileira, em valor, é exportada. Estima-se que exista um milhão de hectares de lavouras certificadas, onde trabalham oito mil agricultores. O pioneirismo no Brasil é dos pequenos agricultores familiares, que começaram a aderir à então chamada *agricultura alternativa,* no início dos anos de 1980.

Na Bahia, já existem produções de diversas frutas, hortaliças, cacau, carne bovina, cachaça e leite, entre outros. De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, dos cerca de 90 mil estabelecimentos com produção orgânica no Brasil, a maioria concentra-se no estado da Bahia, sendo quase 15 mil estabelecimentos com a adoção desse tipo de sistema de produção. O destino da produção estadual de orgânicos são os mercados externos, as lojas de produtos naturais e as feiras, e apenas uma pequena parcela é comercializada em supermercados locais.

A agricultura orgânica, na Bahia, tem sido desenvolvida em diversas regiões e tem atraído interesse dos produtores. Na Região Sul da Bahia, algumas propriedades têm certificação e contam com o apoio de organizações não governamentais (ONG), como a Cooperativa dos Produtores Orgânicos do Sul da Bahia (CABRUCA) e o Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (Iesb) (OLALDE; DIAS, 2004). Em 2001, a Região Sul da Bahia possuía 68 produtores, totalizando 75 propriedades nos municípios de Arataca, Ilhéus, Camacã, Itacaré, Maraú, Una e Uruçuca (INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS DO SUL DA BAHIA, apud SOUZA; LIMA, 2004).

Apesar de o mercado de orgânicos apresentar grande potencial de expansão, observa-se que há poucos estudos sobre esse tema, e poucas são as informações que possibilitam orientar produtores, distribuidores e potenciais comerciantes na conquista de novos mercados.

O presente estudo analisa a competitividade do sistema produtivo do cacau orgânico e do convencional na Região Sul da Bahia, identificando a transmissão entre preço recebido pelo produtor de cacau orgânico no estado da Bahia, o preço internacional do cacau convencional e a taxa de câmbio, e a intensidade e duração dessa transmissão.

A importância deste trabalho reside no papel fundamental que as análises do comportamento dos preço exercem para os estudos econômicos; acrescente-se a isso a relevância da agricultura e sua gama de interrelações com os outros setores da economia, em especial na economia brasileira, em que o setor agropecuário é um dos propulsores de desenvolvimento econômico. As análises propostas aqui também se justificam em função do caráter preditivo incorporado nesta análise, permitindo assim fornecer elementos para políticas futuras direcionadas à atividade objeto desta pesquisa.

Referencial teórico

Os elementos teóricos utilizados neste estudo envolvem a teoria da firma, abordando conceitos relacionados à lucratividade, custos privados e sociais dos fatores, competitividade e política comercial; estrutura de mercados e relações de preços internos e externos, considerando-se a Lei do Preço Único (LPU).

Teoria da Firma

Partindo-se do pressuposto que a firma ou unidade de produção age racionalmente, o seu objetivo principal, ao produzir, é obter resultados positivos, traduzidos pela lucratividade. Nesse sentido, a decisão do quanto produzir baseia-se na tecnologia e nos recursos disponíveis a partir da demanda existente e, ou potencial. Portanto, o produtor/firma procura ser eficiente no uso da tecnologia adotada e dos recursos empregados, a fim de minimizar seus custos de produção e, assim, otimizar seus lucros. Somam-se a isso os limites ambientais, econômicos e sociais que envolvem tal processo de produção. Aos fatores de produção estão atrelados a sua distribuição e escassez, tomando-se como referência os custos de oportunidade e social, de forma que se possa obter o maior valor possível a partir do seu uso. Dessa forma, para utilizar os recursos disponíveis, a unidade de produção despenderá recursos, incorrendo, portanto, em custos – denominados de custos privados – relacionados à valoração monetária dos fatores de produção, que representam a remuneração desses insumos de acordo com os preços de mercado.

Quanto aos custos de oportunidade, esses se referem ao melhor uso dos fatores de produção, dadas as oportunidades de investimento. Por outro lado, os custos sociais relacionam-se a diversos custos imputados à sociedade quando se incorre na produção de determinado produto que pode levar a falhas de mercado, como a produção que impacta o meio ambiente (poluição, desmatamento etc.), ou que provoca doenças profissionais, dentre outros.

Assim, o uso de inovações tecnológicas para melhor aproveitamento dos fatores de produção, custos, disposição e qualidade dos insumos, políticas de produção, serviços, economia de escala, e fatores externos, de acordo com a teoria econômica neoclássica, são fundamentais para tornar mais competitivo o setor. Dessa forma, "os resultados seriam capazes de espelhar a capacidade de obter lucratividade e gerar valor a custos iguais ou inferiores àqueles dos concorrentes" (SILVA; BATALHA, 2010).

Integração de mercado

Segundo a LPU, em mercados concorrenciais, livres de custos de transporte e de barreiras oficiais ao comércio, quando bens idênticos são comercializados em diferentes países, não deverá haver divergência de preço quando for expresso em uma mesma unidade de moeda (KRUGMAN; OBSTFELD, 2005).

A validade dessa lei está diretamente relacionada com o processo de arbitragem internacional, que, a longo prazo, tende a igualar os preços nos mercados interno e externo. Essa arbitragem induz à elevação do preço no país que pratica

preços menores, em função da transferência do consumo do país onde os preços são mais elevados, aumentando, assim, a demanda do primeiro e causando uma elevação no preço e na quantidade de equilíbrio. Esse processo continuará até que se estabeleça a igualdade de preços entre os dois países. Caso a LPU seja válida, os preços domésticos de determinado produto, no longo prazo, se igualarão àqueles prevalecentes no mercado internacional. Assim, as variações de preços no mercado externo serão transmitidas, proporcionalmente, aos preços praticados no mercado doméstico, isto é, a elasticidade de transmissão de preços será igual a um (MARGARIDO; FERNANDES; TUROLLA, 2002).

Matematicamente, a LPU pode ser representada da seguinte forma:

$$PD_t = PE_t \times E_t \qquad (1)$$

em que PD_t = preço doméstico do produto i no período t; PE_t = preço externo do produto i no período t; e E_t = taxa de câmbio nominal no período t.

O preço de um produto em um mercado competitivo reflete o nível de equilíbrio entre o máximo que os consumidores estão dispostos a pagar e o mínimo que os produtores aceitam receber para disponibilizar o produto no mercado.

Pode-se afirmar que o preço de mercado flutua ao longo do tempo e, no caso de muitos produtos, tais flutuações podem ser rápidas. Isso é particularmente verdadeiro no caso de produtos vendidos em mercados competitivos, como os produtos agrícolas, em que os produtores são tomadores de preços (PINDYCK; RUBINFELD, 2002). Na maioria dos mercados de produtos agrícolas, incluindo o mercado de cacau orgânico, a existência de muitos vendedores e poucos compradores (mercado oligopsônico) para seus produtos pode alterar substancialmente seus preços em um único dia. Normalmente, essa característica é evidenciada em mercados nos quais o poder de barganha concentra-se nos intermediários, a exemplo do mercado de cacau no Brasil.

Metodologia

O método empregado neste estudo para analisar a eficiência de três diferentes sistemas produtivos de cacau, o orgânico recomendado pela Ceplac (S1), o orgânico adotado pelos produtores a partir da pesquisa de campo (S2) e cacau convencional (S3). Este último sistema constitiu-se na referência do custo dos recursos domésticos. Para analisar os determinantes do preço recebido pelo cacau orgânico é empregado o referencial analítico de séries temporais, mais especificamente o de análise de cointegração multivariada e de análise de autorregressão vetorial (VAR), com o propósito de estimar as interrelações e elaborar previsões.

Custos dos recursos domésticos

O critério adotado neste trabalho para avaliar a eficiência alocativa dos diversos sistemas produtivos de cacau no estado da Bahia baseia-se no método dos custos dos recursos domésticos (CRD). Por meio deste método pode-se identificar a estrutura de custos, avaliada a preços de mercados, e os custos de oportunidade.

A estrutura de custos operacionais de produção da unidade produtora de cacau foi elaborada de acordo com três sistemas de produção, a fim de tornar possível a comparabilidade entre orgânico e convencional.

O sistema S1, com base na estrutura de custos da Ceplac para o cacau orgânico, apresenta um pacote tecnológico em que existem os insumos recomendados a fim de maximizar a produtividade.

O sistema S2 considera a estrutura de custos da Ceplac para o cacau orgânico, porém adaptado às unidades familiares e patronais de Ilhéus. Assim, foram retirados os itens de custo e as práticas que não são empregadas pelos produtores. A diferença entre os custos desses sistemas ocorre em função das expectativas de produtividade e do preço recebido pelo produtor.

Quanto à mão de obra, atualmente, verificou-se que não são adotadas as operações de desbrota/remoção de vassoura-de-bruxa e adubação no sistema S2. Enquanto no sistema S1, além dessas atividades, há a aplicação de pulverizações (biofertilizante) e poda. Assim, o custo com mão de obra em S1 chega a ser 54% superior ao observado em S2.

No que se refere ao custo com transporte, o seu valor depende diretamente do custo de insumo; assim como há diferenças entre os sistemas de produção, isso implica em maiores custos para S1 comparativamente aos outros dois sistemas de produção.

De acordo com a tecnologia proposta pela Ceplac, no sistema S1, a densidade é de 1.100 plantas por hectare, sendo os plantios consorciados com a banana. No entanto, essa frutífera é utilizada apenas na fase de crescimento do cacaueiro até atingir sua fase produtiva, quando então é retirada. Assim, na estrutura de custo analisada, foram desconsiderados os custos com o cultivo de banana.

No sistema S2, considera-se a mesma densidade de plantas por hectare, sendo que a diferença reside na estrutura de custos.

Já o sistema S3, com base na estrutura de custos da Ceplac para o cacau convencional para o ano de 2008, apresenta um pacote tecnológico em que existem os insumos recomendados a fim de maximizar a produtividade.

Após a elaboração das planilhas de custos de produção para cada sistema, torna-se possível calcular o CRD da seguinte forma:

$$CRD = \sum a_{ij} \, X \, V_j \, / [(P_i \, x \, Q) - (\sum b_{ij} \, X \, P_j)] \qquad (1)$$

em que, aij = coeficientes técnicos dos recursos domésticos ou insumos não comercializáveis; bij = coeficientes técnicos dos recursos comercializáveis;Vj = preço-social dos recursos não comercializáveis; Pj = preço internacional dos insumos comercializáveis; Pi = preço internacional dos produtos comercializáveis.

O cálculo do CRD é obtido utilizando-se os conceitos de preços-sombra ou preço social dos fatores não comercializáveis e os conceitos de custos de oportunidades dos fatores comercializáveis no mercado internacional. Para o mercado de cacau foi utilizado o preço da estrutura de comércio internacional, obtido da Organização Internacional do Cacau (ICCO).

Assim, na expressão do CRD, o numerador especifica o valor dos recursos domésticos (terra, trabalho e capital) utilizados no processo de produção, avaliados a preços-sombra. O denominador indica as divisas líquidas ganhas, ou poupadas para o bem produzido internamente. A ideia de vantagem comparativa e competitiva surge desta relação entre os custos dos fatores primários, a preços domésticos, e os custos dos fatores comercializáveis, a preços internacionais.

A interpretação é feita em relação à unidade, isto é, quando CRD < 1 indica que ocorre vantagem na produção doméstica do produto examinado, ou há economias de divisas para a região; quando CRD > 1 é preferível "importar" o produto, ou seja, há desvantagem competitiva para a região em continuar a produzir; e, por fim, quando CRD=1 não há vantagens nem desvantagens em produzir o produto na região em estudo.

Determinantes do preço de cacau orgânico na Região Sul da Bahia

O referencial analítico utilizado foi o de séries temporais, mais especificamente o de análise de cointegração multivariada e de análise de autorregressão vetorial (VAR), com o propósito de estimar interrelações complexas e elaborar previsões.

O procedimento inicial para a realização do trabalho foi analisar a estacionariedade. Posteriormente, aplicou-se o teste de cointegração das séries. Por fim, estimou-se a função de resposta de impulso para cada período e a decomposição da variância para determinar o sentido de causalidade entre as variáveis, em análise que transmite a oscilação, e a intensidade e duração dessa transmissão.

Teste de estacionariedade

No estudo de séries temporais, uma das condições fundamentais para que se possa confiar nos resultados estimados é que essas séries apresentem

processos estocásticos estacionários. Um processo estocástico é estacionário quando os valores relativos às suas média e variância são constantes ao longo do tempo, bem como o valor da covariância entre dois períodos de tempo depende apenas da distância ou defasagem entre esses períodos, e não do período de tempo efetivo em que a covariância é calculada (GUJARATI, 2000).

Dentre os diversos testes empregados para avaliar a estacionariedade de uma série temporal, tem-se o Dickey-Fuller Aumentado (ADF), que é utilizado para testar a presença de raiz unitária, que constitui uma situação de não estacionariedade (2).

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta T + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{n} \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \qquad (2)$$

em que: Δ é o operador de primeira diferença ($\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$); α é o termo de intercepto; T é a tendência; $\delta(=\rho-1)$, representa o coeficiente de teste da presença ou ausência de raiz unitária; ΔY_{t-i} é a própria variável dependente, diferenciada e defasada, cujo objetivo é eliminar a possibilidade de presença de autocorrelação dos resíduos; e ε_t é a estrutura de erros, que se pressupõe ter média zero, variância constante e ausência de autocorrelação.

Conforme se pode verificar, na expressão (3) estão presentes o termo de intercepto e a variável tendência. No entanto, ao utilizar o teste de ADF poderá ser necessário testar, também, variações na referida expressão, ou seja, testar a presença de raiz unitária por meio da estimação de outras duas expressões: em uma delas exclui-se apenas a variável tendência, e na outra, além dessa variável, se exclui o termo de intercepto.

Com base na autorregressão (3), testam-se as hipóteses nula ($H_0 : \delta = 0$) e alternativa ($H_1 : \delta = 1$). Se a hipótese nula não for rejeitada ($|\tau|_{\text{calculado}} < |\tau|_{\text{tabelado}}$), a série da variável Y_t é não-estacionária em nível, existindo, portanto, o problema de raiz unitária (Lütkepohl e Krätzig, 2004). Com base no teste de ADF, pode-se identificar a ordem de integração de uma determinada série, ou seja, qual é a ordem de diferenciação que torna a série estacionária (exemplo: I(1) indica que a série é estacionária na primeira diferença).

Para definir o número de defasagens empregadas na realização dos testes de ADF, neste trabalho foi utilizado o critério de *SBC* (*SCHWARZ Bayesian Criterion*), com o intuito de minimizar a possível presença de autocorrelação nos resíduos.

Análise de cointegração

Para identificar o possível relacionamento de longo prazo entre as variáveis, utilizou-se o teste de cointegração elaborado por Johansen (1995).

Duas ou mais variáveis são ditas cointegradas se existir uma relação estável de longo prazo entre elas, e se tiverem trajetórias idênticas ao longo do tempo.

Em geral, as trajetórias dinâmicas das variáveis cointegradas determinam que suas tendências são ligadas e alteram os desvios (erros) correntes da relação de equilíbrio. A dinâmica de um sistema cointegrado pode mostrar que se a relação for estacionária, apesar das variáveis serem não estacionárias, ainda assim poderá haver uma especificação incorreta dos erros e, por isso, deve-se estimar o sistema com correção de erros. Isto é, se tivermos variáveis não estacionárias, pode-se ter relação linear, entre elas, que seja estacionária.

Modelo Análise de Autorregressão Vetorial (VAR)

Neste estudo, buscou-se identificar os efeitos dinâmicos de alterações nos preços recebidos pelos produtores de cacau orgânico, preço internacional do cacau convencional e da taxa de câmbio, utilizando o método de Análise de Autorregressão Vetorial (VAR), com o propósito de estimar interrelações e elaborar previsões, estimando, desta forma, um modelo VAR de ordem N [VAR(N)].

Os modelos VAR oferecem a possibilidade de obtenção do tempo de reação de respostas a choques; direção, padrão e duração das respostas e intensidade das respostas a choques através da obtenção da função de impulso-resposta k períodos à frente. Outra possibilidade importante consiste na decomposição da variância dos erros de previsão k, períodos à frente em percentagens a serem atribuídas às variáveis componentes do sistema e, deste modo, verificar se uma variável tem poder de explicação sobre as demais.

Fonte de dados

Os dados foram obtidos das seguintes fontes: taxa de câmbio do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); preço de cacau no mercado internacional do site da Organização Internacional do Cacau (ICCO); preço doméstico do cacau orgânico através de pesquisa junto à CABRUCA, e preço recebido pelo produtor de cacau convencional, na Bahia, da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Esses preços foram deflacionados pelo IGP-DI do IPEA tomando como base o mês de setembro de 2009.

Resultados e discussão

Nesta parte, são apresentados os resultados da eficiência produtiva da Região Sul da Bahia na produção de cacau orgânico e a formação do preço do produto.

Eficiência produtiva do cacau orgânico e do convencional

A TABELA 1 apresenta o custo médio e a receita bruta por hectare para produzir cacau nos sistemas analisados no Estado da Bahia. Observa-se que, em todos os sistemas analisados, os custos unitários são inferiores aos preços recebidos; por exemplo, o sistema de produção S2 apresenta um custo de R$ 33,64/@ e um preço recebido de R$ 87,19/@. Assim, verifica-se que os sistemas de produção analisados conseguem remunerar a produção (TABELA 1).

TABELA 1 – Custos totais de produção e receitas dos sistemas de produção de cacau (2009)

Sistemas	Custo (R$/ha)	Custo (R$/@)	Produtividade (@/ha)	Preços (R$/@-)	Receita Bruta (R$/ha)	Lucro (R$/ha)
S1	1.424,71	56,99	25	87,19	2179,75	755,04
S2	672,82	33,64	20	87,19	1743,80	1070,98
S3	2427,23	69,35	35	74,90	2621,50	194,27

Fonte: Dados da pesquisa.

A análise dos custos e do lucro dos sistemas de produção analisados revela que o sistema de produção orgânico ajustado (S2) apresenta a maior lucratividade privada, ao passo que os sistemas de produção de cacau orgânico (S1) e convencional (S3), ambos nos moldes da Ceplac, em função do intensivo emprego de insumos que eleva os custos de produção, são menos lucrativos.

A análise da eficiência ou vantagem competitiva dos sistemas de produção sob o ponto de vista social permite verificar que o CRD, nos três sistemas produtivos analisados (TABELA 2), respectivamente, são, de 0,47, 0,28 e 0,60. Esses valores indicam que há eficiência produtiva e vantagem competitiva na produção de cacau de acordo com a tecnologia empregada nesses sistemas, uma vez que o CRD é inferior à unidade. Sob essas condições há vantagem na produção doméstica de cacau se comparada à importação, portanto as medidas políticas devem estimular a produção interna a fim de dar suporte ao parque

TABELA 2 – Custos dos recursos domésticos do cacau, 2009

Sistemas	Oportunidade doméstica	Valor adicionado Fronteira	Custo do recurso doméstico (CRD)	Lucratividade privada	Lucratividade social
S1	1342,68	625,62	0,47	755,04	717,06
S2	1319,3	371,76	0,28	1.070,98	947,54
S3	1515,79	916,8	0,60	194,27	598,99

Fonte: Dados da pesquisa.

industrial do setor demandante dessa matéria-prima. Verifica-se que tal assertiva pode ser aplicada tanto para o cacau orgânico como para o convencional. Vale ressaltar, ainda, que os sistemas produtivos de cacau orgânico são mais lucrativos do que o de cacau convencional.

Resultados semelhantes foram observados por Ferreira Neto (2005), no estudo da competitividade da cana-de-açúcar no Brasil, e por Mello Filho *et al*. (2001), na avaliação da cadeia produtiva do algodão. Os autores concluíram que todos os sistemas eram competitivos e eficientes na alocação de recursos.

Determinantes do preço recebido pelos produtores de cacau orgânico

O primeiro procedimento realizado no tratamento dos dados foi a análise de sazonalidade e a previsão de preço do cacau orgânico, do preço internacional do cacau convencional e da taxa de câmbio, realização dos testes de raiz unitária de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), teste de cointegração e análise da resposta-impulso e da decomposição da variância.

Teste de raiz unitária

O segundo procedimento realizado no tratamento dos dados foi o teste de raiz unitária de Dickey-Fuller Aumentado (ADF). Os valores indicam que, no nível de significância estatística de 1%, não se pode rejeitar a presença de raiz unitária para todas as séries em nível, tratando-se, portanto, de séries não estacionárias (TABELA 3). Isso implica que, uma vez submetidas a choques não antecipados, essas séries podem ter trajetória de resposta com impacto persistente e/ou explosivo.

As mesmas séries foram submetidas ao teste ADF em primeira diferença e pode-se rejeitar a hipótese de não estacionariedade com 1%, 5% e 10% de

TABELA 3 – Resultados dos testes ADF para identificação de raiz unitária das séries de preço do cacau orgânico do Estado da Bahia, preços internacionais do cacau convencional e taxa de câmbio (R$/US$) em nível

Série	Lags (p1)	Tipo de equação estimada	Em nível t calculado	Estatística (t crítico)		
				1%	5%	10%
PPR	0	Com intercepto e sem tendência	-3,0848	-3,5482	-2,9126	-2,5940
PIR	0	Com intercepto e sem tendência	-2,4515	-3,5482	-2,9126	-2,5940
PCIN	1	Com intercepto e sem tendência	-1,7485	-3,5526	-2,9145	-2,5950
TCR	1	Com intercepto e tendência	-2,2119	-4,1273	-3,4906	-3,1739

Fonte: Dados da pesquisa.

significância estatística. De acordo com o teste, sugere-se que todas as variáveis são integradas de primeira ordem, e que apenas a primeira diferença as tornou estacionárias (TABELA 4).

TABELA 4 – Resultados dos testes ADF para identificação de raiz unitária das séries preço do cacau orgânico do Estado da Bahia, preços internacionais do cacau convencional e taxa de câmbio (R$/US$) na primeira diferença

Série	Defasagens	Em nível	Estatistica $t_{crítico}$		
	(ρ-1)	$t_{calculado}$	1%	5%	10%
PPR	1	-7,8363	-3,5526	-2,9145	-2,5950
PIR	0	7,2356	-3,5503	-2,9135	-2,5945
PCIN	0	-5,4569	-3,5503	-2,9135	-2,5950
TCR	0	-5,1105	-4,1305	-3,4921	-3,1748

Fonte: Dados da pesquisa.

Teste de cointegração

Para atender ao objetivo de analisar como os choques não antecipados do preço internacional (PIR) e a taxa de câmbio (TCR) são transmitidos para os preços do cacau orgânico (PPR) no Estado da Bahia e investigar em que medida as variações no PIR e TCR repercutem no PPR, foram realizados os testes de cointegração, a fim de verificar a relação de longo prazo entre as variáveis. Utilizou-se o método proposto por Johansen (1988). Verificou-se, tanto pela estatística do traço quanto do autovalor máximo, que não existe relação de cointegração entre as séries, já que a hipótese $r = 0$ não foi rejeitada, pois as estatísticas calculadas (λ_{max} e $\lambda_{traço}$) foram menores que os valores críticos. Isso significa que as variáveis em análise não compartilham a mesma tendência do comportamento de longo prazo. Assim, após constatar-se que as variáveis em análise não apresentam trajetórias comuns, ou em bloco, e que no longo prazo a relação não é estável, estimou-se um modelo VAR em primeira diferença, dado que as séries são não estacionárias em nível, no intuito de estimar as elasticidades de impulso e a decomposição da variância do erro de previsão.

Análise da elasticidade impulso e decomposição da variância do erro de previsão

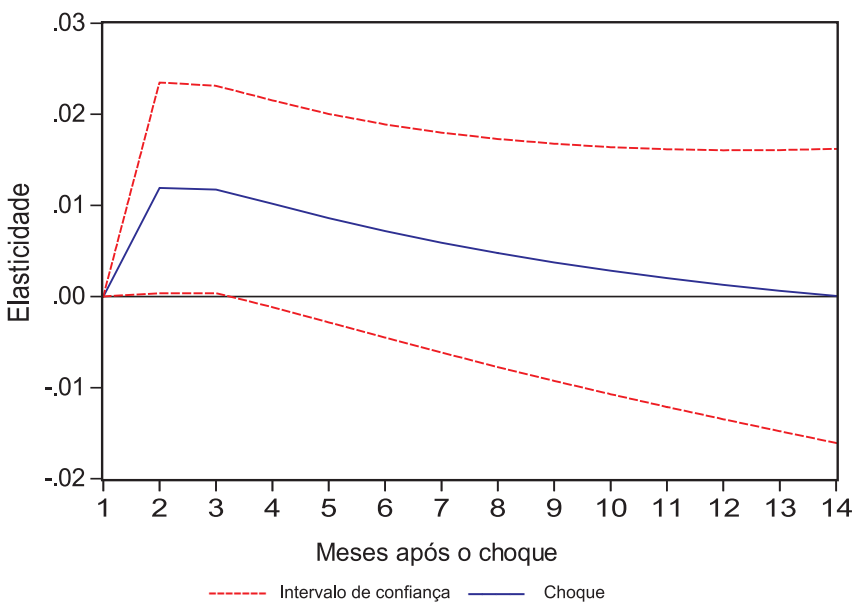
Para avaliar os impactos do preço internacional do cacau convencional (PI), da taxa de câmbio (TC) e do prêmio (PRE) sobre os preços recebidos pelos produtores de cacau orgânico, utilizou-se a função de resposta de impulso para cada período e a decomposição da variância.

Uma primeira verificação da função de resposta a impulso deve ser feita em relação ao comportamento da trajetória do PPR; uma segunda análise deve ser realizada em relação ao tempo de ajustamento pós-choque, determinando, desta maneira, quanto tempo leva para o efeito sobre os preços recebidos pelos produtores (PPR) anular-se frente a um choque na taxa de câmbio (TCR) e no preço internacional do cacau convencional (PIR).

A FIGURA 1 mostra a resposta do preço recebido pelo produtor de cacau orgânico (PPR) frente a choques não antecipados na taxa de câmbio (TCR). A resposta do PPR evidencia que o efeito do choque na TCR gera uma resposta positiva, isto é, se a TCR sofre um choque unitário no instante um, como consequência os PPR sofrerão mudanças em uma mesma direção, porém menos que proporcional, isto é, a magnitude da mudança é menor que 0,01. Assim, se a TCR aumentar em 10%, o preço pago aos produtores de cacau orgânico aumentaria menos que 1%. Outro ponto interessante é que o preço recebido pelos produtores consegue absorver esse choque totalmente após 14 meses.

Cabe destacar que o câmbio representa a remuneração da moeda estrangeira em termos da moeda nacional, de modo que o aumento do câmbio implica maior rendimento dos segmentos exportadores, estimulando, assim, as exportações e desestimulando as importações. Nesse aspecto é possível apontar

FIGURA 1– Resposta do PP frente a choques não antecipados na TC



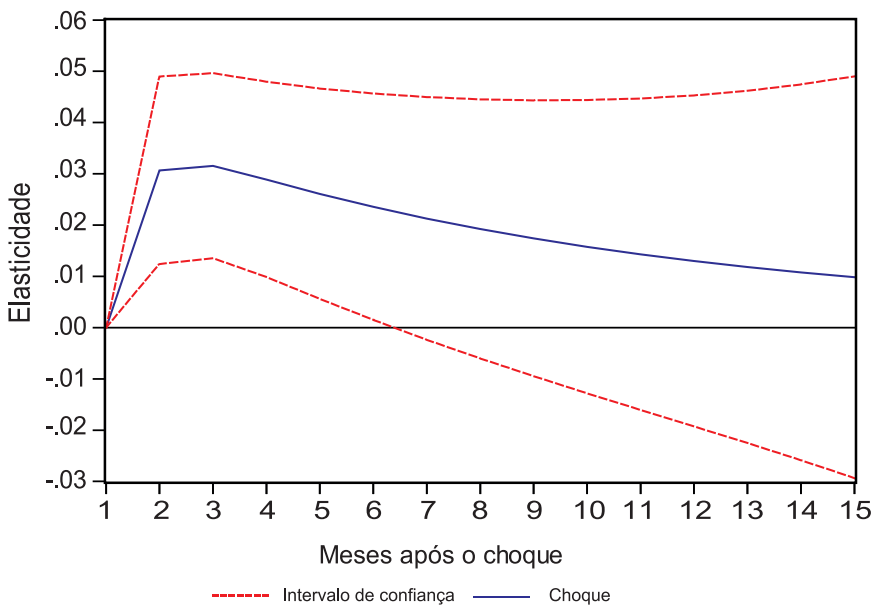
Fonte: Resultados da Pesquisa.

que uma desvalorização da moeda provoca uma queda nas importações de cacau, o que leva a um aumento da demanda interna pelo produto, aumentando assim o seu preço no mercado interno.

Em relação aos preços recebidos pelos produtores de cacau orgânico diante de um choque não antecipado no preço internacional do cacau convencional (PIR), pode-se notar que este induz a uma variação no PPR até aproximadamente o segundo mês após a incidência desse choque, porém menos que proporcional. Posteriormente, o preço é reduzido até estabilizar-se. Esse resultado é coerente com o que se esperava, dados os poucos canais de comercialização e pela influência da qualidade do cacau produzido no seu fluxo de comercialização. As amêndoas de melhor qualidade são vendidas através da CABRUCA, por um preço superior, isto é, há um prêmio, enquanto que as de menor qualidade, apesar da condição de orgânica certificada, são vendidas no mercado convencional, geralmente para empresas de beneficiamento de amêndoas localizadas em Ilhéus, por intermédio do próprio produtor (FIGURA 2).

Diante desses resultados, pode-se inferir que o preço internacional do cacau convencional representa a principal variável na definição do preço do cacau orgânico recebido pelos produtores. Alterações nesse preço afetam diretamente o preço

FIGURA 2 – Resposta do PP frente aos choques não antecipados no PI

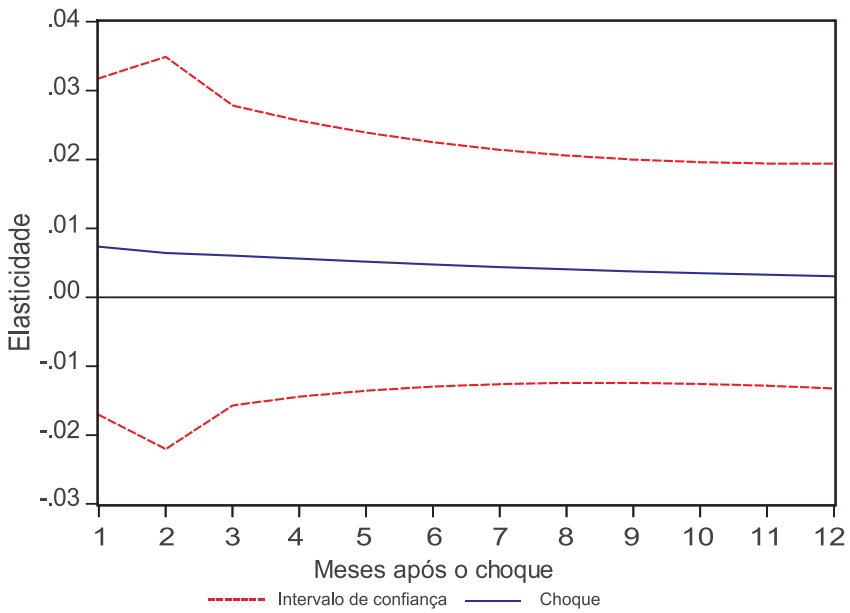


Fonte: Resultados da Pesquisa.

doméstico e, por conseguinte, a renda do produtor e o nível tecnológico empregado na produção, determinando assim os tratos culturais a serem adotados. Esses tratos modificam de forma direta o rendimento físico e, posteriormente, a renda do produtor, criando uma retroalimentação na dinâmica de produção. Portanto, quanto maior o preço do cacau, maior a renda do produtor, e mais tratos culturais são dispensados à lavoura.

Em relação ao prêmio, pode-se inferir que o mesmo tem impacto positivo sobre o PP, porém em magnitude inferior ao do PI e da TC, pois este é em torno de 0,01% quando ocorre um aumento de 1% no prêmio. Tal fato pode estar relacionado ao alto grau de dependência ao PI (FIGURA 3).

FIGURA 3 – Resposta do PP frente aos choques não antecipados no PRE



Fonte: Resultados da Pesquisa.

Objetivando reforçar os resultados das estimações, foram analisados os resultados relativos à decomposição da variância do erro de previsão dos PPR, visto que a importância atribuída a um padrão de resposta de uma variável em relação a outra depende do seu poder de explicação na variância das respectivas variáveis. Nota-se que a elasticidade de impulso-resposta mostra os efeitos cumulativos, enquanto a decomposição da variância apresenta um efeito contínuo. Desta forma, considera-se que a análise conjunta das funções de impulso-resposta e a decomposição da variância do erro de previsão tornam

possível agregar o impacto de um choque em cada uma das variáveis sobre ela mesma e sobre o restante das variáveis incluídas no modelo com poder de explicação de cada variável em relação às demais.

A TABELA 5 mostra a análise de decomposição da variância dos erros de previsão do PPR em primeira diferença. Pode-se observar que, no primeiro período, 100% da variância do PPR é explicada pela influência do seu próprio preço. No segundo período, o PPR diminui seu poder de explicação sobre a variância em PPR (89,02%). Observando o terceiro período, constata-se que o percentual de explicação da variável PI sobre o PPR aumenta para 16,09%.

TABELA 5 – Decomposição da variância de previsão do PPR do modelo VAR irrestrito

Período	PP	PRE	TC	PI
1	100.00	0.00	0.00	0.00
2	89.02	0.10	1.42	9.45
3	81.26	0.19	2.34	16.20
4	76.47	0.25	2.82	20.43
5	73.37	0.30	3.07	23.24
6	71.25	0.33	3.20	25.20
7	69.73	0.36	3.24	26.64
8	68.62	0.39	3.25	27.72
9	67.79	0.41	3.23	28.56
10	67.15	0.43	3.19	29.21
11	66.65	0.45	3.15	29.73
12	66.25	0.46	3.11	30.15

Fonte: Dados da pesquisa.

Cabe observar que, de maneira geral, o percentual de explicação de cada variável-chave sobre a previsão do erro do PPR aumenta, isto é, no décimo segundo período, a variância do PPR é explicada em 66,25% pelo seu próprio preço; 0,46%, 30,15% e 3,11% pela dinâmica do PRE, PIR e TCR, respectivamente. Esses resultados reforçam a análise de resposta –impulso ao sugerir que o PIR e a TCR possuem maior poder de explicação sobre a dinâmica do PPR.

Conclusões

A análise da estrutura de produção de cacau no sul da Bahia revelou que os diferentes sistemas produtivos são competitivos, nas condições analisadas, indicando que as medidas políticas devem priorizar a produção interna a fim

de reduzir a perda de divisas resultante da importação de cacau para suprir a demanda da indústria de processamento.

Observou-se que os preços praticados no mercado baiano, ao longo do tempo, sofrem influências de todas as variáveis incluídas no modelo analisado. O preço externo do cacau convencional foi a variável que apresentou maior efeito nos preços do cacau orgânico. Alterações nesse preço afetam diretamente o preço doméstico do cacau orgânico e, por conseguinte, a renda do produtor e o nível tecnológico empregado na produção. Portanto, quanto maior o preço do cacau no mercado externo, maior o preço pago ao produtor de cacau orgânico e maior a renda do produtor. Pode-se inferir que uma valorização na taxa de câmbio, desvalorização do real, como vem ocorrendo nos últimos anos, impactam positivamente o setor produtivo num primeiro momento, levando em torno de catorze meses até que este choque seja anulado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Comércio Exterior/Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Secex/ MDIC). **Exportações de produtos orgânicos, ago.2006/dez.2008**. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/ interna/interna.php?area=5&menu=1112&refr=608>. Acesso em: 18 jan.2009.

_____. Secretaria de Comércio Exterior. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <http://www2.desenvolvimento.gov.br/sitio/secex/secex/competencia.php>. Acesso em: 20 jun. 2008.

DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Distribution of estimates for autoregressive time series with unit root. **Journal of American Statistics Association**, [s.l.], v. 74, no. 366a, p. 427– 431, 1979.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: John Wiley, 1995. 433 p.

ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. J. Co-integration and error-correction: representation, estimation and testing. **Econométrica**, v. 55, n. 2, p. 251-276, 1987.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

JOHANSEN, S.; JUSELIUS, K. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with application to the demand for money. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, Oxford, UK, v. 52, no. 2, p. 169-209, May 1990.

LÜTKEPOHL, H.; KRÄTZIG, M. (ed.). **Applied time series econometrics**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 323 p.

KHATOUNIAN, C. A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecologia, 2001.

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional**: teoria e política. 6.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

MARGARIDO, M. A.; FERNANDES, J. M.; TUROLLA, F. A. Análise da formação de preços no mercado internacional de soja: o caso do Brasil. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 49, n. 2, p.71-85, 2002. Semestral.

MONKE, A. E.; PEARSON, S. R. **The policy analysis matrix for agricultural development**. New York: Cornell University Press, 1989.

PINDYCK, D. L.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 6. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006

ANÁLISE DE PREVISÕES DE PREÇOS DO CACAU NO BRASIL

Naisy Silva Soares
Eliane Pinheiro de Sousa
Mayra Luiza M. da Silva Binoti

RESUMO

No presente trabalho, buscou-se elaborar um modelo para prever os preços do cacau no Brasil, utilizando a metodologia de Box e Jenkins e de redes neurais artificiais em observações mensais, cobrindo o período de janeiro de 1998 a janeiro de 2010. Especificamente, pretendeu-se verificar qual desses métodos apresentou melhores resultados. Os resultados obtidos indicaram que o melhor modelo para previsão dos preços do cacau, no Brasil, foi o SARIMA (2,1,1)x(2,0,0), obtido por meio do método de Box e Jenkins (1976), pois apresentou menores erros médios percentuais em comparação com as redes neurais artificiais.

Introdução

O cacau é um produto com múltiplas funções, que pode ser utilizado na farmacologia e, sobretudo, na indústria de alimentos, na forma de produtos achocolatados. Seu consumo está concentrado em países desenvolvidos, com clima frio e elevada renda *per capita* (ARAÚJO et al., 1997).

De acordo com a Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), esse produto nobre e tradicional da agricultura brasileira vem atravessando um processo recente de recuperação, especialmente no sul da Bahia e em Rondônia, após um prolongado período de crise que foi da segunda metade da década de 1980 até meados da década de 1990. Essa situação desfavorável foi resultante da combinação do decréscimo dos preços internacionais, devido ao aumento eufórico da produção mundial, e dos estoques nos países produtores, com a devastação promovida pela doença fúngica conhecida como vassoura-de-bruxa nos cacauais brasileiros, principalmente no sul da Bahia, que consiste na principal região produtora brasileira (SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS, 2003).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2009) mostram que a quantidade produzida e o valor da produção de cacau (em amêndoas) no Brasil foram, respectivamente, 218.484 toneladas e R$1.079.631 mil reais em 2009. Quanto ao valor das exportações brasileiras de cacau, dados do MDIC (2010) revelam que atingiram o montante de US$ 1.051.922 em 2010. Esses indicadores econômicos demonstram que o produto proporciona importante contribuição na geração de emprego, renda e divisas.

Tendo em vista a relevância desempenhada por essa *commodity* e considerando que a variável preço assume papel importante na determinação da oferta e da demanda, essa variável tem sido largamente enfocada em estudos econômicos, com destaque para a análise de previsões de preços.

Conforme Bressan (2001), as técnicas de previsão auxiliam no processo de tomada de decisões dos agentes participantes do mercado em atividades que requer em planejamento, análise de políticas e minimização da incerteza, assumindo importância expressiva no setor agropecuário, constantemente sujeito a distúrbios irregulares. Para Pinto *et al*. (2008), a possibilidade de antever o comportamento dos preços de um dado produto agrícola pode ser decisiva no que diz respeito às pretensões dos exportadores.

No caso do cacau, estudos sobre previsões de preços foram desenvolvidos, por exemplo, por Araújo, Lima e Mesquita (1997), Albuquerque e Moraes (2007) e Pinto *et al*. (2008), sendo que estes últimos, além do cacau,

analisaram outras *commodities*. Entretanto, todos esses trabalhos realizaram uma previsão para os preços desse produto, empregando o método econométrico autorregressivo integrado com média móvel (ARIMA).

A inovação deste artigo com relação aos estudos realizados é que se pretende fazer uma análise preditiva, porém não se restringindo apenas ao uso das metodologias Box e Jenkins, mas utilizando também o modelo de redes neurais artificiais para verificar qual desses métodos apresentará melhores resultados para a previsão dos preços do cacau no país. Ademais, este estudo contempla um período mais recente, já que abrange o horizonte temporal de janeiro de 1998 a janeiro de 2010.

Este estudo, portanto, objetiva estimar modelos de previsão dos preços médios mensais recebidos pelos produtores de cacau no Brasil e identificar o modelo que apresenta melhor previsão, isto é, o menor erro quadrado médio.

Além desta parte introdutória, o artigo contém três seções. Na primeira, são apresentados os modelos analíticos a serem utilizados neste estudo, com exemplos de aplicações e procedimentos de operacionalização desses modelos, assim como as fontes dos dados. Na segunda, são apresentados os resultados discutidos; e por fim, na última seção, as conclusões do artigo são apresentadas.

Metodologia

Referencial Analítico

Método de Box e Jenkins

A metodologia desenvolvida por Box e Jenkins (1976) consiste em quatro etapas, a saber:

i) Identificação: compreende um conjunto de procedimentos com o objetivo de proporcionar uma ideia apropriada da estrutura do modelo (FISHER, 1982).

Segundo Rocha (2003), existem as seguintes classes de modelos:

• Autorregressivo (AR): no caso do modelo autorregressivo (AR), a série temporal Y_t é descrita somente pelos seus valores realizados e pelos termos aleatórios. O referido modelo de ordem p AR(p) será o resultado da soma ponderada de seus p valores passados e dos termos aleatórios (equação 1):

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \ldots\ldots\ldots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

em que ϕ_1= parâmetro; e ε_t= termos aleatórios.

• Média Móvel (MA): nesse modelo, a série temporal Y_t é resultado da combinação linear dos termos aleatórios em *t* e em períodos anteriores. Em sua forma geral a MA(q) leva em consideração *q* valores defasados de ε (equação 2):

$$Y_t = \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} \ldots\ldots\ldots \theta_p \varepsilon_{t-p} \quad (2)$$

em que θ= parâmetro; e ε_t= termos aleatórios.

• Média Móvel Autorregressivo (ARMA): aqui a série temporal Y_t é função de seus valores históricos e de termos aleatórios corrente e passados. Generalizando, este modelo é representado como (equação 3):

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \ldots\ldots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \ldots\ldots - \theta_p \varepsilon_{t-p} \quad (3)$$

• Média Móvel Autorregressivo e Integrado (ARIMA): se a série temporal analisada não for estacionária em nível, devem-se aplicar diferenças até que a condição de estacionariedade se torne válida. O número de diferenças necessárias é denominado ordem de integração (I). Sendo Y_t estacionária, após ser diferenciada *d* vezes, com a série derivada deste processo, podendo ser descrita como um modelo ARMA(p,q), diz-se que a série temporal Y_t segue um modelo ARIMA(p,d,q) (equação 4).

$$W_t = \phi_1 W_{t-1} + \ldots\ldots + \phi_p W_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \ldots\ldots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (4)$$

em que $W_t = \Delta^d Y_t$

• Modelos Sazonais:

– Modelo Sazonal Autorregressivo (SAR(P)) corresponde à versão sazonal do AR(p) (equação 5):

$$Y_t = \Phi_1 Y_{t-S} + \Phi_2 Y_{t-2S} + \ldots\ldots\ldots + \Phi_p Y_{t-pS} + \varepsilon_t \quad (5)$$

– Modelo Sazonal de Média Móvel (SMA(Q)) equivale à versão sazonal do MA(q) (equação 6):

$$Y_t = \varepsilon_t - \Theta_1 \varepsilon_{t-s} - \Theta_2 \varepsilon_{t-2S} - \ldots\ldots\ldots - \Theta_Q \varepsilon_{t-QS} \quad (6)$$

– Modelo Sazonal Autorregressivo de Média Móvel (SARMA(P,Q)) assimila-se à versão sazonal do ARMA(p,q) (equação 7):

$$Y_t = \Phi_1 Y_{t-S} + \Phi_2 Y_{t-2S} + \ldots\ldots + \Phi_P Y_{t-PS} + \varepsilon_t - \Phi_1 \varepsilon_{t-S} - \ldots\ldots - \Phi_Q \varepsilon_{t-QS} \quad (7)$$

– Modelo Sazonal Autorregressivo Integrado de Média Móvel (SARIMA(P,D,Q)) é utilizado em séries originais não estacionárias, que após D diferenças sazonais podem ser descritas por um processo estocástico sazonal estacionário SARMA(P,Q). O referido modelo, em sua forma generalizada, pode ser representado como (equação 8).

$$W_t = \Phi_1 W_{t-S} + ... + \Phi_p W_{t-pS} + \varepsilon_t - \Phi_1 \varepsilon_{-S} - ..... - \Phi_Q \varepsilon_{t-QS} \quad (8)$$

Quando se considera, em conjunto, as correlações temporais obtidas com as observações em períodos de tempo sucessivos, encontra-se o modelo sazonal multiplicativo geral ARIMA(p,d,q)x(P,D,Q), que combina os modelos ARIMA sazonal e não sazonal.

Para cada um desses modelos, a ordem pode variar. Deve-se optar por modelos de ordem 1 ou 2 com base no "princípio de parcimônia", isto é, deve-se obter um modelo mais simples com um pequeno número de parâmetros para facilitar a compreensão e implementação, evitando os problemas de *overfitting* ou superajustamento. Assim, ao visualizar o correlograma e o correlograma parcial, deve-se considerar o menor grau de defasagem (MARSHALL; OLIVER, 1995; SILVA; SILVA, 1996; GREENE, 1997).

Ressalta-se, ainda, que as principais ferramentas da identificação são a função de autocorrelação (FAC) (equação 9), a função de autocorrelação parcial (FACP) (equação 10) e os correlogramas resultantes, que são as representações gráficas das FACs e FACPs (GUJARATI, 2000; ENDERS, 1995),

$$\rho_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0} \quad (9)$$

em que ρ_k= coeficiente de autocorrelação na defasagem k ; γ_k = covariância na defasagem, e k ; γ_0 = variância.

Já a covariância amostral na defasagem k é dada por (equação 10):

$$\hat{\gamma}_k = \frac{\sum\left(Y_t - \bar{Y}\right)\left(Y_{t+k} - \bar{Y}\right)}{n} = \hat{\gamma}_0 = \frac{\sum\left(Y_t - \bar{Y}\right)^2}{n} = \hat{\rho} = \frac{\hat{\gamma}_k}{\hat{\gamma}_o} \quad (10)$$

em que $\hat{\gamma}_k$ = covariância amostral na defasagem k ; $\hat{\gamma}_o$ = variância amostral; e $\hat{\rho}_k$ = função de autocorrelação amostral.

O intervalo de confiança de 95% para qualquer $\hat{\rho}_k$, seguindo uma distribuição normal padrão, é dado por (equação 11):

$$IC = \pm 1{,}96 * \sqrt{\frac{1}{n}} \tag{11}$$

em que IC = intervalo de confiança; $\frac{1}{n}$ = variância; e n = número de observações.

Se um $\hat{\rho}_k$ se localizar dentro do intervalo de confiança, aceita-se a hipótese de que o verdadeiro valor de ρ_k é zero e vice-versa.

A estatística Q de Box e Pierce pode ser utilizada para testar a hipótese conjunta de que todos os ρ_k são, simultaneamente, iguais a zero. Essa estatística se distribui aproximadamente como a distribuição Qui-quadrado, com m graus de liberdade, e é definida como (equação 12):

$$Q = n \sum_{k=1}^{m} \hat{\rho}_k^2 \tag{12}$$

em que n = número de observações; e m = duração da defasagem.

Ressalta-se que um procedimento muito utilizado é identificar não só um único modelo, mas alguns modelos que serão então estimados e verificados.

ii) Estimação: após a identificação do modelo apropriado, a próxima etapa é estimar os parâmetros dos termos autorregressivos e de média móvel incluídos no modelo.

iii) Avaliação: a avaliação consiste em checar se o modelo escolhido é adequado para os fins desejados. Isso pode ser verificado pelo comportamento da FAC e da FACP dos resíduos do modelo estimado, e por meio do teste de χ^2 de *Box-Pierce*, que compara o valor da estatística de teste com os valores tabelados da distribuição Qui-quadrado com $k - p - q$ graus de liberdade. Para que o modelo seja considerado adequado, é necessário que os resíduos do modelo estimado sejam estimativas do ruído branco, ou seja, suas autocorrelações devem se comportar de maneira aleatória e devem ser não significativas (GUJARATI, 2000).

Além disso, pode-se fazer o teste ADF nos resíduos do modelo. Se a hipótese nula de raiz unitária for rejeitada, conclui-se que o modelo está corretamente especificado e vice-versa. Quando o modelo se mostra inadequado, volta-se à etapa de identificação, conforme observou Miranda (2001).

iv) Previsão: nesta etapa, verifica-se a confiabilidade da previsão do modelo. Para obter melhores resultados na utilização da metodologia de Box e Jenkins, a amostra deve ser de, no mínimo, 50 observações; a série deve ser

estacionária, ou seja, deve variar em torno de uma média constante e de uma variância constante; e a série deve ser homocedástica, ou seja, deve possuir uma variância constante ao longo do tempo (SANTOS; LIMA, 2006).

A metodologia de Box e Jenkins (1976) foi utilizada em alguns trabalhos para previsão de preços de diferentes produtos, como nos de Oliveira, Buongiorno e Kmiotek (1977), Silva e Silva (1996), Song (2003), Coelho Júnior *et al*. (2006a), Coelho Júnior *et al*. (2006b), Soares (2008), Coelho Júnior *et al*. (2009), Almeida *et al*. (2009), Cordeiro *et al*. (2009).

Oliveira, Buongiorno e Kmiotek (1977) utilizaram dados semanais de janeiro de 1973 a dezembro de 1975 para a previsão do preço futuro de diferentes tipos de madeira serrada nos Estados Unidos. O modelo ARIMA mostrou-se uma ferramenta eficaz na previsão do preço da madeira serrada para os dados utilizados.

Silva e Silva (1996), por exemplo, analisando o comportamento dos preços do carvão vegetal no período de 1980 a 1992, constataram que o modelo ARIMA (1,1,1) forneceu boas estimativas e boa previsão para os preços da referida matéria-prima.

Song (2003) utilizou a metodologia de Box-Jenkins para prever o preço da madeira serrada na Região Sul dos Estados Unidos, utilizando dados de janeiro de 1990 a dezembro de 2003. O autor concluiu que o melhor modelo para previsão do preço da madeira serrada foi o ARIMA (13,1,0).

Coelho Júnior *et al*. (2006a) dedicaram-se à análise das séries dos preços do metro cúbico de carvão vegetal, em Minas Gerais, utilizando os preços médios pagos por metro cúbico no período de janeiro de 1975 a dezembro de 2002. Os autores observaram que o modelo SARIMA $(2,0,1)(0,1,1)_{12}$ proporcionou melhor ajuste para as previsões realizadas.

Coelho Júnior *et al*. (2006b), considerando o período de janeiro de 1999 a abril de 2004, constataram que o SARIMA $(2,1,2)(0,1,0)_{12}$ e o SARIMA $(0,1,2)(0,1,0)_{12}$ proporcionaram melhor ajuste para a previsão dos preços do carvão de origem plantada e de origem nativa.

Soares *et al*. (2008) constataram que o modelo ARIMA (2,1,1) forneceu boas estimativas para a previsão dos preço da borracha natural no Brasil, de janeiro de 1999 a setembro de 2007.

Coelho Júnior *et al*. (2009) também estimaram um modelo para a previsão dos preços da borracha natural no Brasil; eles consideraram o período de janeiro de 1999 a junho de 2006. Os autores observaram que o modelo ARIMA (1,1,1) proporcionou melhor ajuste.

Almeida *et al*. (2009) estimaram um modelo para previsão do preço pago às exportações do compensado paranaense no período de janeiro de 1989 a novembro de 2006, com base na metodologia Box e Jenkins (1976), e concluíram que o modelo ARIMA (1,1,3) seria o melhor para a previsão do preço externo do compensado.

Cordeiro *et al*. (2009) elaboraram um modelo para prever o preço de exportação da madeira serrada de pinus no Brasil utilizando a metodologia de Box e Jenkins, considerando o período de janeiro de 1995 a agosto de 2007. Os autores verificaram que o modelo adequado para efetuar as previsões do preço de exportação da madeira serrada de pinus no Brasil foi um ARIMA (3,1,0).

No caso do cacau, objeto de estudo deste trabalho, os estudos desenvolvidos por Araújo, Lima e Mesquita (1997) e Albuquerque e Moraes (2007) também empregaram essa ferramenta econométrica para previsão de seus preços.

Para prever os preços internacionais do cacau, Araújo, Lima e Mesquita (1997) revelaram que o modelo ARIMA (4,1,0) reuniu as melhores características de análise da série temporal, considerando o período entre janeiro de 1975 e dezembro de 1995.

Com o intuito de elaborar um modelo de previsão para o preço médio mensal do cacau recebido pelo produtor brasileiro, Albuquerque e Moraes (2007) consideraram o modelo ARIMA (4,1,1) como o mais apropriado para a realização das previsões no período de janeiro de 1970 a setembro de 2005.

A seguir, são descritos os procedimentos para determinar um modelo de previsão de preços do cacau com base nas etapas da metodologia de Box e Jenkins.

i) Identificação: a ordem *d* do modelo será verificada pelo teste de Dickey-Fuller aumentado (ADF), conforme os procedimentos de Seddighi, Lawye e Katas (2000).

A ordem *p* e *q* do modelo será analisada com base na FACP e na FAC, assim como a sazonalidade.

ii) Estimação: com base na análise da FAC e da FACP, estimar-se-á o modelo de previsão de preços do cacau no Brasil pelo método dos Mínimos Quadros Ordinários (MQO). O software a ser utilizado é o E-Views 5.0.

iii) Avaliação: para avaliar a capacidade de previsão do modelo estimado, utilizaram-se os resultados do teste ADF nos resíduos do modelo.

Além disso, serão conduzidos os seguintes testes: raiz do erro de previsão quadrático médio (REPQM) (equação 13), que é uma medida do desvio da variável simulada em comparação com sua evolução temporal; erro absoluto médio (EAM) (equação 14); erro absoluto médio (PEAM) (equação 15); e Coeficiente de Desigualdade de Theil (equação 16) e os Componentes de sua Decomposição - Proporção de Tendenciosidade (equação 17), Proporção de Variância (equação 18) e Proporção de Covariância (equação 19) (EVIEWS, 2004).

$$REPQM = \sqrt{\sum_{t=T+1}^{T+h} \left(\hat{y}_t - y_t \right)^2 \Big/ h} \qquad (13)$$

$$EAM = \sum_{t=T+1}^{T+h} \left| \hat{y}_t - y_t \right| \Big/ h \tag{14}$$

$$PEAM = 100. \sum_{t=T+1}^{T+h} \left| \frac{\hat{y}_t - y_t}{y_t} \right| \Big/ h \tag{15}$$

$$CDT = \frac{\sqrt{\sum_{t=T+1}^{T+h} \left(\hat{y}_t - y_t \right)^2 \Big/ h}}{\sqrt{\sum_{t=T+1}^{T+h} \hat{y}_t^2 \Big/ h} + \sqrt{\sum_{t=T+1}^{T+h} y_t^2 \Big/ h}} \tag{16}$$

$$PT = \frac{\left((\sum \hat{y}_t / h) - \bar{y} \right)^2}{\sum \left(\hat{y}_t - y_t \right)^2 \Big/ h} \tag{17}$$

$$PV = \frac{\left(s_{\hat{y}} - s_y \right)^2}{\sum \left(\hat{y}_t - y_t \right)^2 \Big/ h} \tag{18}$$

$$PC = \frac{2(1-\gamma).s_{\hat{y}}\, s_y}{\sum \left(\hat{y}_t - y_t \right)^2 \Big/ h} \tag{19}$$

Em que y = preço observado, $\hat{y}$ = preço estimado, $\bar{y}$= média dos preços = desvio padrão dos preços, h = número de observações e t = tempo.

Um modelo adequado é aquele cujo coeficiente de desigualdade de Theil seja pequeno (próximo de zero), os componentes de sua decomposição – Proporção de Tendenciosidade e Proporção de Variância sejam próximas de zero, e a Proporção de Covariância seja próxima de um. Os componentes dos coeficientes de desigualdade de Theil são úteis para mostrar que o modelo de previsão é adequado.

Com relação às estatísticas relacionadas ao erro, os resultados indicam o erro das previsões. Assim, o melhor é que o REPQM, EAM e PEAM apresentem valores baixos. Ressalta-se que se o coeficiente de desigualdade de Theil for igual a zero, isso indica um ajuste perfeito. Quanto mais próximo da unidade, pior o ajuste (EVIEWS, 2004; SANTOS e LIMA, 2006).

iv) Previsão: depois de estimado e avaliado, foram realizadas 12 previsões para o modelo escolhido para visualizar melhor o poder preditivo do mesmo.

Método de Redes Neurais Artificiais

Outro tipo de modelagem difundido na realização de previsões é o de Redes Neurais Artificiais (RNA). Esses modelos são não paramétricos e funcionam de modo idêntico ao do cérebro humano, buscando aprender e fazer generalizações com base no conhecimento previamente acumulado (FERNANDES, NOVAUX, PORTUGAL, 1996; CORREA; PORTUGAL, 1998).

De acordo com Braga e Rezende Filho (1996), o modelo de RNA é constituído pelos seguintes componentes: Elementos de Processamento (EP) ou neurônios artificiais, que são responsáveis pelo recebimento e processamento dos dados de entrada e pela geração dos resultados; camadas, que são utilizadas no agrupamento dos EP; conexões, que podem ser comparadas aos pontos de contato (sinapses) existentes no sistema nervoso humano, e Topologia das Redes, que se refere às inúmeras possibilidades de definir os EP e suas interconexões.

Existem diversos tipos de modelos de RNA, sendo que os mais empregados em previsões se referem ao perceptron de camada única e ao perceptron de múltiplas camadas. Para obter uma descrição detalhada desse instrumental, pode-se consultar, por exemplo, Lawrece (1991), Nelson e Illingworth (1991), Silva e Silva (1995), Fernandes, Navaux e Portugual (1996), Portugal e Fernandes (1996), Correa e Portugal (1998), Braga, Carvalho e Ludermir (2000), Bressan (2001) e Haykin (2002).

Aplicações empíricas desse método à previsão de séries temporais de preços de produtos agrícolas e florestais podem ser encontradas, por exemplo, em Braga e Rezende Filho (1996), Bressan (2001), Protil, Coelho e Silva (2006) e Lima et al. (2009).

De acordo com Braga e Resende Filho (1996), as redes neurais artificiais (RNA) mostraram um poder preditivo superior aos dos modelos SARIMA para a série de preços do café em coco recebidos pelo produtor no Brasil, entre o período de janeiro de 1980 a junho de 1995.

O estudo desenvolvido por Bressan (2001) objetivou identificar o modelo que fornece as previsões mais precisas para as séries de preços de boi gordo, café e soja no mercado físico, considerando dados semanais entre 9 de setembro de 1996 e 31 de dezembro de 1999. Comparando o desempenho preditivo entre os modelos ARIMA e RNA, verificou-se que não houve heterogeneidade

nessas *commodities* em períodos de baixa volatilidade, porém em períodos de maior volatilidade, o modelo ARIMA apresentou desempenho superior ao do modelo RNA.

Utilizando o modelo de RNA, Protil, Coelho e Silva (2006) obtiveram resultados satisfatórios para a previsibilidade dos preços de madeira de eucalipto para celulose.

Segundo Fernandes, Navaux e Portugual (1996), o modelo de RNA apresentou maior capacidade preditiva para previsões com horizontes temporais mais longos. Essa evidência é confirmada por Lima et al. (2009) na previsão de preços futuros do açúcar adquiridos na Bolsa de Mercadorias e Futuros para o período entre 3 de janeiro de 2000 e 6 de fevereiro de 2009. Entretanto, para horizontes mais curtos de tempo, a adoção do modelo ARIMA é mais apropriada.

Após a caracterização do modelo de RNA e a apresentação de exemplos empíricos que empregaram esse instrumental para prever preços de produtos agrícolas e florestais, o passo seguinte consiste em mostrar como tal modelo será operacionalizado. As observações referentes ao primeiro ano do estudo, que compreende o período entre janeiro de 1998 e dezembro de 1998, servirão como base para a estimativa dos demais preços. Serão treinadas diferentes redes com o intuito de identificar a modelagem que fornece estimativas obtidas mais próximas dos dados observados. Para tal, será empregado o *software* Statistic 7.0 no módulo *Neural Networks*.

Fonte de dados

Os dados utilizados referem-se aos preços médios mensais recebidos pelos produtores de cacau no Brasil, de janeiro de 1998 a janeiro de 2010. Os mesmos foram corrigidos pelo Índice Geral de Preços (IGP-DI), e trazidos os valores para moeda corrente, tendo como base o mês de janeiro de 2010. Os preços do cacau estão em R$/15 kg e são da Fundação Getúlio Vargas (FGV) (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2011).

O tamanho da amostra e a decisão de utilizar dados mensais para análise foram definidos em função da disponibilidade de dados e por considerar que a amostra é representativa.

Ressalta-se que, nas estimativas, foram deixadas de fora as doze últimas observações com o objetivo de fazer uma previsão para melhor avaliar o modelo, no caso da metodologia de Box e Jenkins (1976).

Resultados e discussão

Nesta seção, são apresentados e discutidos os resultados obtidos por meio dos métodos Box e Jenkins (1976) e Redes Neurais Artificiais.

Método de Box e Jenkins

Os resultados encontrados no presente trabalho, por meio da metodologia de Box e Jenkins (1976), são apresentados a seguir.

i) Identificação

Inicialmente, é conveniente plotar os valores da série observada, pois seu gráfico possibilita a visualização de uma série com tendência, sugerindo a inexistência de componente sazonal significativo. Por outro lado, pode sugerir a transformação da variável para estabilizar a variância (FISHER, 1982).

Assim, na FIGURA 1, tem-se o esboço do gráfico para a série mensal de preço do cacau (R$/15 kg), no período de janeiro de 1998 a janeiro de 2010.

Conforme se verifica a partir da ilustração, observa-se que a série de preços do cacau apresenta oscilações que traduzem a instabilidade de seus preços. Conforme Albuquerque e Moraes (2007), esse comportamento de altas e quedas nos preços do cacau persiste desde os anos 1970.

Com a análise gráfica preliminar, parece haver não estacionariedade e sazonalidade da série de preços do cacau no Brasil. Contudo, realizaram-se os testes estatísticos necessários.

Os resultados do teste ADF, descritos no TABELA 1, confirmam que a série de preços, sob análise, não é estacionária em nível. Tendo em vista que os valores calculados são menores em módulo que seus respectivos valores críticos, a hipótese nula de raiz unitária não pode ser rejeitada para a série considerada. Porém, na primeira diferença, observou-se que a série de preços do cacau apresentou-se estacionária, uma vez que os valores críticos de ADF foram maiores em módulo que o desvio-padrão. Nesse caso, a hipótese nula de raiz unitária pode ser rejeitada. Em outras palavras, a série mensal de preços do cacau, de janeiro de 1998 a janeiro de 2009, é integrada de ordem um, ou seja, ela é $I(1)$.

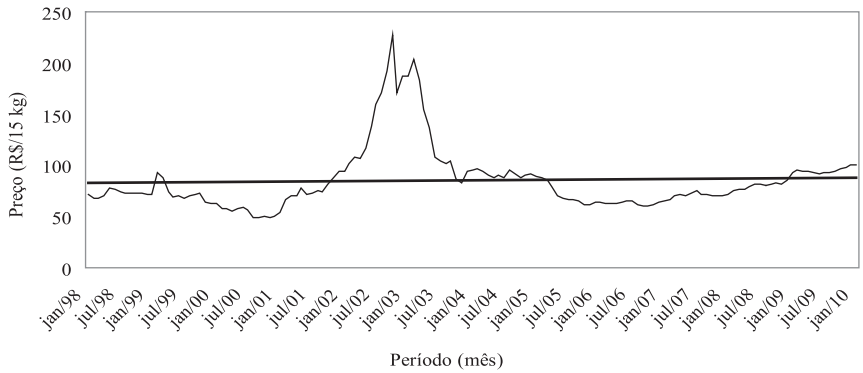
A FAC e a FACP da série de preços do cacau na primeira diferença para determinar a ordem P e Q do modelo de previsão estão apresentadas na FIGURA 2.

Na primeira diferença, verificou-se que a FACP apresenta um pico significativo nos lags 8, 9 e 21, sugerindo a inclusão do AR(8), AR(9) e AR(21). Pela FAC não foram constatados picos fora do intervalo de confiança (FIGURA 2).

Assim, o diagnóstico da primeira diferença indica como modelo para representar a série, o modelo ARIMA (3,1,0), ou seja (equação 20):

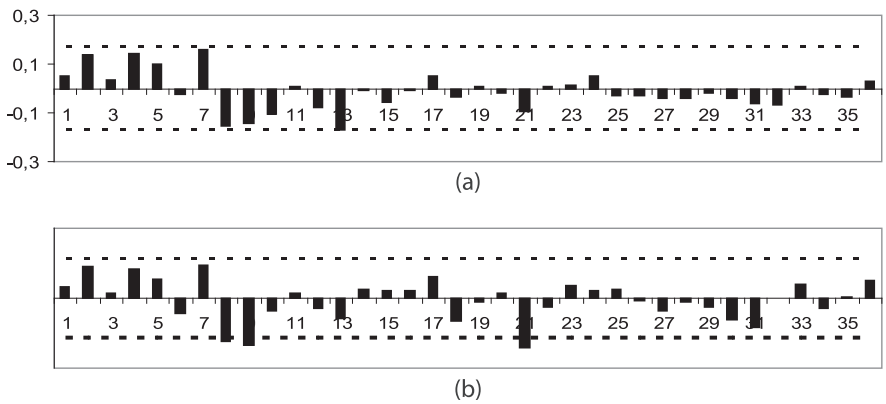
$$W_t = \phi_8 W_{t-8} + \phi_9 W_{t-9} + \phi_{21} W_{t-21} + \varepsilon_t \qquad (20)$$

FIGURA 1 – Preço do cacau no Brasil (R$/15 kg), janeiro de 1998 a janeiro de 2010



Fonte: FGV, in IPEA, 2011.

FIGURA 2 – FAC (a) e FACP (b) em primeira diferença para a série mensal de preço do cacau no Brasil, janeiro de 1998 a janeiro de 2009g



Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 1 – Resultados do teste de ADF em nível e em primeira diferença para as séries mensais de preços do cacau, janeiro de 1998 a janeiro de 2009

Modelo	Valores críticos $(\tau_{crítico}^{\alpha=0,01})$	Valores calculados do teste de ADF	
		Série em nível	Série em 1ª diferença
Com intercepto e tendência	-4,02	-1,64	-10,71
Somente com intercepto	-3,48	-1,64	-10,75
Sem intercepto e sem tendência	-2,58	-0,40	-10,79

Fonte: Dados da pesquisa.

ii) Estimação

Os resultados da estimação dos parâmetros do processo ARIMA para o preço do cacau, conforme os diagnósticos da FAC e da FACP, estão no QUADRO 2. Verifica-se que o modelo não apresentou bom ajuste e que a equação do modelo estimada apresenta a seguinte forma (equação 21):

$$W_t = -0{,}067383W_{t-8} - 0{,}096604W_{t-9} - 0{,}181005W_{t-21} + \varepsilon_t \qquad (21)$$

iii) Avaliação

Mesmo o modelo ARIMA (3,1,0), cujos resultados estão apresentados no TABELA 2, não apresentando bom ajuste, procedeu-se a análise dos seus resíduos. A FAC e da FACP revelaram que os resíduos do modelo estimado não apresentaram comportamento aleatório do tipo ruído branco. Então, concluiu-se que o modelo estimado não foi adequadamente especificado. Observou-se que a FAC e a FACP apresentaram picos significativos nas defasagens iniciais, o que pode estar indicando presença de sazonalidade (FIGURA 3).

TABELA 2 – Estimativas dos parâmetros do modelo ARIMA (3,1,0) para o preço do cacau, janeiro de 1998 a janeiro de 2009

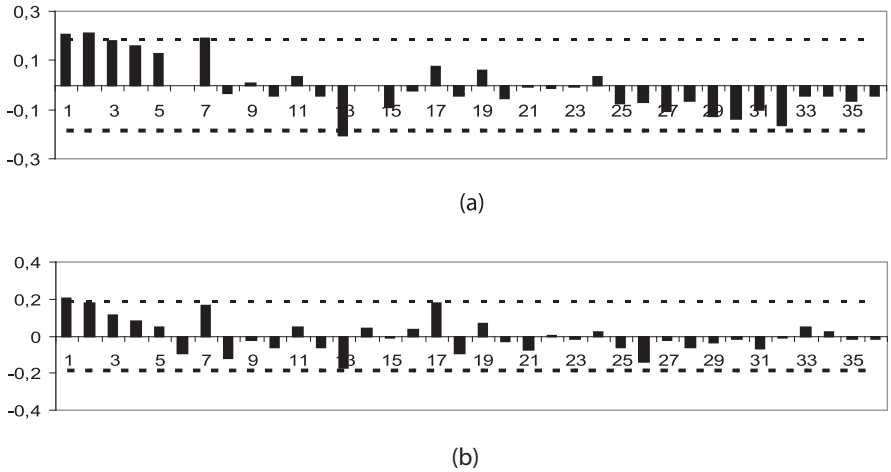
Parâmetros	Estimativas	Erro-Padrão	Teste t	p-valor
	-0,067383	0,094759	-0,711103	0,4786
	-0,096604	0,089074	-1,084535	0,2805
	-0,181005	0,088128	-2,053894	0,0424
R^2	0,04736	DW	1,529760	
AIC	-2,395305	SIC	-2,322074	

Fonte: Dados da pesquisa.

Como o modelo proposto indicou a presença de sazonalidade, foram analisadas a FAC e a FACP da primeira diferença da série de preços do cacau em busca de outros modelos que levassem em consideração a influência da sazonalidade.

Testou-se, ainda, a necessidade de adoção do filtro $\Delta_{12} = (1 - L_{12})$, porém o teste HEGY para raiz unitária sazonal não sugeriu sua adoção. Mais precisamente, com base nos resultados do teste HEGY, a série de preços do cacau **não tem raiz unitária sazonal**, pois a análise da significância estatística de pi1 indicou a presença de raiz unitária não sazonal para essa série de preços. No caso de pi2, não foi constatada a presença de raiz unitária semianual. Essa evidência é observada nos demais pares de pi's, indicando que as raízes unitárias complexas são simultaneamente diferentes de zero em todos os pares. Portanto, não são identificadas raízes unitárias complexas em todos os pares pi's (TABELA 3).

FIGURA 3 – FAC (a) e FACP (b) dos resíduos do modelo estimado, janeiro de 1998 a janeiro de 2009



Fonte: Dados da Pesquisa.

TABELA 3 – Resultados do teste de raízes sazonais (HEGY) para as séries de preços mensais do cacau, janeiro de 1998 a janeiro de 2009

Estatística	1%	5%	10%	Valor da estatística de teste	
t(pi1)	-3,4	-2,82	-2,52	t(pi1)	-0,8524
t(pi2)	-2,54	-1,94	-1,6	t(pi2)	-3,1994
F34	4,72	3,07	2,36	F34	13,197
F56	4,63	3,05	2,38	F56	7,0989
F78	4,7	3,09	2,39	F78	13,4272
F910	4,73	3,09	2,34		
F1112	4,65	3,1	2,4		
F1-12	2,36	1,89	1,66		
F2-12	2,56	2,07	1,84		

Fonte: Dados da pesquisa.

Foram analisados vários modelos com sazonalidade, mas, na TABELA 4, estão apenas os mais representativos, bem como seus critérios de comparação.

Considerando os critérios de informação de AIC e SC e o correlograma dos resíduos (FIGURA 4), o modelo mais adequado para efetuar previsões do preço do cacau foi o IV – SARIMA (2,1,1)x(2,0,0). Esse resultado não corrobora os resultados encontrados por Pinto *et al.* (2008), que verificaram o modelo ARIMA (1,1,2) como o melhor para previsão dos preços do cacau, no período de janeiro de 1997 a maio de 2007.

iv) Previsão

As previsões dos preços do cacau no período de fevereiro de 2009 a janeiro de 2010 estão no TABELA 5.

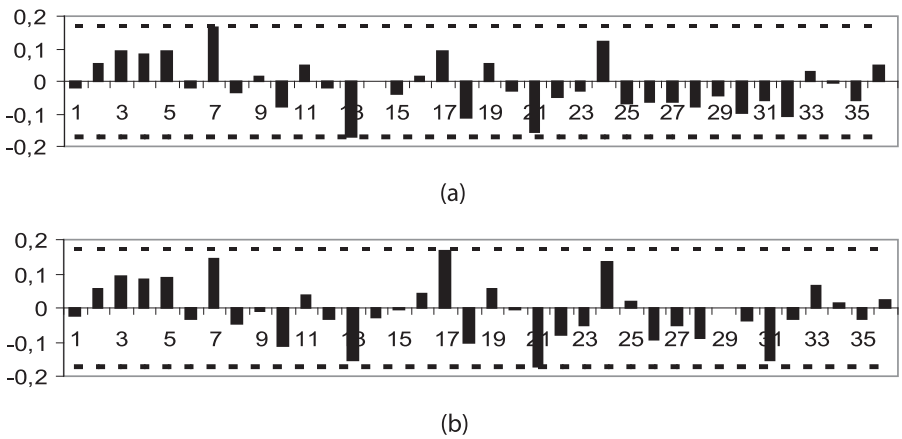
Na FIGURA 5, observa-se as previsões para todo o período considerado no estudo.

TABELA 4 – Resultados dos modelos estimados para previsão do preço do cacau no Brasil, janeiro de 1998 a janeiro de 2009

Modelo	Parâmetros	Estimativas	p-valor	AIC	SIC
I SARIMA (1,1,1)x(1,0,1)	AR(1)	-0,802773	0,0002	-2,365451	-2,277219
	SAR(1)	0,810225	0,0003		
	MA(1)	-0,700902	0,0098		
	SMA(1)	0,875871	0,0000		
II SARIMA (1,1,1)x(2,0,2)	AR(8)	0,304302	0,0012	-2,509106	-2,366679
	SAR(8)	-0,340864	0,0000		
	SAR(1)	0,690943	0,0000		
	MA(9)	-0,291179	0,0054		
	SMA(9)	0,489165	0,0000		
	SMA(1)	-0,544666	0,0000		
III SARIMA (1,1,1)x(0,0,1)	AR(2)	0,652300	0,0022	-2,380830	-2,314656
	MA(1)	-0,697688	0,0000		
	SMA(1)	0,879716	0,0000		
IV SARIMA (2,1,1)x(2,0,0)	AR(1)	-0,922760	0,0000	-2,374858	-2,263450
	AR(2)	-0,911494	0,0000		
	SAR(2)	-0,165840	0,0850		
	SAR(1)	1,131212	0,0000		
	MA(3)	-0,959258	0,0000		

Fonte: Dados da pesquisa.

FIGURA 4 – FAC (a) e FACP (b) dos resíduos do modelo SARIMA (2,1,1)x(2,0,0), janeiro de 1998 a janeiro de 2009



Fonte: Dados da Pesquisa.

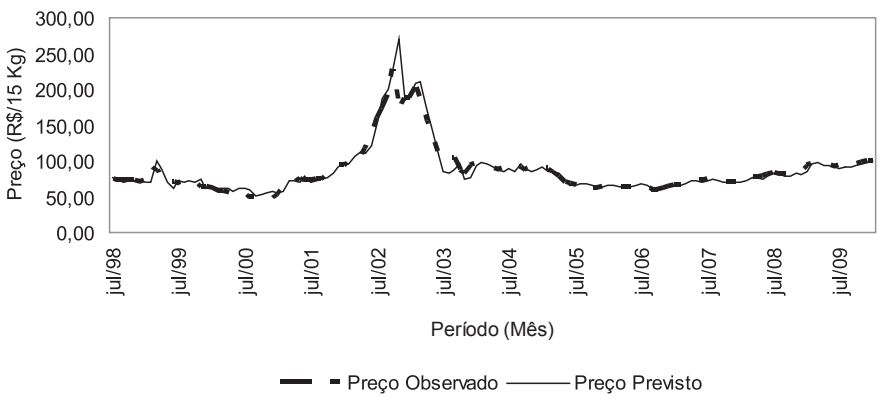
A previsão feita pelo modelo IV– SARIMA (2,1,1)x(2,0,0) para os preços do cacau subestimou o preço em 0,51% no período de fevereiro de 2009 a janeiro de 2010, sendo que o maior desvio foi observado em dezembro de 2009 (TABELA 5). O resultado encontrado com relação ao erro médio foi baixo, como em outros estudos de previsão utilizando a metodologia de Box e Jenkins (1976).

TABELA 5 – Estimativa do preço do cacau de fevereiro de 2009 a janeiro de 2010

Mês	Preço observado	Previsão	Limite Inferior	Limite Superior	Erro (%)
fev/09	95,06	94,10	88,56	101,56	-1,00
mar/09	93,89	94,27	87,38	100,40	0,41
abr/09	94,61	94,65	88,08	101,14	0,05
mai/09	92,96	94,43	86,44	99,47	1,59
jun/09	91,23	91,63	84,91	97,55	0,44
jul/09	93,45	91,77	87,12	99,78	-1,79
ago/09	93,57	93,82	87,09	100,04	0,28
set/09	94,40	92,62	88,02	100,79	-1,89
out/09	96,55	95,22	89,98	103,11	-1,37
nov/09	98,37	96,97	91,68	105,06	-1,42
dez/09	100,70	97,61	93,97	107,44	-3,07
jan/10	100,04	101,66	93,03	107,05	1,62
Média	95,40	94,90	88,86	101,95	-0,51

Fonte: Dados da pesquisa.

FIGURA 5 – Preço observado e preço previsto para o cacau no Brasil, julho de 1998 a janeiro de 2009



Fonte: Dados da Pesquisa.

Soares et al. (2008) e Coelho Júnior et al. (2009), por exemplo, realizaram uma análise da previsão de preços da borracha natural para o Brasil. Soares *et al.* (2008) verificaram que a previsão subestimou o preço do produto em 0,39%, de outubro de 2006 a setembro de 2007. E Coelho Júnior *et al.* (2009) constataram que a previsão subestimou o preço da borracha natural em 3,71%, de janeiro de 1999 a junho de 2007.

Cordeiro *et al.* (2009) constataram que a previsão feita pelo modelo ARIMA (3,1,0) superestimou o preço de exportação da madeira serrada de pinus em 2,2%, no período de setembro de 2007 a agosto de 2008.

Santos e Lima (2006), por outro lado, observaram que a previsão feita pelo modelo SARIMA (12,1,12) (0,1,1), de junho de 2004 a maio de 2005, superestimou a previsão da arrecadação do ICMS no Estado de Minas Gerais em 1,18%.

Os testes sobre a capacidade de previsão do modelo estimado estão no TABELA 6.

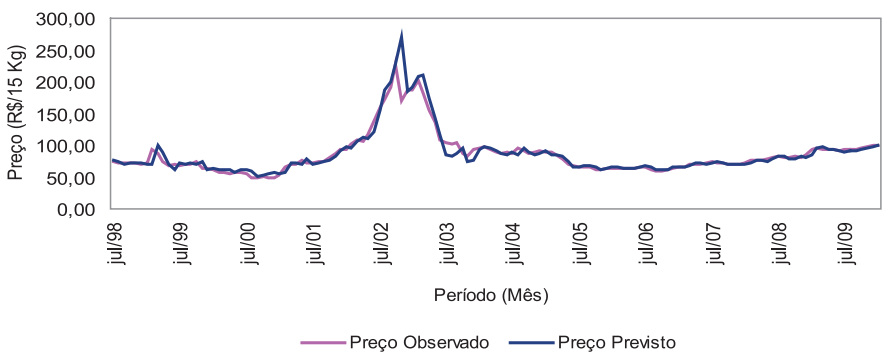
Com base nos testes, para avaliar a capacidade de previsão do modelo estimado, apresentadaa no TABELA 6, pode-se dizer que o coeficiente CDT encontrado sugere um bom ajustamento do modelo e, consequentemente, das previsões, pois é da ordem de 0,04. Este coeficiente varia entre zero e um, sendo que zero indica um ajuste perfeito. Quanto mais próximo da unidade, pior o ajustamento. E com relação à PT, PV e PC, o ideal é valor baixo para PT e PV, e valor alto para PC, o que foi observado nos resultados obtidos para o preço do cacau (TABELA 6).

TABELA 6 – Avaliação da estimativa do preço do cacau de fevereiro de 2009 a janeiro de 2010

Testes	Resultados
Raiz do erro de previsão quadrático médio (REPQM)	8,849990
Erro absoluto médio (EAM)	4,605167
Percentual do erro absoluto médio (PEAM)	4,552631
Coeficiente de desigualdade de Theil (CDT)	0,048333
Proporção de tendenciosidade (PT)	0,000042
Proporção de variância (PV)	0,003839
Proporção de covariância (PC)	0,996120

Fonte: Dados da pesquisa.

FIGURA 6 – Estimativa do preço do cacau para o período de junho de 1998 a janeiro de 2010



Fonte: Dados da Pesquisa.

Redes Neurais Artificiais

Foram treinadas cinco redes com as seguintes características: rede radical basic function (RBF:6-8-1), rede radical basic function (RBF:6-7-1), rede perceptron (MLP: 3-1) e e duas redes Multi latter perceptron, uma com 3 neurônios na camada intermediária (MLP: 6-3-1) e outra com 5 (MLP: 6-5-1) (FIGURA 6).

A melhor modelagem da série temporal de preços do cacau foi obtida pela MLP: 6-3-1. As demais redes apresentaram desempenho inferior.

No TABELA 7, podem ser observadas as estimativas de preços do cacau para o período de fevereiro de 2009 a janeiro de 2010, por meio do método Redes Neurais Artificiais. Observa-se que o erro médio observado no período considerado para previsão foi da ordem de -2,14%, superior ao erro obtido por meio da metodologia de Box e Jenkins (1976).

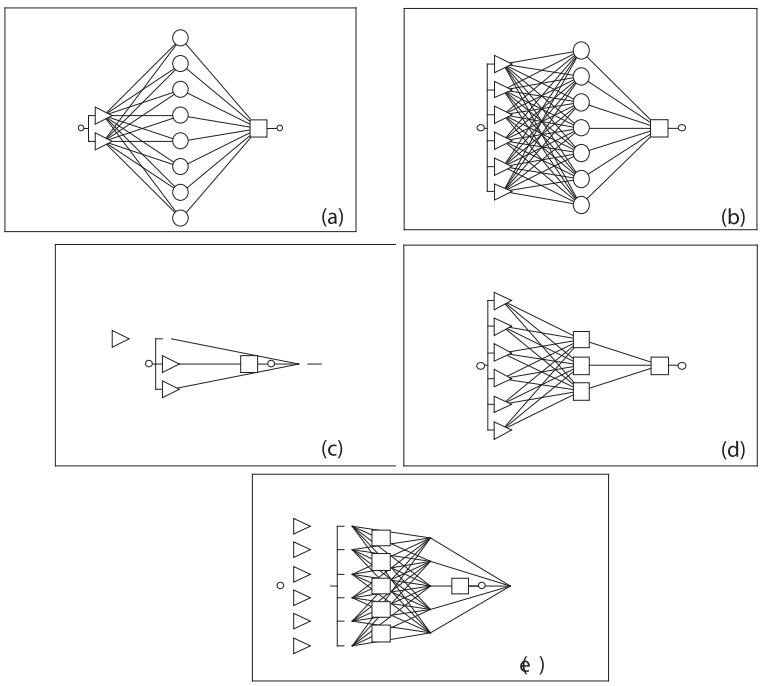
TABELA 7 – Estimativa do preço do cacau para o período de fevereiro de 2009 a janeiro de 2010

Mês	Preço observado	Previsão	Limite Inferior	Limite Superior	Erro (%)
fev/09	95,06	95,12	96,12	94,12	-1,00
mar/09	93,89	96,85	97,39	96,30	-0,55
abr/09	94,61	92,62	94,95	90,29	-2,33
mai/09	92,96	93,66	95,65	91,68	-1,99
jun/09	91,23	91,50	93,74	89,26	-2,24
jul/09	93,45	88,77	91,75	85,79	-2,98
ago/09	93,57	91,69	94,77	88,61	-3,08
set/09	94,40	92,24	94,94	89,54	-2,70
out/09	96,55	93,00	95,66	90,34	-2,66
nov/09	98,37	95,52	98,17	92,88	-2,65
dez/09	100,70	98,36	100,11	96,62	-1,74
jan/10	100,04	100,76	102,55	98,97	-1,79
Média	95,40	94,17	96,32	92,03	-2,14

Fonte: Dados da pesquisa.

Na FIGURA 7 encontram-se os preços observados e os preços previstos do cacau de fevereiro de 2009 a janeiro de 2010, com o uso do método Redes Neurais Artificiais.

FIGURA 7 – Arquitetura das redes neurais artificiais treinadas para estimativa da série de preços do cacau, RBF:6-8-1 (a), RBF:6-7-1 (b), MLP: 3-1 (c), MLP: 6-3-1 (d) e MLP: 6-5-1 (e)



Fonte: Dados da Pesquisa.

Conclusão

Do presente trabalho, conclui-se que o modelo IV – SARIMA (2,1,1) x(2,0,0) foi eficiente e apresentou desempenho satisfatório para previsão dos preços do cacau com o uso do método de Box e Jekins (1976).

Com base no método Redes Neurais Artificiais, conclui-se que a rede MLP: 6-3-1 foi a melhor para previsão de preços do cacau.

O melhor método para previsão dos preços do cacau foi o SARIMA (2,1,1)x(2,0,0), obtido por meio do método de Box e Jenkins (1976), pois apresentou menores erros percentuais.

Para estudos posteriores sugere-se que sejam levados em consideração outros métodos de previsões de preços, como modelos estruturais e bayesianos.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A. P.; MORAES, M. C. Modelagem econométrica para a previsão do preço futuro do cacau: abordagem ARIMA. **Revista Ciências Administrativas**, Fortaleza, v. 13, n. 2, p.193-207, nov. 2007.

ALMEIDA, A. N. de; SOUZA, V. S. de; LOYOLA, C. E. de; BITTENCOURT, M. V. L.; SILVA, J. C. G. L. da. Análise do preço externo do compensado paranaense através da metodologia de Box & Jenkins. **Scientia Forestalis**, v. 37, n. 81, p. 61-69, mar. 2009.

ARAÚJO, A. C.; LIMA, R. C.; MESQUITA, T. C. Um modelo de previsão de preços internacionais do cacau. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 28, n. 3, p. 311-325, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL (Bracelpa). **Setor de Celulose e Papel**. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.bracelpa.org.br>. Acesso em: 11 maio 2009.

BOX, G. E. P.; JENKINS, G. M. **Times series analysis**: forecasting and control. São Francisco: Holden-Day, 1976.

BRAGA, A. P.; CARVALHO, A. P. L. F.; LUDERMIR, T. B. **Redes neurais artificiais**: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

BRAGA, M. J.; REZENDE FILHO, M. A. Comparação entre o uso de redes neuronais e metodologia Box & Jenkins na previsão de preços agrícolas: um exercício empírico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 34., 1996, Aracajú . **Anais**... Aracaju: SOBER, 1996. p. 1130-1148.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC) **Valor das exportações brasileiras de cacau**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br>. Acesso em: 13 mar. 2011.

BRESSAN, A. A. **Modelos de previsão de preços aplicados aos contratos futuros agropecuários**. Viçosa: UFV, 2001. 152 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (Cepea). **Informativo CEPEA** – Setor Florestal. VV. Nºs. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br>. Acesso em: 10 jun. 2009.

CÉZAR, S. A. G.; SUEYOSHI, M. L. S.; PINO, F. A.; FRANCISCO, V. L. F. S.; AMARAL, A. M. P. Ajustamento sazonal de preços com inflação. **Agricultura em São Paulo**, [São Paulo], v. 42, n. 2, p. 39-63, 1995.

COELHO JÚNIOR, L. M.; REZENDE, J. L. P.; BORGES, L. A. C.; OLIVEIRA, A. D. Análise temporal da borracha natural brasileira. **Cerne**, Lavras, v. 15, n. 1, p. 19-26, jan.-mar. 2009.

COELHO JÚNIOR, L. M.; REZENDE, J. L. P. de; CALEGARIO, N.; SILVA, M. L. da. Análise longitudinal dos preços do carvão vegetal, no Estado de Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 429-438, mai.-jun. 2006a.

COELHO JÚNIOR, L. M.; REZENDE, J. L. P.; SÁFADI, T. CALEGARIO, N. Análise temporal do preço do carvão vegetal oriundo de floresta nativa e de floresta plantada. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 70, p. 39-48, abr. 2006b.

CORDEIRO, S. A., SOARES, N. S., BRAGA, M. J.; SILVA, M. L. da. Previsões do preço de exportação da madeira serrada de *pinus* no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais**..., Porto Alegre: SOBER, 2009. 1 CD-ROM. p. 1.

CORREA, W. L. R.; PORTUGAL, M. S. Previsão de séries de tempo na presença de mudança estrutural: Redes Neurais Artificiais e Modelos Estruturais. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 487-514, 1998.

ENDERS, W. **Applied econometric Time Series**. New York: John Wiley, 1995.

EVIEWS. **User's Guide**. Irvine: QMS, 2004. (Versão 5.0).

FERNANDES, L. G. L.; NAVAUX, P. O. A.; PORTUGAL, M. S. Previsão de séries de tempo: redes neurais artificiais e modelos estruturais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 253-276, ago. 1996.

FISHER, S. **Séries univariantes no tempo** – Metodologia de Box e Jenkins. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 1982.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION (FAO). [Rome, 2009].Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 3 ago. 2009.

GOMIDE, J. L. Situação atual e perspectivas futuras do setor de celulose e papel no Brasil. In: SIMPÓSIO BILATERAL BRASIL-FINLÂNDIA SOBRE ATUALIDADES FLORESTAIS, 1988, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR: IBDF, 1988. p. 296-302.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. New York: Prentice Hall, 1997.

GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

HAYKIN, S. **Redes neurais**: princípios e prática. Porto Alegre: Bookman, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de Dados Agregados – Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra. **Quantidade produzida e valor da produção do cacau, 2009**. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 mar. 2011.

LAWRECE, J. **Introduction to neural networks**. California Scientific Software. Burbank: Grass Valey, 1991.

LIMA, R. C.; VIEIRA, A. A.; CAVALCANTI, V. G.; MOTA, D. L.; SILVA NETO, A. Modelos de previsão para dados de alta frequência: um estudo comparativo utilizando os modelos de redes neurais e ARIMA para o caso do preço futuro do açúcar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SOBER, 2009.

MARSHALL, K.T., OLIVER, R. M. **Decision making and forecasting**: with emphasis on model building and policy analysis. New York: McGraw-Hill, 1995.

MIRANDA, S. H. G. de. **Quantificação dos efeitos das barreiras não-tarifárias sobre as exportações brasileiras de carne bovina**. 2001.Tese (Doutorado em Ciências)– Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2001.

McCORD, N. M.; ILLINGWORTH, W. T. **A practical guide to neural nets**. Boston: Addison-Wesley Publishing Company, 1991.

OLIVEIRA, R. A., BUONGIORNO, J. e KMIOTEK, A. M. Time series forecasting models of lumber cash, futures, and basis prices. **Forest Science**, Bethesda, v. 23, no.2. p. 269-279, [Feb.?] 1977. Mensal.

PINTO, P. A. L. A.; PERREIRA, E. S.; OLIVEIRA, M. C.; SANTOS, J. M. dos; MAIA, S. F. Aplicação do modelo ARIMA à previsão do preço das *commodities* agrícolas brasileiras. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. 1CD-ROM.

PORTUGAL, M. S.; FERNANDES, L. G. L. Redes neurais artificiais e previsão de séries econômicas: uma introdução. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 51-74, jul. 1996.

PROTIL, R. M.; COELHO, L. S.; SILVA, W. V. da. Avaliação da previsibilidade dos preços da madeira de eucalipto utilizando redes neurais artificiais. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008. 1CD-ROM.

ROCHA, F. G. **Contribuição de modelos de séries temporais para a previsão da arrecadação de ISS**. 2003. Dissertação (Mestrado em Economia)– Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

SANTOS, C. M. dos; LIMA, J. E. Análise de previsão da arrecadação do ICMS no Estado de Minas Gerais. **Revista de Economia e Administração**, São Paulo, v. 5, n. 4, p. 413-423, out.-dez. 2006.

SEDDIGHI, H. R.; LAWYER, K. A.; KATOS, A.V. **Econometrics** – A practical approach. London: Routledge, 2000.

SILVA, C. A. B.; SILVA, E. B. Previsão da recepção de leite em usinas laticinistas: uma aplicação de redes neurais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 33, n. 1, p. 87-97, 1995. (Trimestral).

SILVA, M. L. da; SILVA, J. M. A. da. Análise do comportamento temporal dos preços do carvão vegetal: Aplicação e avaliação da metodologia "Box e Jenkins". **Revista Árvore**, Viçosa, v. 20, n. 1, p. 57-67, 1996. (Bimensal).

SOARES, N. S.; SILVA, M. L. da; LIMA, J. E. de; CORDEIRO, S. A. Análise de previsões do preço da borracha natural no Brasil. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 36, n. 80, p. 285-294, dez. 2008.

SONG, N. **Structural and forecasting softwood Lumber Models with a Time Series Approach**. Baton Rouge, 2003. Disponível em: <http://etd.lsu.edu/docs/available/etd-07122006-093251/unrestricted/Song_dis.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2008.

SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS. Instituto Superior de Administração e Economia. **Cacau**: potencialidades regionais e estudo de viabilidade econômica. Manaus, 2003. 28p.

ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA AGROECOSSISTEMAS DA REGIÃO CACAUEIRA DA BAHIA*

* Este trabalho foi retiradoda dissertação de mestrado da primeira autora intitulada "Indicadores de sustentabilidade: Uma discussão teórico-metodológica aplicada a sistemas agroflorestais no sul da Bahia".

Helga Dulce Bispo Passos
Mônica de Moura Pires

RESUMO

A mensuração da sustentabilidade por indicadores e índices produz informações imprescindíveis para o planejamento, monitoramento e avaliação de políticas e ações voltadas para o desenvolvimento rural e regional de forma sustentável. Diante disso, neste trabalho apresenta-se um método de mensuração da sustentabilidade de agroecossistemas da Região Cacaueira da Bahia, comparando-o a outros métodos existentes. Fundamenta-se em princípios da agroecologia e do método sistêmico, aplicando-se a estrutura metodológica para definição de indicadores de sustentabilidade para sistemas, sugerida por Camino e Müller (1993). O índice de sustentabilidade é elaborado com base em pesquisa bibliográfica sobre indicadores para agroecossistemas e em entrevistas realizadas junto a especialistas da região. A aplicação do método a agroecossistemas da Região Cacaueira da Bahia revela a predominância dos aspectos econômicos na estruturação e manutenção desses sistemas na região, em que a diversidade de culturas do sistema, o manejo adotado, a conservação dos recursos naturais, a agregação de valor aos produtos do sistema, dentre outras questões, são itens importantes na determinação da sua sustentabilidade. O método proposto revela-se sensível aos fatores que exercem maior influência sobre a manutenção e reprodução dos sistemas avaliados, é de fácil manuseio, absorve as condições de equilíbrio entre as variáveis e adapta-se facilmente a realidades distintas.

Introdução

A Mata Atlântica constitui-se em um dos ecossistemas mais ricos em termos de biodiversidade. O processo de ocupação e exploração das terras brasileiras, iniciado no século XVI, e as subsequentes formas de uso do solo, delineadas pelo modelo de desenvolvimento agroexportador, levaram à redução desse bioma a menos de 8% da sua área original, em 1995 (CAPOBIANCO, 2001). Mais de 12% desses remanescentes florestais encontram-se no estado baiano, sendo que na Região Sul da Bahia concentram-se os principais centros de endemismo (BLANES et al., 2002).

Nessa região, o modelo agroexportador, pautado no monocultivo do cacau, entra em crise nos anos de 1990, revelando sua vulnerabilidade agronômica, econômica, social e ambiental. A esse cenário somam-se os movimentos ambientalista e da agricultura alternativa, estimulando a adoção de programas e projetos conservacionistas na região, especialmente os sistemas agroflorestais enquanto alternativa para a promoção do desenvolvimento rural e regional em bases sustentáveis.

Nesse contexto, indicadores e índices de sustentabilidade são instrumentos relevantes para o planejamento, monitoramento e avaliação de políticas, projetos e ações voltados para o desenvolvimento regional de forma sustentável.

Diante disso, neste artigo estrutura-se uma proposta metodológica de mensuração da sustentabilidade para agroecossistemas da Região Cacaueira da Bahia, tendo como referência os sistemas agroflorestais de três unidades produtivas da região.

Desenvolvimento sustentável e agricultura

Dentre os diversos conceitos elaborados[1] que buscam refletir a associação do desenvolvimento econômico com a conservação ambiental, destacam-se o de ecodesenvolvimento e o de desenvolvimento sustentável. O primeiro, introduzido por Maurice Strong, em 1973, na primeira reunião do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), e posteriormente formulado por Ignacy Sachs, em 1974, no clássico *Environnement et styles de développement* (MONTIBELLER FILHO, 2004; JOLY, 2003), refere-se ao:

> Desenvolvimento de um país ou região, baseado em suas próprias potencialidades, portanto endógeno, sem criar dependência externa, tendo por finalidade "responder à problemática da

[1] O conceito de desenvolvimento durável, embora menos abrangente, é outro também adotado entre estudiosos do assunto.

> harmonização dos objetivos sociais e econômicos do desenvolvimento com uma gestão ecologicamente prudente dos recursos naturais e do meio" (MONTIBELLER FILHO, 2004, p. 47).

Percebe-se que o conceito atribui igual valor às questões sociais, ambientais e econômicas, como também possui uma posição ética crucial: o comprometimento intrageracional, ou sincrônico, referente à melhoria da qualidade de vida da população como um todo, reduzindo as desigualdades; e o comprometimento intergeracional, ou diacrônico, relativo ao cuidado de preservar o meio ambiente e as possibilidades de reprodução da vida com qualidade para as gerações sucessoras (MONTIBELLER FILHO, 2004).

A partir da década de 1980, difunde-se o termo desenvolvimento sustentável, expressão de influência anglo-saxônica (*sustainable development*) utilizada primeiramente pela International Union for Conservation of Nature-IUCN, que o define como "o processo que melhora as condições de vida das comunidades humanas e, ao mesmo tempo, respeita os limites da capacidade de carga dos ecossistemas" (SACHS, 1993, p. 24). Sem embargo, a definição mais difundida do referido conceito é a atribuída pelo Relatório Brundtland, de 1987, que o descreve como sendo o "desenvolvimento que responde às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades" (MONTIBELLER FILHO, 2004, p. 50).

Abordando a noção de sustentabilidade na agricultura, Lopes (2001) declara que a mesma permanece envolta em imprecisões conceituais e interesses contraditórios. Não obstante, segundo o autor, as diversas definições e explicações sobre o conceito[2], encontradas na literatura, incorporam: manutenção dos recursos naturais e da produtividade agrícola a longo prazo, impactos adversos mínimos ao meio ambiente, retornos adequados aos produtores, otimização da produção das culturas com o mínimo de *inputs* químicos, satisfação das necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais (LOPES, 2001).

Lopes (2001) afirma que a dificuldade para se estabelecer uma definição consensual para sustentabilidade decorre da diferença de entendimentos a respeito do que seja desenvolvimento e dos objetivos a serem alcançados por esse desenvolvimento, de modo que os pontos de vista configuram padrões em função de objetivos a serem atingidos e prioridades.

[2] Sobre o conceito de sustentabilidade na agricultura, Brklacich et al. *apud* LOPES, 2001, listam 18 autores e instituições; o Instituto Americano de Cooperação para a Agricultura (IICA) apresenta 14 definições distintas de agricultura sustentável, e Camino e Müller (1993) falam da existência de cerca de 50 definições de sustentabilidade (N. das AA.).

A apreensão do conceito de sustentabilidade também está intimamente ligada a características e aspectos que possam compô-lo. Nesse sentido, os autores buscam delimitar as dimensões que constituem o desenvolvimento sustentável e, ou a sustentabilidade, consensualmente entendidos como multidimensionais.

Assim, Montibeller Filho (2004), pautando-se nos requisitos de sustentabilidade do ecodesenvolvimento definidos por Sachs, delineia cinco dimensões do desenvolvimento sustentável: social, econômica, ecológica, espacial e cultural. Os respectivos objetivos de cada uma dessas dimensões são apresentados no QUADRO 1.

QUADRO 1– As cinco dimensões do desenvolvimento sustentável e seus objetivos

DIMENSÃO	OBJETIVOS
Sustentabilidade social	Redução das desigualdades sociais.
Sustentabilidade econômica	Aumento da produção e da riqueza social, sem dependência externa.
Sustentabilidade ecológica	Melhoria da qualidade do meio ambiente e preservação das fontes de recursos energéticos e naturais para as próximas gerações.
Sustentabilidade espacial/ geográfica	Evitar excesso de aglomerações.
Sustentabilidade cultural	Evitar conflitos culturais com potencial regressivo.

Fonte: Montibeller Filho, 2004, p. 51.
Nota: Adaptação.

Daly e Gayo (1995), citados por Lopes (2001), relacionam três aspectos como constitutivos da sustentabilidade: o ecológico, o econômico e o social. O primeiro refere-se à manutenção das características do ecossistema, essenciais à sobrevivência do mesmo, a longo prazo. O segundo diz respeito à gestão adequada dos recursos naturais de forma a possibilitar a manutenção da atividade econômica. O terceiro considera a distribuição adequada dos custos e benefícios entre os indivíduos da população atual (equidade intrageracional) e entre esta geração e as futuras (equidade intergeracional).

Nesse mesmo sentido, Daniel (2000) aponta que os conceitos de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade envolvem relações sociais, econômicas e ambientais.

Moura (2002), listando diversos autores, identifica uma miríade de possibilidades sobre a composição da sustentabilidade. Como a reunião de cinco dimensões (sociocultural, técnico-agronômica, econômica, ecológica e político-institucional), conforme trabalhou Darolt (2000), ou como enfocou Costabeber (1989) – econômica, social, ecológica, geográfica e tecnológica. Ou ainda combinando seis aspectos, como propôs Carvalho (1994) – econômicos,

sociológicos, ambientais, políticos, culturais e institucionais; ou conforme Camino e Müller (1993, citados por MOURA, 2002), que afirmam ser necessário contemplar justiça social, viabilidade econômica, sustentabilidade ambiental, democracia, solidariedade e ética.

Não obstante, Moura (2002), assim como Marzall e Almeida (1998), citados por aquele, afirmam que, em se tratando de sustentabilidade, é fundamental que sejam consideradas, minimamente, as dimensões econômica, ambiental e social.

Assim, fundamentando-se na International Union for Conservation of Nature (1980, apud SACHS, 1993), no Relatório de Brundtland (1987, citado por MONTIBELLER FILHO, 2004), em Sachs (1993) e Montibeller Filho (2004), o presente estudo admite que a sustentabilidade de qualquer tipo de sistema que envolva seres humanos, inclusive os agroecossistemas, pressupõe o uso racional e equitativo dos recursos, garantindo a disponibilidade desses às gerações futuras, visando sempre a melhoria das condições de vida das comunidades. Para tanto, entende-se que, conforme asseveram Moura (2002), Marzall e Almeida (1998, apud MOURA, 2002), a promoção da sustentabilidade nas dimensões ambiental, econômica e social de forma conjunta é condição precípua para a geração do desenvolvimento no longo prazo.

Sustentabilidade de agroecossistemas

Numa perspectiva complementar aos posicionamentos supracitados, a visão agroecológica[3] admite que o desenvolvimento seja um processo coevolucionista entre o sistema ambiental e o sistema social, sendo este último constituído por sistemas de conhecimento, valores tecnológicos e organizacionais (NORGAARD; SIKOR, 1999). Trata-se, assim, de um sistema em rede, no qual cada subsistema exerce uma pressão seletiva sobre cada um dos outros, em ações recíprocas, desencadeando processos de coevolução. Dessa forma tudo se conecta e muda constantemente, concepção explicitamente advinda da abordagem sistêmica[4].

[3] A agroecologia é tida como ciência ou disciplina científica que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias para estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas, com o propósito de permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maiores níveis de sustentabilidade no curto, médio e longo prazos (CAPORAL; COSTABEBER, 2000).

[4] Segundo essa abordagem, o objeto de estudo é entendido como um sistema, "entidade que tem a capacidade de manter certo grau de organização em face de mudanças internas ou externas, composto de um conjunto de elementos, em interação, segundo determinadas leis, para atingir um objetivo específico" (ARAÚJO, [2007?]). Os sistemas buscam relações com outros sistemas/subsistemas/suprasistemas, estão constantemente em mútua interrelação, influindo e sendo influenciados, de modo ativo e reativo (N. das AA.).

Na colocação de Lopes (2001), a formação e o desenvolvimento de determinados sistemas produtivos, assim como sua evolução, estabilidade ou desaparecimento no tempo, são resultantes da interação estabelecida entre o agricultor, sua unidade de produção e a comunidade, em relação íntima com o sistema econômico.

Segundo Norgaard e Sikor (1999), essa perspectiva, contrariamente à percepção atomística difundida pela ciência convencional, evidencia que os sistemas agrícolas devem ser considerados como sistemas integrais e dinâmicos.

Destarte, os sistemas rurais são denominados de agroecossistemas, e estes definidos como ecossistemas "semidomesticados" que se situam num gradiente entre uma série de ecossistemas que sofreram um mínimo de impacto humano. Hecht (1999) afirma que a magnitude das diferenças da função ecológica entre um ecossistema natural e um agrícola depende, em grande medida, da intensidade e frequência das perturbações naturais e humanas que se fazem sentir no ecossistema. Nesse sentido, a interação entre essas características endógenas (biológicas e ambientais) no empreendimento agrícola, com fatores exógenos (sociais e econômicos) é que geram a estrutura particular do agroecossistema (HECHT, 1999).

Os agroecossistemas são sistemas abertos, de difícil delimitação, que recebem insumos do exterior e dão como resultado produtos que podem ingressar em sistemas externos. Segundo Whittlesay, citado por Altieri (1999, p. 49), os agroecossistemas podem ser classificados de acordo com os seguintes critérios:

1. A associação de cultivos e gado;
2. os métodos de produção dos cultivos e do gado;
3. a intensidade no uso da mão de obra, do capital, a organização e a produção resultante;
4. a distribuição dos produtos para o consumo (se são utilizados para a subsistência no imóvel ou para a venda);
5. o conjunto de estruturas usadas para a casa e para facilitar as operações do imóvel.

Quanto ao controle dos agroecossistemas, sejam eles modernos ou tradicionais, diversos teóricos e estudos práticos apontam para o uso de critérios para se identificar os resultados das interações entre suas dimensões (sejam estas sociais, econômicas, ambientais, dentre outras possíveis).

Altieri (1999) propõe o emprego de quatro critérios: sustentabilidade, equidade, estabilidade e produtividade. Moura (2002), pautando-se em Altieri (1989) e Fernández (1995), faz uso dos critérios de produtividade, estabilidade, equidade, resiliência e autonomia para avaliar a sustentabilidade das atividades de fumiculto-

res. Severo, Ribas e Miguel (2004) também empregam esses mesmos critérios para avaliar a sustentabilidade de agroecossistemas extrativistas. Lopes (2001), fundamentando-se em Conway (1987), utiliza produtividade, estabilidade, equidade, sustentabilidade (empregada como sinônimo de resiliência) e autonomia para estudar a sustentabilidade de alguns padrões de sistemas agroflorestais – SAF.

Para as finalidades deste estudo foram adotados os seguintes critérios:

Produtividade – é uma medida quantitativa que determina a quantidade da produção por unidade de terra ou de insumo. Embora possua um viés econômico e pressuponha a avaliação da eficiência do emprego dos recursos, estabelece uma relação direta com os processos sociais e ambientais, posto que pode refletir o rendimento do trabalho e a relação de recursos naturais gastos no processo produtivo com o resultado do processo (MOURA, 2002). Pimentel e Pimentel (1979) atestam que, quando se analisam os padrões de produção utilizando relações de energia, os sistemas tradicionais mostram-se extraordinariamente mais eficientes que os agroecossistemas modernos (ALTIERI, 1999).

Estabilidade – "é a constância produtiva dada sob um conjunto de condições ambientais, econômicas e administrativas" (CONWAY, 1985 apud ALTIERI, 1999, p. 63). Segundo Beroldt da Silva (1998 apud MOURA, 2002, p. 36), essas condições se referem a "pequenas forças perturbadoras que surgem das flutuações e dos ciclos normais no ambiente circundante", ou seja, perturbações decorrentes de mudanças normais do ambiente, como variações de clima e do mercado. De acordo com Moura (2002, p. 36), esse critério tem uma relação "com a escala temporal e, consequentemente, com a solidariedade intergeracional e a manutenção da viabilidade econômica".

Equidade – mede quanto equitativamente estão distribuídos produtos, fatores de produção, informações, poder de decisão e interferência/influência no processo produtivo e comercial, acesso aos alimentos, às oportunidades ou aos ingressos ocorridos dentro de comunidades, dentre outros aspectos relativos aos agroecossistemas, entre os agentes socioeconômicos que se relacionam com esse sistema, tais como produtores e consumidores locais. Tal critério relaciona-se diretamente com a justiça social, posto que pressupõe crescimento econômico acompanhado pela redução das diferenças na distribuição dos recursos na sociedade.

Resiliência – trata-se de uma definição importada da Física e que também é denominada de capacidade homeostática[5]. Walker et al. (2004 apud FOLKE et al., 2004) definem resiliência como a capacidade de um sistema

[5] Aquilo que tem: 1. Fisiol. Med. Tendência à estabilidade do meio interno do organismo. 2. Cibern. Propriedade autorreguladora de um sistema ou organismo que permite manter o estado de equilíbrio de suas variáveis essenciais ou de seu meio ambiente (FERREIRA, 1999) (N. das AA.).

de absorver perturbação e se reorganizar enquanto sofre mudanças para reter essencialmente a mesma função, estrutura, identidade, e realimentações. Refere-se "à capacidade de um ecossistema de manter a produtividade diante de perturbações de maior importância ou choques de grande impacto" (MOURA, 2002, p. 36-37), o que significa dizer que essas tensões não devem ultrapassar o limite de sua elasticidade.

Autonomia – Fernández (1995, citado por MOURA, 2002, p. 37) afirma que esta característica

> está relacionada ao grau de integração do agroecossistema, refletido no fluxo de materiais, energia e informação entre as partes constituintes e entre o agroecossistema e ambiente externo.

Assim, possibilita conhecer o nível de controle interno sobre o funcionamento dos agroecossistemas e a sua capacidade de administrar os fluxos essenciais usando recursos próprios ou externos para manter a produção (LOPES, 2001; MOURA, 2002).

Índices e indicadores de sustentabilidade: definição e seleção

O indicador constitui-se numa característica quantitativa ou qualitativa de um processo ou atividade acerca dos quais se deseja mensurar as alterações ocorridas, de tal forma que se configura num instrumento para comunicar processos, fatos ou tendências complexas a um público mais amplo (GUIJT, 1999). Admite-se, ainda, no presente estudo, que o índice é um "valor agregado final de todo um procedimento de cálculo onde se utilizam, inclusive, indicadores como variáveis que o compõem"(SICHE et al., 2007, p.139).

Com respeito aos indicadores de sustentabilidade, a World Wide Fund for Nature-WWF (2000) os define como "medidas, geralmente numéricas na sua forma, apresentadas de modo gráfico, que pretendem contribuir para a compreensão e realização do desenvolvimento sustentável nas comunidades" (apud MOURA, 2002, p. 40). Acrescenta-se, contudo, que o emprego de recursos gráficos é algo facultativo nos estudos sobre indicadores de sustentabilidade.

Vê-se que

> é a definição de sustentabilidade que vai determinar o que é importante ser medido, quais serão os componentes dos indicadores e como avaliar e interpretar os resultados (LOPES, 2001, p. 39).

Acerca dos estorvos nos quais esbarram o processo de definição do desenvolvimento sustentável ou da sustentabilidade e, consequentemente, dos instrumentos para avaliá-los, Moura (2002) afirma que se deve partir do pressuposto de que esses conceitos tratam de noções comparativas, de modo que um critério é mais ou menos sustentável em dado contexto, não existindo medidas exatas para cada critério.

Nesse sentido, Moura (2002, p. 32) declara que os indicadores de sustentabilidade

> devem basear-se nos ciclos de ecossistemas naturais; ter uma perspectiva multidimensional com a incorporação da problemática sócio-ambiental, integrando as diferentes dimensões; a noção de complexidade que exige uma visão integrada de cada sistema; a incorporação de uma escala temporal e a consciência da finitude da base de recursos que pode ser alterada ou ampliada através de inovações tecnológicas o que, no entanto, pode provocar efeitos colaterais não desejáveis.

Os indicadores precisam ser os mais específicos possíveis, de modo a se evitar ambiguidades e problemas de validade e confiabilidade, devendo incluir: o objetivo ou a meta a ser alcançada; o aspecto a ser medido; o período abrangido e a área física em questão. Além de específicos, devem ser mensuráveis, atingíveis, relevantes e oportunos (GUIJT, 1999).

Quanto à necessidade de definição da escala espacial, esta se assenta no fato de que, devido às características próprias e distintas de cada ecossistema, não existe um indicador ou conjunto de indicadores único aplicável de modo universal (CAMINO; MÜLLER, 1993).

Com referência à escala temporal, esta evoca, por um lado, o conceito de desenvolvimento sustentável, buscando conciliar as necessidades das gerações presentes com as das gerações futuras. Por outro, exige que não se olvide da viabilidade da obtenção de dados, conforme a proposta definida.

Camino e Müller (1993) sugerem uma estrutura metodológica para a definição de indicadores de sustentabilidade para qualquer tipo de sistema, a qual é adotada no presente estudo. Na proposta dos autores, o processo de definição de indicadores é composto por sete etapas, conforme mostra a FIGURA 1.

De maneira geral, um sistema apresenta dois grupos de características: a estrutural e a funcional (ROSNAY, [1993?]). Assim, a primeira etapa, na qual é definido o sistema a ser avaliado, implica não apenas na delimitação espacial do objeto de estudo, mas também na caracterização desse, identificando sua estrutura (elementos físicos, biológicos e socioeconômicos), seus limites, e as interações

existentes entre os seus subsistemas e elementos internos e entre o próprio sistema e o meio externo (inclusive com os suprassistemas do qual fazem parte).

Acerca da aplicação dessa abordagem sistêmica à agricultura, Conway (1993, apud MOURA, 2002, p. 51) afirma que, para a compreensão e avaliação da sustentabilidade da mesma,

> a visão do sistema em suas diferentes dimensões, a análise de sua estrutura e função e a identificação das interrelações intra e intersistemas constituem elementos básicos.

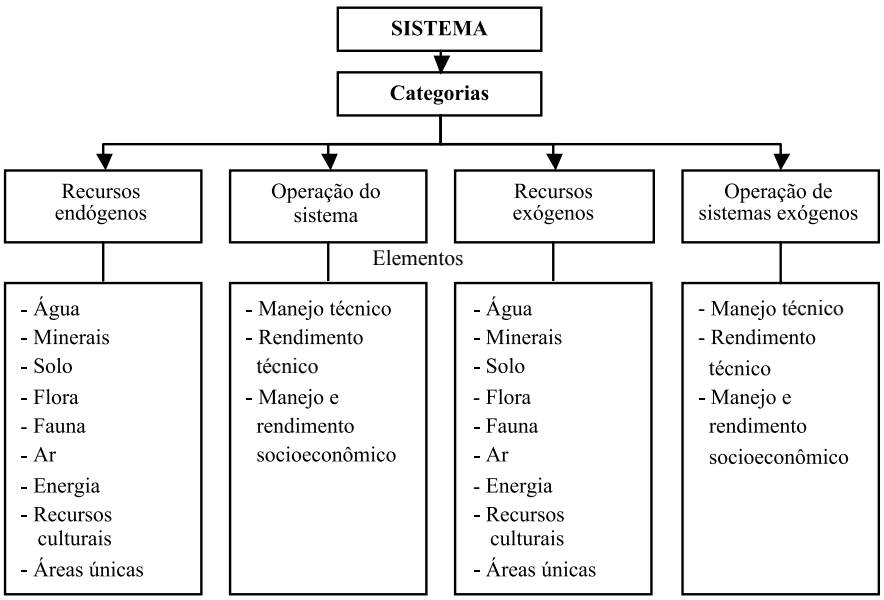
FIGURA 1 – Estrutura metodológica para definição de indicadores de sustentabilidade para sistemas em geral

Fonte: Camino e Müller,1993.

A segunda e terceira etapas referem-se, respectivamente, à identificação das categorias e dos elementos do sistema, entendidos como relevantes, seja pelo grau de influência desses na sustentabilidade do sistema, seja pela importância que eles assumem ante a finalidade do estudo. As categorias e elementos significativos referem-se ao que Hansen (1996) e Marzall (1999), mencionados por Lopes (2001), denominam de "atributos-chave", que se acredita que influenciam na sustentabilidade do sistema.

A FIGURA 2 mostra as categorias e os elementos propostos por Avila (1989) e Torquebiau (1989), ambos citados por Daniel (2000), e por Camino e Müller (1993), para a definição de indicadores para um sistema específico.

FIGURA 2 – Estrutura para definição de um grupo de indicadores de sustentabilidade para um sistema específico



Fonte: Daniel, 2000, p. 25.

Essa estrutura (FIGURA 2) foi elaborada e empregada por Daniel (2000) na definição de indicadores de sustentabilidade para SAF, e também é tomada como base na realização de algumas etapas deste estudo. Segundo o autor, para qualquer sistema e em qualquer nível de organização ou agregação, podem ser utilizadas quatro categorias, quais sejam:

- **recursos endógenos**: trata-se da base de recursos do sistema e, portanto, compõem a parte estrutural desse. Os indicadores relacionados a essa categoria devem evidenciar se o sistema impacta negativamente ou se melhora a base de recursos;
- **recursos exógenos**: compõem-se dos mesmos elementos da categoria dos recursos endógenos, não obstante tratar-se dos recursos de sistemas externos com os quais o sistema estudado mantém relações, ou seja, afetam e são afetados. Também se referem à parte estrutural, nesse caso, de sistemas exógenos;
- **operação do sistema**: são as atividades necessárias à exequibilidade do sistema, ou seja, as que constituem a sua parte funcional. Os indicadores desta categoria devem mostrar se o seu manejo e desempenho são compatíveis com as exigências da sustentabilidade;
- **operação de sistemas exógenos**: são atividades exógenas necessárias à exequibilidade do sistema. Constituem, portanto, a parte funcional.

As duas etapas seguintes (quarta e quinta), conforme apresentadas na FIGURA 1, tratam da escolha dos descritores – aspectos relevantes dos elementos selecionados na etapa anterior – e dos indicadores, ou seja, das medidas importantes para esses descritores. Na quinta etapa também é realizada a pesquisa de campo. As etapas subsequentes (sexta e sétima) envolvem a análise dos indicadores e o acompanhamento da evolução desses ao longo do tempo.

Esta última etapa é a única que não é envolvida no presente trabalho, posto que a atividade de monitoramento pressupõe o acompanhamento e a avaliação contínuos da sustentabilidade.

Nesse sentido, para a definição e operacionalização dos indicadores de sustentabilidade neste estudo, adotaram-se os seguintes aspectos norteadores, adaptados de Moura (2002):

a) quanto aos pressupostos: partir de uma noção clara de sustentabilidade, considerando os princípios e as exigências da mesma, e representar um equilíbrio entre os interesses ambientais, econômicos e sociais;

b) quanto à metodologia: apresentar um enfoque sistêmico; quantificar fenômenos complexos; contemplar as interrelações entre os indicadores e atentar para os atores envolvidos na questão;

c) quanto à validade: possibilitar a comparação; ser de fácil interpretação; apresentar limites óbvios que distingam o sustentável do insustentável; ser objetivo e capaz de medir alterações nos sistemas; estar contextualizado em relação ao local, ao investigador e ao público a quem interessam as informações;

d) quanto à relevância: ser relevante para o público alvo e para políticas públicas; ser capaz de relacionar elementos e processos dos agroecossistemas; ser confiável analiticamente; atender aos objetivos do processo de monitoramento; ser capaz de mostrar tendências no longo prazo e ser replicável;

e) quanto à viabilidade: haver facilidade na obtenção de dados, preferencialmente com o emprego de recursos locais; ser de fácil mensuração, rápida determinação e interpretação; apresentar um custo de implementação viável;

f) quanto à comunicação da informação: simplificar informações, permitindo a comunicação entre os diversos atores envolvidos no processo; ser de fácil compreensão para as pessoas comuns; gerar valores de referência para comparações.

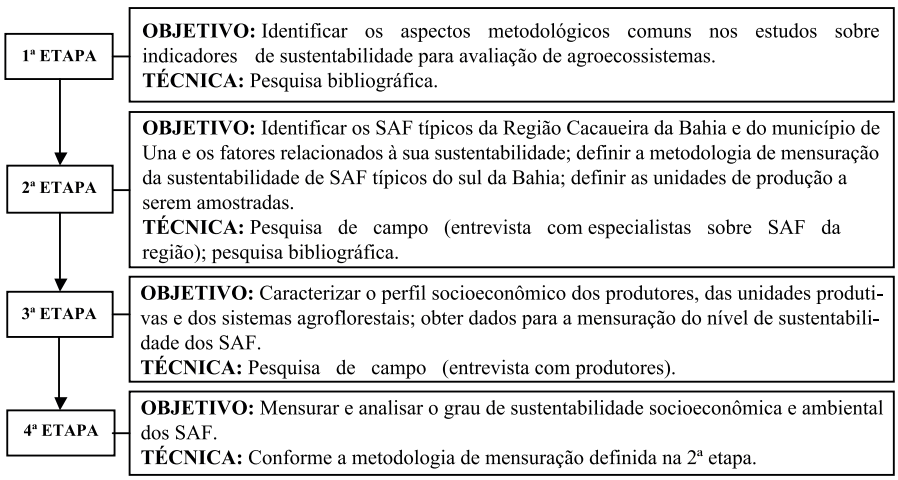
Metodologia

O estudo fundamenta-se em princípios da agroecologia e do método sistêmico, aplicando-se a estrutura metodológica desenvolvida por Camino e Müller (1993) para indicadores de sustentabilidade de sistemas (FIGURA 1).

Tem-se como objeto de estudo sistemas agroflorestais–SAF da Região Cacaueira da Bahia. Os SAF são sistemas de produção agrícola, denominados como agroecossistemas, segundo a abordagem sistêmica, constituídos por sistemas de cultivo ou de criação animal, nos quais espécies lenhosas perenes (árvores, arbustos e palmeiras) são utilizadas em associação com cultivos agrícolas e, ou animais, em uma mesma área, de maneira simultânea ou em uma sequência temporal.

O desenvolvimento do estudo compreende quatro etapas, cujos objetivos e técnicas são apresentados na FIGURA 3.

FIGURA 3 – Etapas da pesquisa



Fonte: Passos, 2008, p. 52.

Para elaborar o índice de sustentabilidade, fez-se pesquisa bibliográfica sobre indicadores para análise de agroecossistemas e entrevistas semiestruturadas junto a especialistas da região. Essas foram aplicadas no último trimestre de 2007, com representantes do Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (Iesb), do Instituto Floresta Viva, da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), da Cooperativa dos Produtores Orgânicos do Sul da Bahia (CABRUCA), da Cooperativa dos Pequenos Produtores de Una (Cooperuna).

Na composição dos índices e indicadores de sustentabilidade dos SAF, foram consideradas as dimensões ambiental, econômica e social, além dos critérios de produtividade, estabilidade, equidade, resiliência e autonomia.

O método foi aplicado a três unidades produtivas (UPA), localizadas no município de Una, Região Cacaueira da Bahia (localizada no Território Litoral Sul). O procedimento amostral utilizado foi a amostragem dirigida e por aces-

sibilidade para a seleção das UPA, selecionando-se aquelas que apresentavam os principais SAF típicos, historicamente estabelecidos na região de estudo. As informações foram coletadas no primeiro trimestre de 2008, junto a seus proprietários, por meio de entrevistas semiestruturadas[6], sendo que os dados da produção (custos, receitas, volume produzido etc.) referem-se ao ano de 2007.

Para o cálculo dos indicadores e índices utiliza-se a média harmônica, a fim de captar as interações e influências existentes entre dimensões, critérios, elementos do sistema, apreendendo, portanto, as variações decorrentes de processos de coevolução no desenvolvimento de agroecossistemas. Assim, os valores obtidos através da média harmônica são maiores (menores) quanto mais (menos) elevados são os valores obtidos em cada dimensão e, ou critério, e quanto mais (menos) equilibrados (harmônicos, menos díspares) são estes valores entre si.

Devido à própria natureza da média harmônica, que não tolera valores iguais ou menores que zero, adiciona-se, aleatoriamente, uma constante de valor 4 (quatro) a cada um dos indicadores originais para a posterior substituição dos valores na fórmula da média harmônica, representada genericamente pela Equação 1.

$$I^{d}_{ci} = \left[\frac{1}{n} \sum_{k=1}^{n} V_{ki}^{-1} \right]^{-1} \qquad (1)$$

em que se tem,

I^{d}_{ci} – indicador agregado do *c*-enésimo critério e *d*-enésima dimensão na *i*-enésima unidade de produção. Trata-se da média harmônica resultante.

V_{ki} – valor do *k*-enésimo indicador original da *i*-enésima unidade de produção, no *c*-enésimo critério e *d*-enésima dimensão.

n – número total de *k* indicadores originais.

Os indicadores originais cujos valores apresentam unidade de medida, ou então que ultrapassam o intervalo original de [0,1] – como é o caso do Índice de Diversificação da Produção do SAF (IDPSAF) –, passam por uma transformação para que estejam em uma mesma escala de medida antes de se adicionar a constante 4 (quatro) e realizar o cálculo do indicador agregado. Desse modo, utiliza-se a fórmula empregada por Sepúlveda, Chavarría e Rojas (2005, p. 25) na transformação desses valores:

[6] A pesquisa foi submetida à avaliação do Comitê de Ética (CEP) da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), obtendo a liberação deste comitê para o prosseguimento do estudo (N. das AA.).

$$V_{ki} = \frac{v - v_{mín}}{v_{máx} - v_{mín}} \quad (2)$$

em que,

V_{ki} – valor do indicador original da *i*-enésima unidade de produção agrícola após a transformação.

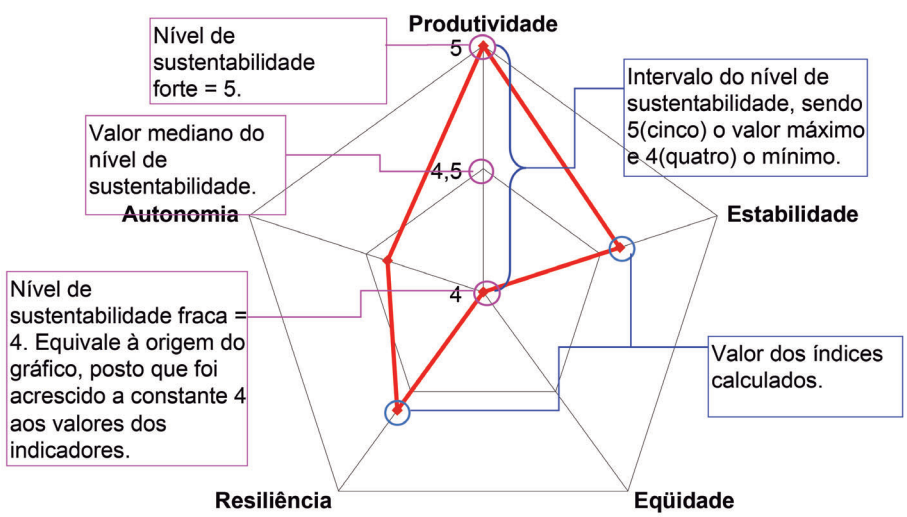
v – valor correspondente ao indicador original de determinada unidade de produção agrícola para um período determinado.

$v_{mín}$ – valor mínimo que o indicador original pode assumir num determinado período (valor mínimo observado).

$v_{máx}$ – valor máximo que o indicador original pode assumir num determinado período (valor máximo observado).

Assim, os índices de sustentabilidade das unidades produtivas são analisados comparativamente, sendo que seus valores variam de 4 (sustentabilidade fraca) a 5 (sustentabilidade forte). Empregam-se, nas análises, gráficos do tipo radar, conforme FIGURA 4.

FIGURA 4 – Representação gráfica dos índices de sustentabilidade



Fonte: Passos, 2008, p. 82.

Objetivando realizar uma análise comparativa do método proposto, mensura-se a sustentabilidade dos SAF pesquisados utilizando seis outros métodos: Calório (1997), Daniel (2000), Lopes (2001), Moura (2002), Severo, Ribas e Miguel (2004), Sepúlveda, Chavarría e Rojas (2005). Calculam-se os

coeficientes de correlação de produto-momento de Pearson (r) entre os valores dos índices obtidos em cada método, a fim de compará-los.

Resultados e discussão

Na primeira parte desta seção, são apresentadas informações sobre os sistemas objeto de estudo: os SAF típicos da Região Cacaueira da Bahia (município de Una, Bahia). Na segunda, trata-se da estrutura do método de mensuração desenvolvido, apresentando-se os aspectos e os indicadores que o compõem. Na segunda parte, caracterizam-se as unidades produtivas e os sistemas agroflorestais investigados. Na terceira, discute-se sobre os resultados dos indicadores de sustentabilidade desses agroecossistemas.

a) SAF típicos da região cacaueira da Bahia: composição e breve histórico

Considerando a multiplicidade de estruturas e desenhos possíveis dos SAF, os setes especialistas entrevistados apontam os seguintes componentes perenes dos sistemas agroflorestais típicos mais comumente observados na região: cacaueiro x espécies arbóreas nativas, cacaueiro x seringueira e cacaueiro x eritrina[7] (TABELA 1). Outros arranjos são também indicados, porém com menor frequência, mas, normalmente, têm o cacaueiro como um dos componentes, sendo consorciado com outras fruteiras ou palmáceas.

Esses três arranjos agrissilviculturais citados também são apontados por Gomes (1992, apud AMBIENTE BRASIL, [200-]) como sendo aqueles mais largamente disseminados na região. Além desses, o sistema composto por dendezeiro e pecuária está presente na realidade local.

O cacaueiro (*Theobroma cacau*), componente recorrentemente indicado na composição desses SAF, é uma planta tradicional e mais antiga no sul baiano, tendo sua inserção datada da época da colonização e povoamento dessa região. Seu cultivo é originário de áreas de floresta equatorial da Bacia Amazônica, onde essa árvore cresce naturalmente como componente das matas densas tropicais (PURSEGLOVE, 1966, apud MAY; ROCHA, 1996). Essa planta foi introduzida no Estado da Bahia em meados do século XVIII, quando algumas sementes desse fruto foram trazidas do Pará e introduzidas nas matas úmidas litorâneas. A partir do século XIX, seu cultivo é disseminado de forma sistemática pelos colonos em roças e áreas vizinhas ao município de

[7] A Eritrina (*Erythrina fusca*) é uma espécie de leguminosa exótica difundida na região pela CEPLAC, de forma intensiva nos anos de 1970 (N. das AA.).

TABELA 1 – Tipos de SAF típicos da região cacaueira da Bahia e quantidade de vezes citados pelos especialistas, 2007

SAF típicos do sul da Bahia	Quantidade de citações	
	N°	%
cacaueiro x espécies arbóreas nativas	6	27,3
cacaueiro x seringueira	4	18,2
cacaueiro x eritrina	3	13,6
quintais agroflorestais	2	9,1
seringueira x fruteiras	1	4,5
cacaueiro x coqueiro x cupuaçuzeiro	1	4,5
cacaueiro x açaizeiro	1	4,5
cacaueiro x gravioleira	1	4,5
cacaueiro x coqueiro	1	4,5
cacaueiro x cupuaçuzeiro	1	4,5
seringueira x cupuaçuzeiro	1	4,5
Total geral	22	100,0

Fonte: Passos, 2008, p. 109.

Ilhéus, sendo difundido no sul do Estado, inicialmente nos terrenos de maior fertilidade e às margens dos rios, posto que era difícil o acesso ao interior da região decorrente da mata densa e dos terrenos acidentados.

Nesse período propaga-se o cultivo do cacaueiro baseado no sistema agrissilvicultural denominado de "cacau-cabruca". Trata-se de um sistema de plantio onde os cacauais são implantados em áreas nas quais o sub-bosque da mata nativa é eliminado, mantendo-se o estrato dominante e codominante da floresta. Em alguns casos, o dossel superior da floresta também é raleado para proporcionar uma proteção mais adequada ao cacaueiro (LOBÃO; CARVALHO; CARVALHO, 1997). Daí o surgimento do termo "cabruca", que deriva do ato de cabrucar (roçar, cortar).

O sistema agrissilvicultural cacau-cabruca não tem um padrão bem definido quanto à densidade de indivíduos, à altura total e nem quanto à composição florística das árvores que compõem a proteção de topo (LOBÃO, CARVALHO; CARVALHO, 1997), de forma que esses aspectos podem variar de região para região, conforme o manejo adotado e as condições edafoclimáticas. Esse agroecossistema foi implantado principalmente nas regiões de solos mais férteis, sobremodo nas margens de rios do sul baiano.

Nos anos de 1890, os plantios de cacaueiros avançam pela região e passam a ser cultivados em escala comercial, tornando-se o principal produto na pauta de exportação da Bahia a partir de 1903. E em meados dos anos de 1970, a Ceplac, órgão federal criado em 1957 para incentivar a expansão da lavoura do cacau, receando um déficit na oferta mundial de cacau, teve como

missão principal estimular a substituição dos cacauais antigos e de baixa produtividade por um sistema intensivo, com adensamento das áreas de cacaueiros. Assim, esse órgão desenvolve e difunde um pacote tecnológico, vinculado à disponibilidade de crédito, que consistia num sistema de derruba total da mata e no plantio dos cacauais consorciados com leguminosas – sendo a eritrina (*Erytrina fusca*) uma das principais espécies empregadas –, associado ao emprego elevado de fertilizantes e agrotóxicos nas áreas (MAY; ROCHA, 1996; INSTITUTO AMERICANO...1976).

Embora a cacauicultura seja uma das principais e mais representativas atividades agrícolas da Região Sul da Bahia, os tipos de cultura que preponderam e, ou estabelecem certa paridade com o cacaueiro nos municípios que a constituem variam, sobremaneira, em conformidade com as condições edafoclimáticas, e, em alguns casos, devido às influências socioculturais, como foi o caso da influência da colonização japonesa nos municípios de Una e Ituberá.

Em termos gerais, os melhores solos encontram-se mais no interior da região, ao passo que ao se aproximar do litoral, tornam-se mais pobres, restringindo as possibilidades de cultivos ou implicando em maiores custos de produção. Nesse sentido, a área da Região Sul Baiana, que inclui a denominada Região Cacaueira, apresenta dois arranjos espaciais distintos: um mais para o interior, em que predomina o cacaueiro; outro na faixa mais litorânea, com tendência à diversificação, tendo o cacaueiro como cultura predominante consorciada com culturas de mandioca e banana; e, em menor proporção, com outros cultivos, como guaraná, coco-da-baía, pimenta do reino, borracha e maracujá (SUPERINTENDÊNCIA DE..., 2001).

Nas zonas policultoras do Baixo Sul[8] (Ituberá e Valença, especialmente), destacam-se o dendê, a seringueira, a pimenta-do-reino, o cravo-da-índia, o guaraná, o coco-da-baía, e a mandioca (SUPERINTENDÊNCIA DE..., 2001; LOBÃO, CARVALHO e CARVALHO, 1997). Segundo relato de alguns dos especialistas entrevistados, além das condições do solo, essa diversificação foi influenciada pela colonização japonesa iniciada nos anos de 1950 na região de Ituberá.

Una, pelas próprias condições dos seus solos – predominantemente latossolos, ou solos de tabuleiro –, mais pobres do que em outros municípios da Região Sul da Bahia, contendo elevada acidez e quantidade de alumínio, é considerada uma região não tradicional no cultivo do cacaueiro. Segundo os entrevistados, tal aspecto, aliado ao processo de colonização japonesa pelo qual passou o município na década de 1950 – que inseriu o cultivo de especiarias e

[8] O Baixo Sul compreende a região que vai de Maraú a Valença (N. das AA.).

de algumas fruteiras exóticas –, propiciou, à produção agrícola do município, um caráter mais diversificado em relação a outras regiões do sul baiano. Devido a essas particularidades, o município assemelha-se muito a algumas regiões do Baixo Sul, como Valença e Ituberá. E, por conseguinte, essas especiarias e fruteiras passaram também a compor muitos dos sistemas agroflorestais dessa região, tornando-os mais complexos.

Contudo, os principais componentes perenes dos agroecossistemas, de acordo com os especialistas, são o cacaueiro, a seringueira, o cupuaçuzeiro e o açaizeiro (TABELA 2). O dendezeiro, por algum tempo, também compôs arranjos relevantes na região, mas se encontra em decadência, sendo substituído, em algumas áreas, por outros cultivos.

Tabela 2 – Tipos de SAF típicos do município de Una, Bahia, e quantidade de vezes citados pelos especialistas, 2007

SAF típicos de Una	Quantidade de citações	
	N°	%
cacaueiro x seringueira	5	26,3
cupuaçuzeiro x seringueira	3	15,8
cacaueiro x açaizeiro x seringueira	2	10,5
seringueira x cupuaçuzeiro x açaizeiro	1	5,3
cacaueiro x dendezeiro	1	5,3
cacaueiro x espécies nativas	1	5,3
cacaueiro x pupunheira	1	5,3
cacaueiro x açaizeiro	1	5,3
cacaueiro x seringueira x cupuaçuzeiro	1	5,3
gravioleira x coqueiro	1	5,3
quintais agroflorestais	1	5,3
cacaueiro x coqueiro	1	5,3
Total geral	***19***	***100,0***

Fonte: Passos, 2008, p. 111.

O segundo mais indicado componente dos SAF é a seringueira (*Hevea brasiliensis*), originária da região Amazônica, encontrada naturalmente nas florestas dos estados do Acre, Amazonas, Rondônia, Pará e em áreas vizinhas do Peru e Bolívia. Registros históricos indicam que o seu cultivo no sul da Bahia – especificamente em Canavieiras, Una e Ilhéus – está presente desde o início dos anos de 1900. Contudo, a exploração comercial passa a receber incentivos governamentais no final dos anos de 1950, através de fomento para a ampliação do cultivo industrial.

O maior impulso ao cultivo da seringueira no Estado baiano deu-se na década de 1960, graças à campanha encetada pelo Governo Estadual, despertando

para as possibilidades da borracha nos mercados nacional e internacional (INSTITUTO AMERICANO..., 1976). Seguiram-se outros programas de apoio à produção de borracha, tal como o Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural (Probor), na década de 1970, implantado com recursos subsidiados pelo Tesouro Nacional, e, mais recentemente, em 2004, a política do Governo Federal incluindo a borracha na Política de Garantia de Preços Mínimos, através da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) (PENNACCHIO, [2005?]). Essas medidas influenciam fortemente a ampliação desse cultivo no sul da Bahia.

O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), por sua vez, fruteira nativa da Amazônia brasileira, foi introduzido na Bahia em 1930, por Gregório Bondar, na antiga Estação Experimental de Água Preta, em Uruçuca (BONDAR, 1949; RIBEIRO et al., 1992, citados por LOPES; LUZ, 2000). Devido à grande expansão da cacauicultura, essa primeira introdução parece não ter despertado grande interesse por parte dos agricultores. Não obstante, sabia-se que colonos japoneses estabelecidos em Ituberá e Nilo Peçanha tinham áreas representativas de cupuaçuzeiro, originadas de matrizes plantadas nos anos de 1970, pois realizavam venda de polpa de frutos com sucesso. Até o final da década de 1980, essa fruteira era mais ou menos proscrita na Bahia, por ser considerada, na Amazônia, hospedeira de *Crinipellis perniciosa*, o agente causal da vassoura-de-bruxa (LOPES; LUZ, 2000).

Já o açaizeiro (*Euterpe oleracea*) é uma espécie nativa das várzeas da Região Amazônica, tendo o Estado do Pará como o principal produtor nacional (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2006). A partir da década de 1980, é difundido no resto do mercado nacional, de modo que sua introdução no Estado baiano, mais especificamente na Região Sul, é bastante recente.

As sucessivas crises na economia cacaueira nos anos de 1990, associadas à infestação das lavouras com a vassoura-de-bruxa, à perda de parte de seringais por conta de doenças e ao envelhecimento das plantas e à difusão de discussões ambientalistas na região, promovem o cenário propício à busca de alternativas que reduzissem a vulnerabilidade financeira do produtor e que fossem menos impactantes ao meio ambiente. Assim, os consórcios e policultivos – inclusive com cacaueiros, seringueiras, fruteiras (cupuaçuzeiro, gravioleira, dentre outras), palmáceas (açaizeiro, pupunheira etc.) – começam a ser considerados na política, com pesquisa e extensão de instituições atuantes na região, como a Ceplac e as ONG, estimulando a implantação e difusão desses sistemas agroflorestais na região (ver LEITE; LINS; VIEIRA, [2001?] e LOPES; LUZ, 2000).

Não obstante se verifique essa busca pela diversificação dos cultivos e das fontes de receitas, constata-se, pela incidência dos cacaueiros nos diversos tipos de SAF indicados pelos especialistas (componente em 16 dos 23 SAF típicos relacionados), o quão os cacaueiros são importantes na composição desses sistemas, assim como para as UPA e a sociedade regional.

b) O método proposto para a mensuração da sustentabilidade dos SAF

Na composição do método de mensuração da sustentabilidade, consideram-se três dimensões: econômica, social e ambiental, e, em cada uma, são analisados os critérios de produtividade, estabilidade, equidade, resiliência e autonomia.

Através de entrevistas com especialistas em sistemas agroflorestais da Região Cacaueira da Bahia, identificam-se 12 aspectos principais observados na determinação do nível de sustentabilidade dos sistemas agroflorestais, distribuídos entre as três dimensões supracitadas. Assim, tem-se: na dimensão ambiental, cinco aspectos – conservação da água, conservação do solo, diversidade da flora, consumo dos recursos energéticos, áreas de proteção; na dimensão econômica, também cinco aspectos – economia de recursos, diversificação da produção, participação em associações/cooperativas, comercialização, agregação de valor; e na dimensão social, dois aspectos – saúde e nutrição, saber cultural.

Por conseguinte, a partir desses 12 aspectos e da bibliografia consultada sobre estudos aplicados a esta temática, são elaborados 37 indicadores originais. Destes últimos, derivam-se 15 indicadores agregados, por meio dos quais se geram índices de sustentabilidade de cada critério (cinco índices, portanto) e de cada dimensão (três índices). Esses índices, de critério ou de dimensão, por fim, originam o índice de sustentabilidade dos sistemas de produção (IS). Expõe-se, no QUADRO 2, a composição desses indicadores e índices.

Esse processo progressivo de agregação, até se chegar a um índice final, é todo realizado com o uso da média harmônica dos respectivos valores dos indicadores e índices, que gradualmente vão sendo sintetizados num único valor. Assim, mensuram-se, para cada sistema de produção, 15 indicadores agregados, dos quais derivam os Índices de Sustentabilidade por Dimensão e por Critério, que são agrupados na mensuração do Índice de Sustentabilidade (IS) dos sistemas de produção (FIGURA 5).

Os Índices de Sustentabilidade de cada Dimensão (ISD) – que são o Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISD^A), o Índice de Sustentabilidade Econômica (ISD^E) e o Índice de Sustentabilidade Social (ISD^S) – são compostos por cinco indicadores, cada um referente a um critério, quais sejam: Indicador de Produtividade (I_P); Indicador de Estabilidade (I_E); Indicador de Equidade (I_I); Indicador de Resiliência (I_R); Indicador de Autonomia (I_A). Os Índices de Sustentabilidade de cada Critério (ISC) são o Índice de Sustentabilidade da Produtividade (ISC_P), o Índice de Sustentabilidade da Estabilidade (ISC_E), o Índice de Sustentabilidade da Equidade (ISC_I), o Índice de Sustentabilidade da Resiliência (ISC_R), e o Índice de Sustentabilidade da Autonomia (ISC_A), compostos por três indicadores, cada um referente a uma dimensão.

QUADRO 2 – Composição dos Indicadores Originais e Agregados e dos Índices de Sustentabilidade para Sistemas Agroflorestais da Região Cacaueira da Bahia

continua

Indicadores Originais	Indicadores Agregados	Índices de Sustentabilidade por Dimensão	Índice de Sustentabilidade do Sistema
Estimativa do peso da biomassa vegetal colhida no sistema por hectare	I^{A}_{P} – Produtividade ambiental	ISD^{A} – Índice de Sustentabilidade da Dimensão Ambiental	IS - Índice de Sustentabilidade do Sistema de Produção
Sinais de destruição, desaparecimento ou soterramento de corpos d'água Uso de medidas para conservar ou recuperar corpos d'água na propriedade Características de marcas de erosão no sistema Cor da água que escorre do sistema Uso de fogo no sistema Uso de práticas de conservação do solo	I^{A}_{E} – Estabilidade ambiental		
Gênero e idade dos membros que manejam e usam os recursos naturais na propriedade	I^{A}_{I} - Equidade ambiental		
N° de componentes da flora utilizados em todo o ciclo do sistema Proporção da energia utilizada de fonte renovável Uso de medidas para redução de desperdícios de energia na propriedade Proporção do fragmento florestal em relação à área total da propriedade Proximidade do(s) fragmento(s) florestal(is) da propriedade em relação a vizinhos e, ou áreas protegidas	I^{A}_{R} - Resiliência ambiental		
Proporção da energia e combustível consumidos e que são gerados internamente sobre o total de energia e combustível utilizado nos processos de produção e reprodução social da propriedade Existência de estoques de florestas plantadas para fins energéticos na propriedade	I^{A}_{A} – Autonomia ambiental		
Rendimento dos recursos internos do sistema por hectare	I^{E}_{P} – Produtividade econômica	ISD^{E} – Índice de Sustentabilidade da Dimensão Econômica	
Nível de satisfação do produtor quanto à comercialização da produção do SAF Nível de participação em associações e, ou cooperativas Existência de valorização dos produtos em função de terem origem em um sistema dito sustentável	I^{E}_{E} – Estabilidade econômica		
Gênero e idade das pessoas vinculadas à propriedade (família, funcionários) que normalmente participam do processo de comercialização	I^{E}_{I} - Equidade econômica	ISD^{E} – Índice de Sustentabilidade da Dimensão Econômica	

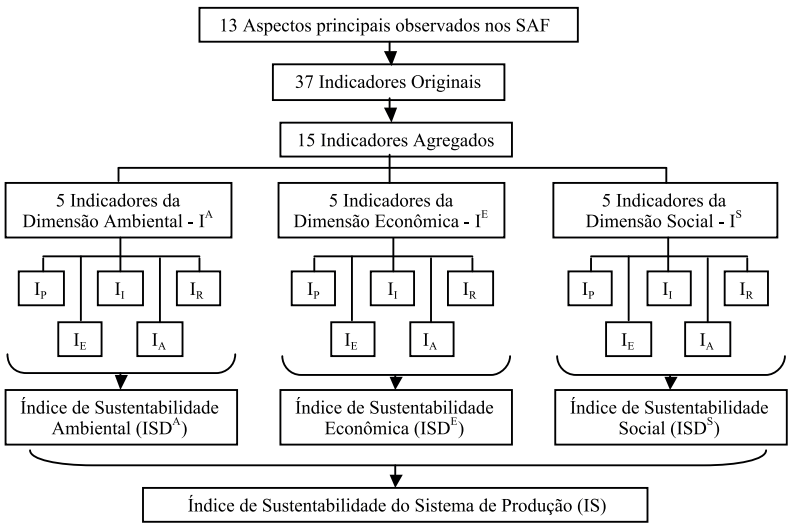
QUADRO 2 – Composição dos Indicadores Originais e Agregados e dos Índices de Sustentabilidade para Sistemas Agroflorestais da Região Cacaueira da Bahia

conclusão

Indicadores Originais	Indicadores Agregados	Índices de Sustentabilidade por Dimensão	Índice de Sustentabilidade do Sistema
Gênero e idade das pessoas vinculadas à propriedade (família, funcionários) que normalmente participam e frequentam as reuniões e discussões da associação e, ou cooperativa	I^E_I - Equidade econômica	ISD^E – Índice de Sustentabilidade da Dimensão Econômica	IS - Índice de Sustentabilidade do Sistema de Produção
Índice de diversificação da receita auferida com a produção do SAF	I^E_R – Resiliência econômica		
Proporção do Produto Bruto do SAF (PBSAF) que é auferida com recursos do próprio sistema Forma como é realizada a venda dos produtos Nível de abrangência do mercado para os produtos da propriedade	I^E_A – Autonomia econômica		
Estimativa do peso da biomassa vegetal não arbórea colhida no sistema por mão de obra Rendimento dos recursos internos do sistema por unidade de trabalho humano	I^S_P – Produtividade social	ISD^S – Índice de Sustentabilidade da Dimensão Social	
Condições da água para consumo humano na propriedade Acesso das pessoas vinculadas à propriedade (família, funcionários) à assistência pública de saúde Destino dos resíduos líquidos (esgoto) gerados na propriedade Destino dos resíduos sólidos (lixo) gerados na propriedade	I^S_E – Estabilidade social		
Gênero e idade da maioria dos membros da comunidade que dominam as informações necessárias para implantar e manejar o SAF de forma, no mínimo, razoável	I^S_I - Equidade social		
N° de intoxicações de pessoas por agrotóxicos nos 10 últimos anos de história da propriedade Existência de membro(s) da família e, ou administrador do sistema/propriedade que fez algum tipo de treinamento sobre o manejo de SAF	I^S_R - Resiliência social		
Proporção dos alimentos consumidos que provêm da propriedade Grau de conhecimento para operar o SAF pela pessoa que o maneja Grau de uso direto e indireto, pela família e, ou pessoa(s) que maneja(m) o SAF das espécies presentes no SAF	I^S_A – Autonomia social		

Fonte: Baseado em Passos, 2008, p. 70-76.

FIGURA 5 – Fluxo de elaboração dos Indicadores e Índices de Sustentabilidade para aplicação nos SAF, Região Cacaueira da Bahia, 2008



Fonte: Passos, 2009.

c) Caracterizações das UPA e dos sistemas agroflorestais pesquisados

As entrevistas realizadas com especialistas em sistemas agroflorestais da Região Cacaueira da Bahia, além servirem para a identificação dos principais fatores influenciadores e, ou limitantes da sustentabilidade dos SAF do sul da Bahia, também auxiliam no reconhecimento dos tipos de SAF típicos do sul da Bahia (município de Una, Bahia). Assim, com base nos tipos de SAF típicos apontados pelos especialistas, definem-se as unidades produtivas que compõem a amostra do estudo.

As UPA amostradas compreendem categorias singulares entre si, possibilitando a análise de realidades bastante diferentes. Com base em Dufumier (1996), as mesmas compõem-se de um pequeno produtor patronal (UPA 1), um produtor patronal de grande unidade de produção (UPA 2) e um produtor familiar (UPA 3), como pode ser conferido pelas características constantes no QUADRO 3. Tal categorização está, assim, intrinsecamente relacionada a: o tamanho das áreas das UPA; a composição da mão de obra utilizada nas propriedades; o volume do produto bruto total obtido; e a participação da renda agrícola na renda familiar.

Desse modo, o produtor da UPA 1, caracterizado como pequeno produtor patronal, não encontra na atividade rural condições suficientes para manter seu padrão de vida, tendo na zona urbana outras fontes de recurso

QUADRO 3 – Caracterização dos produtores e das suas unidades de produção, Una, Bahia, 2008

Especificações	Unidade de produção agrícola (UPA)		
	1	2	3
Tipo de SAF	cupuaçuzeiro x seringueira	cacaueiro x açaizeiro x seringueira	cacaueiro x seringueira
Tipologia do produtor	pequeno produtor patronal	produtor patronal de grande unidade de produção	produtor familiar
Gênero	masculino	masculino	masculino
Escolaridade	superior completo	superior incompleto	fundamental incompleto
Principal atividade	funcionário público	produtor rural	
Forma de aquisição da propriedade	herança		
Tipo de produção	convencional	orgânica certificada	
Área total da propriedade rural	28,0 ha	2.000,0 ha	7,7 ha
Mão de obra	2 assalariados com carteira. 3 temporários	17 assalariados com carteira. 21 temporários	4 pessoas (familiar)
PBT* (R$)	20.000,00	550.000,00	13.000,00
%RA sobre RT	25%	100%	80%
%RNA sobre RT	75%	0%	20%**

Fonte: Passos 2008, p. 128.
Nota: PBT – Produto Bruto Total da unidade de produção; RA – Renda Agrícola; RT – Renda Total Familiar; RNA – Renda Não-Agrícola.
(*) Estimativa do Produto Bruto Total da unidade de produção em 2007, expressa em valores nominais.
(**) Relativa à aposentadoria por invalidez de um dos membros da família.

para compor sua renda familiar. O produtor da UPA 2, por sua vez, encontra condições satisfatórias para a manutenção do seu modo de vida pelas atividades agropecuárias exercidas, dedicando-se exclusivamente a elas.

Quanto ao produtor da UPA 3, esse tem a maior parte da renda da sua família composta pelas atividades agrícolas, o que decorre, certamente, do fato de ainda serem mais atrativas, mormente para o sustento familiar, em comparação às possibilidades financeiras que teria caso realizasse outras atividades profissionais fora da sua propriedade. Por outro lado, a terra, em última instância, configura-se como uma segurança futura enquanto ativo fixo.

As UPA pesquisadas são propriedades localizadas em regiões mais ao interior do município de Una, em solos classificados como latossolos, e que apresentam aptidão regular para lavouras. Verifica-se, ainda, que tanto a UPA 1 como a UPA 2, no que se refere ao tamanho, correspondem aos tipos de propriedade mais presentes no município de Una.

Tomando os resultados apresentados no QUADRO 4, verifica-se que os SAF pesquisados correspondem a 3% (0,8ha), 18% (350ha) e 65% (5ha) das áreas das UPA 1, 2 e 3. O SAF 1 emprega três tipos de componentes diferentes

ao longo do seu ciclo: mandioca, seringueira e cupuaçuzeiro. O SAF 2 (cacaueiro x açaizeiro x seringueira) tem seu ciclo constituído por bananeira, seringueira, cacaueiro e açaizeiro.

QUADRO 4 – Características físicas dos Sistemas Agroflorestais pesquisados, Una, Brasil, 2008

Especificações	Tipo de SAF		
	1	2	3
	cupuaçuzeiro x seringueira	cacaueiro x açaizeiro x seringueira	cacaueiro x seringueira
ASAF (ha)	0,8ha	350,0ha	5,0ha
% ASAF sobre AT	2,9%	17,5%	64,9%
Outros componentes utilizados no ciclo do SAF[1]	mandioca	banana	bananeira, açaizeiro, cupuaçuzeiro, laranjeira, pupunheira, espécies arbóreas nativas
Idade dos principais componentes (anos)	seringueira: 25 cupuaçuzeiro: 7	seringueira: 38 cacaueiro: 23 açaizeiro:10	seringueira: 24 cacaueiro: 10
UTHSAF[2] (UTH/ano)	1,42	25,00	3,65
Produção do SAF[3] (T)	1,76	213,94	4,63
Produção/ASAF (T/ha/ano)	2,17	0,61	0,93
Produção/UTHSAF (T/UTH/ano)	1,24	8,56	1,27

Fonte: Passos, 2008, p. 131.
Nota: ASAF – Área do SAF; AT – Área Total da propriedade; UTHSAF – Unidade de Trabalho Humano empregada no SAF, ao ano.
(1) Ou seja, os componentes utilizados desde a implantação do SAF até o momento atual.
(2) Considera-se a mão de obra familiar empregada na propriedade e a não familiar empregada no SAF.
(3) Estimativa do total da produção (biomassa) vegetal efetivamente colhida no SAF em 2007, expressa em toneladas.

O SAF 3, no que lhe diz respeito, é o mais diversificado dos três, de modo que além dos dois principais componentes, a seringueira e o cacaueiro, engloba mais seis diferentes tipos de vegetais: bananeira, açaizeiro, cupuaçuzeiro, laranjeira, pupunheira e espécies arbóreas nativas. A distribuição desses seis últimos componentes nas áreas do SAF, contudo, não se dá de maneira uniforme, ocorrendo áreas onde alguns não estão presentes.

Estima-se que a produção vegetal total desses sistemas no ano de 2007 – tanto a consumida dentro da propriedade quanto a comercializada – alcançou cerca de 2 T no SAF 1, 214 T no SAF 2 , 5 T no SAF 3.

Dividindo a produção pelas respectivas áreas dos SAF, obtém-se o Indicador da Produtividade da Terra, variável que corresponde ao Indicador de Produtividade Ambiental do Índice de Sustentabilidade dos Sistemas. Sobre

esse aspecto, verifica-se que o sistema cupuaçuzeiro com seringueira (SAF 1) mostra-se o mais produtivo dentre os três sistemas agrissilviculturais, auferindo mais de duas toneladas (2,17 T/ha/ano) em cada hectare do SAF.

No segundo lugar encontra-se o sistema cacaueiro com seringueira (SAF 3), com uma colheita de quase uma tonelada (0,93 T/ha/ano) por hectare.

O sistema cacaueiro com açaizeiro e seringueira (SAF 2) revela-se o menos eficiente dentre os sistemas de cultivo analisados, colhendo, em 2007, cerca de 0,6 T/ha/ano.

Sobre a produtividade da mão de obra do sistema, que inclusive se constitui numa das variáveis que compõem o Indicador de Produtividade da Dimensão Social, as posições entre os dois sistemas se invertem. O SAF 2 revela-se o mais produtivo, colhendo mais de oito toneladas (8,56 T/UTH/ano) por unidade de mão de obra ao ano. Enquanto isso, o SAF 3 mantém-se em segundo lugar, com 1,27 T/UTH/ano, seguido pelo SAF 1 com 1,24 toneladas de produção vegetal por unidade de trabalho em 2007.

Dentre outros aspectos, como o tipo de solo, o desempenho e a capacitação da mão de obra para o manejo, ambos resultados de produtividade – da terra e da mão de obra – decorrem dos desenhos adotados na disposição e combinação dos componentes na área do SAF. Por sua vez, os desenhos adotados influenciam diretamente sobre dois importantes aspectos internos, e indissociáveis, de todo e qualquer tipo de sistema de cultivo ou de criação de animais: as interações ecológicas estabelecidas e o manejo demandado e, ou adotado.

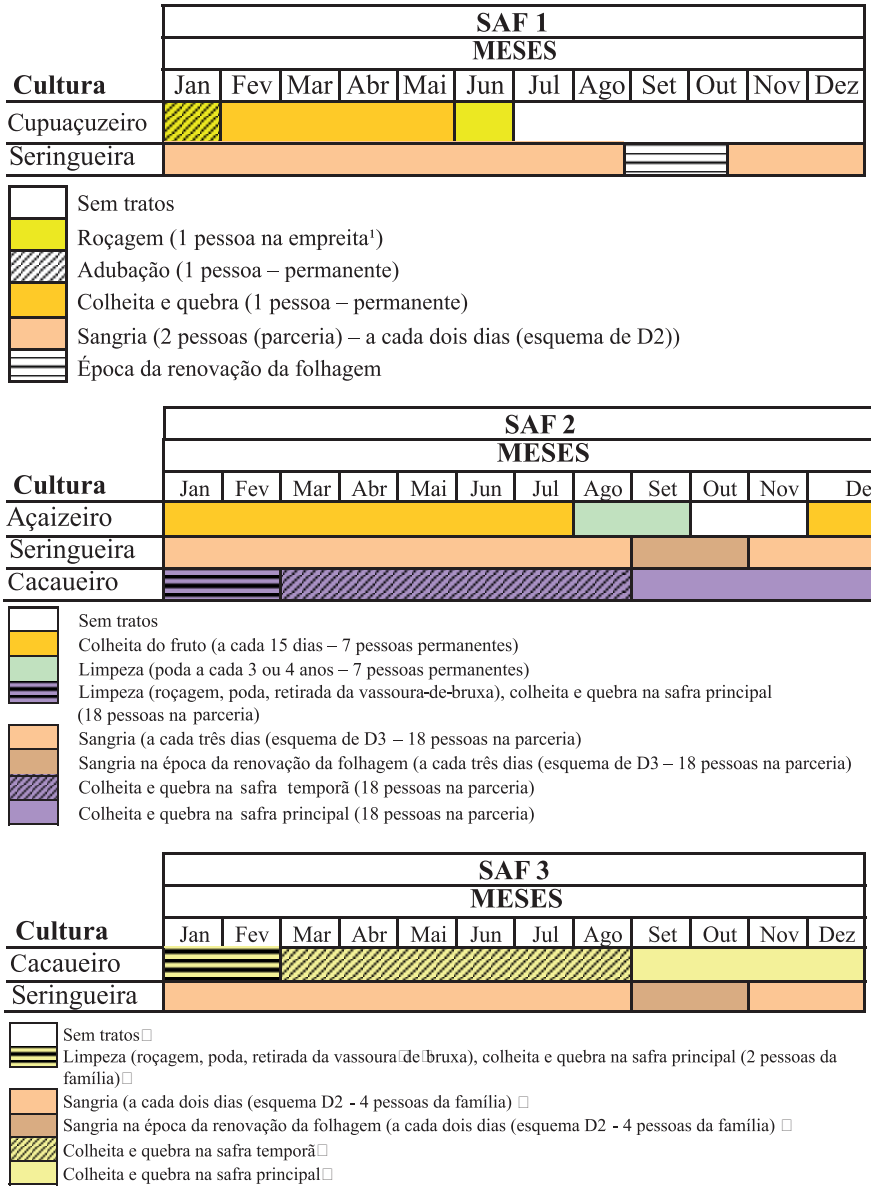
Quanto ao primeiro aspecto, são determinadas as interações que ocorrem entre os componentes (relações de complementaridade, de competição, de predação etc.), e entre esses e o meio abiótico (horizontes do solo mais explorados e as respectivas demandas e ciclagem de nutrientes, níveis de estratos estabelecidos e seus efeitos relativos à luminosidade e ao microclima da área, dentre outros). Quanto ao segundo, são delineados o tipo e a quantidade de tratos culturais demandados, a distribuição da mão de obra ao longo do ano agrícola, os insumos necessários, enfim, as diversas operações a serem realizadas dentro do sistema.

Os tratos culturais desenvolvidos e a distribuição da mão de obra ao longo de um ano agrícola, em cada SAF, podem ser conferidos na FIGURA 6.

Assim, no caso do SAF 1 (cupuaçuzeiro x seringueira), os tratos normalmente desenvolvidos no cultivo de cupuaçuzeiro são a roçagem (em janeiro e junho, a adubação, em janeiro; e a colheita e quebra, de fevereiro a maio. (Ver FIGURA 6).

Nas seringueiras, por sua vez, é realizada apenas a sangria, que ocorre durante todo o ano, exceto nos meses de setembro e outubro – época em que há renovação das folhagens.

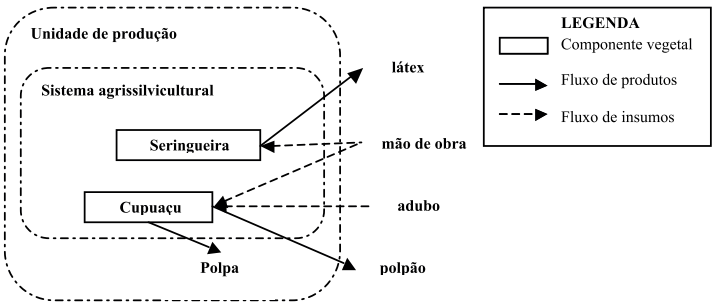
FIGURA 6 – Calendário agrícola dos principais cultivos do SAF 1 (cupuaçuzeiro x seringueira), SAF2 (cacaueiro x açaizeiro x seringueira), SAF3 (cacaueiro x seringueira), Una, Bahia, 2008



Fonte: Passos, 2008, [p. 133, 135 E 137]
Nota: (1) Trabalho ajustado para pagamento global da atividade, e não por dias.

À época da coleta dos dados em campo, o sistema possuía a estrutura mostrada no esquema da FIGURA 7. Haja vista outros sistemas, trata-se de uma estrutura simplificada, sendo constituído exclusivamente por esses dois componentes vegetais, tendo sido implantados, em torno de 25 anos, a seringueira, e de 8 anos, o cupuaçuzeiro.

FIGURA 7 – Estrutura do SAF 1 (cupuaçuzeiro x seringueira) e seus fluxos de produtos e insumos com sistemas endógenos e exógenos, Una, Bahia, 2008



Fonte: Passos, 2008, p. 139.

Dessas culturas, são extraídos a polpa e o "polpão" (polpa com caroços) do cupuaçu, e o látex da seringueira, sendo o primeiro produto destinado ao consumo da família e os dois últimos ao mercado local (Una).

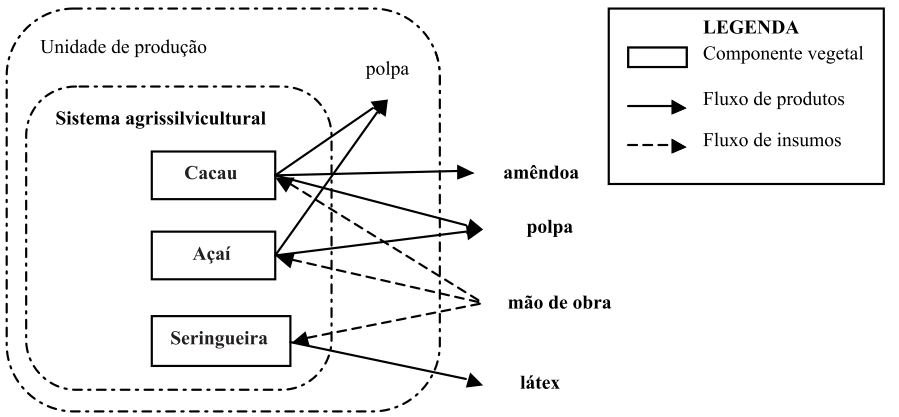
Caso o produtor tivesse uma estrutura de beneficiamento, poderia ser extraída a polpa de cupuaçu para obter retornos maiores pela agregação de valor ao produto. Não obstante, tal estrutura demandaria volume de capital, além de energia elétrica, que à época inexistia na propriedade.

Observa-se, ainda, que a forma atual de manejo deste SAF leva-o a depender de insumos externos (mão de obra e adubo) para a sua manutenção e produção. Essa situação poderia ser minimizada caso o produtor adotasse práticas de reaproveitamento da matéria orgânica existente na propriedade (casca do cupuaçu, do cacau, etc.) como adubo.

Quanto ao SAF 2 (cacaueiro x açaizeiro x seringueira), verifica-se, pela FIGURA 8, a diversidade de tratos culturais demandados ao longo do ano no sistema. E mesmo empregando uma quantidade de mão de obra cerca de quatro vezes maior do que a empregada no SAF 1, a produção vegetal por mão de obra alcança maior índice (QUADRO 4).

Com relação a isso, há que se considerar que os tipos de cultivos implantados em um e em outro SAF diferem também quanto ao período e ao volume de produção. Vê-se, no SAF 2, que além da prática da sangria ser mantida no período de renovação das folhagens (meses de setembro e outubro), período no qual a seringueira sofre grande redução na sua produção, tanto o açaizeiro quanto o cacaueiro são culturas com períodos de produção mais longos do que o cupuaçuzeiro. Tais aspectos propiciam a retirada de maior volume de produção vegetal ao longo do ano, o que repercute positivamente na produtividade da mão de obra e da terra.

FIGURA 8 – Estrutura do SAF 2 (cacaueiro x açaizeiro x seringueira) e seus fluxos de produtos e insumos com sistemas endógenos e exógenos, Una, Bahia, 2008



Fonte: Passos, 2008, p. 141

Quanto à composição do SAF 2, inicialmente tratava-se apenas de um sistema de cacaueiro com seringueira, sendo depois incorporado o açaí, mas de forma aleatória nas áreas. A implantação da nova cultura de forma não planejada, contudo, provocou baixa produtividade de muitos açaizeiros (alguns nem produzem frutos), e a proliferação de doenças nos painéis de seringueiras, culminando com a redução da sua produção.

Como a propriedade é dotada de uma unidade de beneficiamento de polpa e possui energia elétrica própria, há a comercialização de polpa de açaí e cacau (essa última em menor quantidade). Além desses produtos, também são produzidos látex e amêndoa de cacau, que se constituem atualmente nos principais produtos em volume de receitas geradas. Parte da polpa do açaí e do cacau é destinada ao consumo interno da propriedade (FIGURA 8).

Acerca da comercialização dos produtos desta UPA, destacam-se dois aspectos que têm influenciado positivamente no retorno financeiro. O primeiro refere-se ao fato dos produtos, exclusive o látex, serem comercializados via cooperativa, possibilitando aos produtores acesso ao mercado nacional e até mesmo ao internacional. O segundo diz respeito ao "sobrepreço" que conseguem imputar aos produtos em decorrência de se tratar de produtos orgânicos certificados.

Em se tratando dos custos de produção, o SAF2 demanda apenas a mão de obra enquanto consumo intermediário[9].

[9] Compreende os gastos com manutenção, insumos e serviços terceirizados

Comparando-se o SAF 1 e o SAF 2, este último mostra-se mais complexo em termos de biodiversidade de cultivos, repercutindo num maior número de práticas, manejos, produtos e fluxos energéticos e financeiros (Figuras 7 e 9). Dentre outros aspectos, ressalta-se que essa biodiversidade possibilita: melhor uso dos recursos naturais, decorrente dos diferentes estratos e estruturas radiculares estabelecidos, que contribuem sobremaneira na ciclagem dos nutrientes; demanda por mão de obra ao longo do ano, garantindo a ocupação dos trabalhadores contratados ou da mão de obra familiar; redução da vulnerabilidade financeira do produtor em função de uma maior distribuição das receitas durante o ano, e reduzindo sua dependência e vulnerabilidade em relação às idiossincrasias do mercado; menor vulnerabilidade da produção da UPA frente à infestação de pragas e doenças.

Com respeito ao SAF 3 (cacaueiro x seringueira), os cultivos principais demandam mão de obra ao longo de todo o ano agrícola, conforme mostra a FIGURA 6. Verifica-se, ainda, que essa demanda é maior comparativamente ao SAF 1.

A produção dos vegetais que compõem o SAF 3 também apresenta-se mais prolongada do que a observada no sistema cupuaçuzeiro com seringueira (SAF 1). Não obstante, conforme indicado no QUADRO 4, a produtividade da terra do SAF 3 é menor que a do SAF 1 e maior que a do SAF 2, enquanto a produtividade da sua mão de obra é menor do que a do SAF 2 e próxima ao valor apresentado pelo SAF 1. O nível de adensamento das áreas e as técnicas de manejo adotadas nos sistemas podem ser a justificativa para esses resultados.

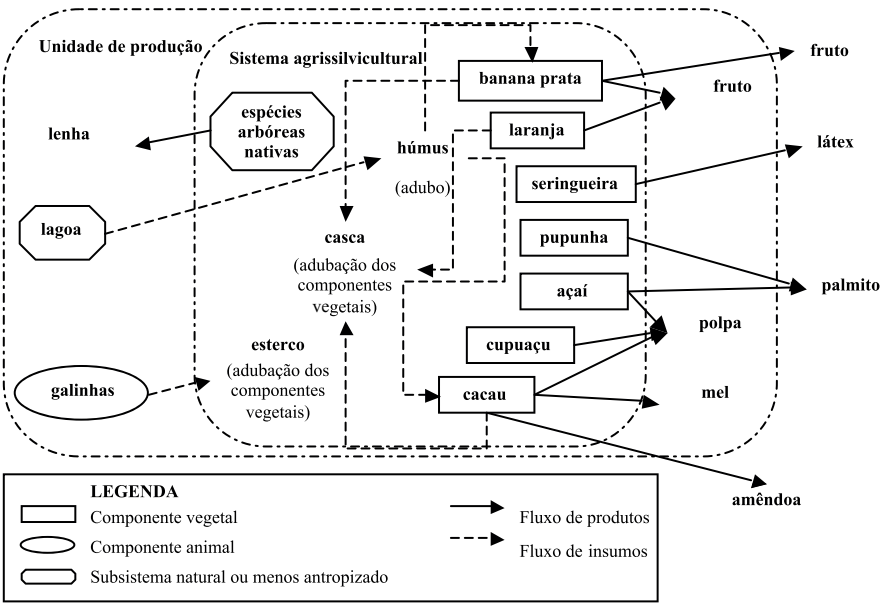
Ainda sobre o desenho dos SAF estudados, esses foram estabelecidos gradualmente ao longo dos anos e em conformidade, sobremaneira, com o mercado dos produtos envolvidos, com as políticas agrícolas e leis (sobremodo as ambientais) vigentes na época, e com a concepção de desenvolvimento regional adotada e difundida por órgãos e instituições técnicas e de assistência às atividades agropecuárias que atuam na região.

No caso do sistema da UPA 1 (cupuaçuzeiro x seringueira), a área foi preparada apenas para o cultivo de seringueira, estabelecido num espaçamento de 3 metros (em linha) por 6 metros (em coluna). Com a perspectiva de ganhos por meio da inserção no mercado de frutas (goiaba, graviola etc.), e por entender que a seringueira admite consórcio com outras culturas, o produtor local foi estimulado a plantar cupuaçuzeiro nos plantios de seringueira.

Com relação ao SAF 3 (cacaueiro x seringueira), a respectiva unidade de produção pesquisada apresenta uma grande diversidade na sua estrutura, não restringindo sua constituição apenas a esses dois componentes. Embora o cacaueiro e a seringueira se configurem nas principais culturas da propriedade, sobremaneira a última, o sistema agroflorestal reúne mais seis tipos de componentes distintos, quais sejam: açaizeiro, bananeira, cupuaçuzeiro, espécies arbóreas nativas, laranjeira e pupunheira (como apresentado no QUADRO 4).

Quando da realização da pesquisa, os fluxos de produtos e insumos relacionados a esse sistema são apresentados na FIGURA 9. Mesmo apresentando número relativamente maior de componentes do que os outros dois sistemas tratados, o SAF 3 comercializa apenas cinco tipos de produtos: banana prata, látex, palmito de pupunha e açaí, e amêndoa de cacau. Nenhum desses, entretanto, é beneficiado, o que reduz o grau de escoamento e o retorno financeiro dos mesmos.

FIGURA 9 – Estrutura do SAF 3 (cacaueiro x seringueira) e seus fluxos de produtos e insumos com sistemas endógenos e exógenos, Una, Bahia, 2008



Fonte: Passos, 2008, p. 144.

De outro modo, um maior número de produtos é destinado ao consumo interno da propriedade, elevando o nível de segurança alimentar. E, diferentemente dos outros dois sistemas, muita matéria orgânica é reaproveitada para a adubação das diversas culturas, o que propicia um grau mais elevado de ciclagem de nutrientes, e maior autonomia do SAF em relação a sistemas exógenos.

Essa diversidade tende a ampliar tanto a resiliência ambiental – inclusive quanto à proliferação de pragas e doenças –, quanto a estabilidade e resiliência socioeconômica – devido ao número de produtos diferentes, cuja produção se distribui distintamente ao longo do ano, favorecendo a redução da vulnerabilidade socioeconômica do produtor frente às alterações do mercado.

O consumo intermediário do SAF no ano de 2007 foi nulo, posto que os recursos como mão de obra e adubo empregados eram internos.

Tratando especificamente dos aspectos financeiros, o faturamento de cada um dos SAF, por ordem, corresponde a 10%, 61% e 95% do faturamento das suas respectivas UPA. Além desses percentuais relacionarem-se com a representatividade que os cultivos dos sistemas têm na geração das receitas das UPA, estão estreitamente relacionados à proporção que suas áreas apresentam em relação à área total da propriedade (TABELA 3).

TABELA 3 – Características financeiras dos Sistemas Agroflorestais pesquisados, Una, Bahia, 2008

Especificações	Tipo de SAF		
	1	2	3
	cupuaçuzeiro x seringueira	cacaueiro x açaizeiro x seringueira	cacaueiro x seringueira
ASAF (ha)	0,8 ha	350,0 ha	5,0 há
% ASAF sobre AT	2,9%	17,5%	64,9%
UTHSAF[1] (UTH/ano)	1,42	25,00	3,65
PBSAF[2] (R$/ano)	R$ 2.000,00	R$ 335.755,00	R$ 12.350,00
% PBSAF sobre PBT	10,0%	61,1%	95,0%
IDPSAF	1,80	2,28	1,66
CISAF[3] (R$/ano)	R$ 600,00	R$ 309.225,00	R$ 0,00
1- (CISAF/PBSAF)*	0,70	0,08	1,00
(PBSAF-CISAF)/ASAF (R$/ha/ano)	1.721,93	75,80	2.470,00
(PBSAF-CISAF)/UTHSAF (R$/UTH/ano)	988,24	1.061,20	3.383,56
% RSAF sobre RT	2,5%	61,1%	76,0%

Fonte: Passos, 2008, p. 146.
Nota: ASAF – Área do SAF; AT – Área total da propriedade; UTHSAF – Unidade de Trabalho Humano empregada no SAF, ao ano; PBSAF – Produto Bruto do SAF; PBT – Produto Bruto Total da unidade de produção; IDPSAF – Índice de Diversificação da Produção do SAF; CISAF – Consumo Intermediário do SAF; RSAF – Renda Agrícola gerada pelo SAF; RT – Renda Total familiar.
(1) Consideradas a mão de obra familiar empregada na propriedade e a não familiar empregada no SAF.
(2) Estimativa do Produto Bruto do SAF em 2007, expresso em valores nominais.
(3) Estimativa do Consumo Intermediário do SAF em 2007, expresso em valores nominais.
(*) Quanto mais o resultado é próximo de "1", maior a autonomia do sistema em termos de insumos em relação aos sitemas externos.

O Índice de Diversificação da Produção do Sistema (IDPSAF) considera a quantidade de produtos comercializados dos SAF e suas respectivas contribuições na composição do faturamento do sistema. Revela, portanto, a capacidade do sistema ser submetido a tensões, de repercussão econômica (quedas bruscas de preços de determinado produto, perdas na lavoura etc.), e recuperar-se. Noutras palavras, trata-se do grau de resiliência econômica do SAF.

Nesse sentido, embora o SAF 3 apresente um maior número de produtos que são comercializados, cinco, látex, amêndoa de cacau, palmito de pupunha, palmito de açaí e banana prata (FIGURAS 7, 8 e 9), seu IDP apresenta o

menor valor (1,66) dentre os três sistemas agrissilviculturais. Isso decorre do fato de mais de 74% do seu faturamento ser auferido com látex, e pouco mais de 22% com amêndoa de cacau, sendo os 4% restantes distribuídos entre os outros produtos. Considerando a possibilidade da produção ou do mercado de látex sofrer alguma alteração negativa inesperada, o faturamento do sistema ficaria comprometido.

O SAF 1 indica uma diversificação ligeiramente maior (1,80) na composição do seu produto bruto se comparado ao SAF 3, posto que, embora comercialize apenas dois produtos, a distribuição do faturamento entre os mesmos é menos desigual (látex: 66,6%; "polpão" de cupuaçu: 33,4%).

O SAF 2, por conseguinte, é o sistema que apresenta maior resiliência econômica, com um IDP de 2,28. Segundo informações da administração da UPA, esse valor deriva de um faturamento composto em 59,5% de receitas de látex, 24,6% de amêndoa de cacau, 15, 6% de polpa de açaí e 0,3% de polpa de cacau.

Considerando os recursos necessários para que cada sistema aufira suas respectivas produções, o SAF 2 depende quase que totalmente da aquisição de insumos externos (1- (CISAF/PBSAF) = 0,08) que, nesse caso, referem-se à mão de obra. O SAF 1 tem 70% do seu faturamento gerado com recursos originários do próprio sistema. Já o SAF 3 apresenta autonomia total de sistemas exógenos quando se observa a origem dos insumos necessários à sua produção.

Quanto ao rendimento da terra obtido exclusivamente com recursos do sistema, o SAF 3 apresenta-se mais rentável, auferindo R$2.470,00 por hectare ao ano. O SAF 1 encontra-se na segunda posição, com um rendimento 30% menor (R$1.721,00/ha/ano). O rendimento do SAF 2, por sua vez, mostra-se bastante reduzido quando comparado aos dos outros SAF, não chegando a R$76/ha ao ano.

Em relação à eficiência econômica da mão de obra, o SAF 3 mantém-se na primeira colocação, obtendo R$3.383,56/UTH/ano. Já o rendimento do SAF 1, em termos de mão de obra, alcança R$988,24/UTH/ano, levando-o à terceira colocação. O SAF 2, por seu turno, apresenta mão de obra que lhe propicia uma eficiência de R$1.061,20 por unidade de trabalho/ano.

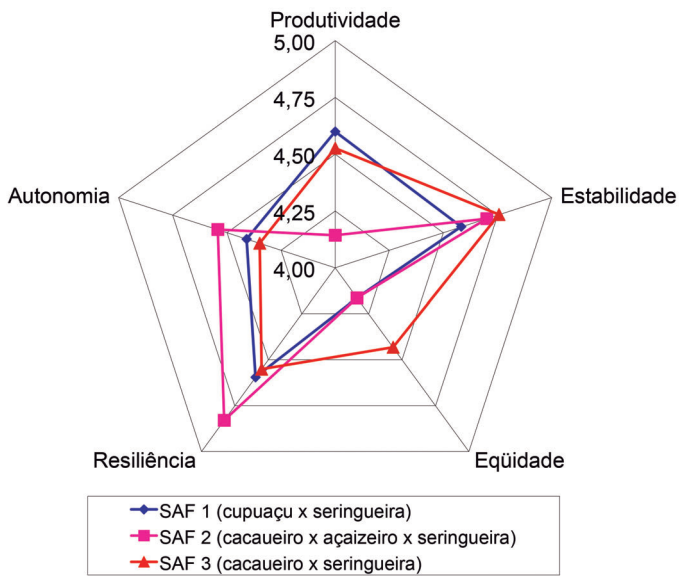
Esses resultados possibilitam que cada um dos SAF, por ordem, subsidie 2,5%, 61% e 76% da renda familiar de seus respectivos produtores.

A seguir, são apresentados e discutidos os índices de sustentabilidade desses sistemas, de modo a se verificar como as características dos mesmos têm contribuído, ou não, para a manutenção e o desenvolvimento das condições ambientais, econômicas e sociais.

d) Resultados dos índices de sustentabilidade dos SAF das UPA

Analisando os Indicadores de Sustentabilidade de cada Critério (ISC) dos SAF pesquisados (FIGURA 10), percebe-se que, invariavelmente, todos os sistemas possuem três índices relativos aos critérios com valores tendendo à sustentabilidade forte (acima de 4,5), e dois à sustentabilidade fraca (abaixo de 4,5). Chama-nos a atenção que todos os índices de equidade revelam situações de elevada segregação social, seja em termos econômicos, etários ou de gênero, dentro da propriedade ou em sistemas externos.

FIGURA 10 – Índices de Sustentabilidade de cada Critério (ISC) dos SAF pesquisados, Una, Bahia, 2008



Fonte: Passos, 2008, p. 153.

Os sistemas constituídos por cupuaçuzeiro com seringueira (SAF 1) e por cacaueiro com seringueira (SAF 3) apresentam relevante dependência de sistemas exógenos quanto aos recursos energéticos, à comercialização e aos aspectos relativos à saúde. De outra forma, o SAF 2 (cacaueiro x açaizeiro x seringueira) é o único com limitações consideráveis quanto à produtividade dos recursos internos.

Especificamente, os resultados dos ISC revelam que o SAF 1 apresenta níveis de produtividade (4,60), estabilidade (4,58) e resiliência (4,59) acima do valor mediano (4,50) do intervalo de sustentabilidade. Quanto à autonomia para administrar os fluxos necessários à sua produção e manutenção, em relação a sistemas externos, esta se encontra ligeiramente abaixo do ponto mediano,

alcançando um índice de 4,41. Um dos aspectos que contribui para esse resultado é o reduzido nível de segurança alimentar, pois os produtos da propriedade compõem apenas 15% da alimentação da família do produtor. A equidade é o critério que apresenta o valor mais crítico (4,16), aproximando-se do nível de sustentabilidade fraca. Esses resultados retratam o processo de gestão da propriedade (patronal) e do não envolvimento de outros membros familiares.

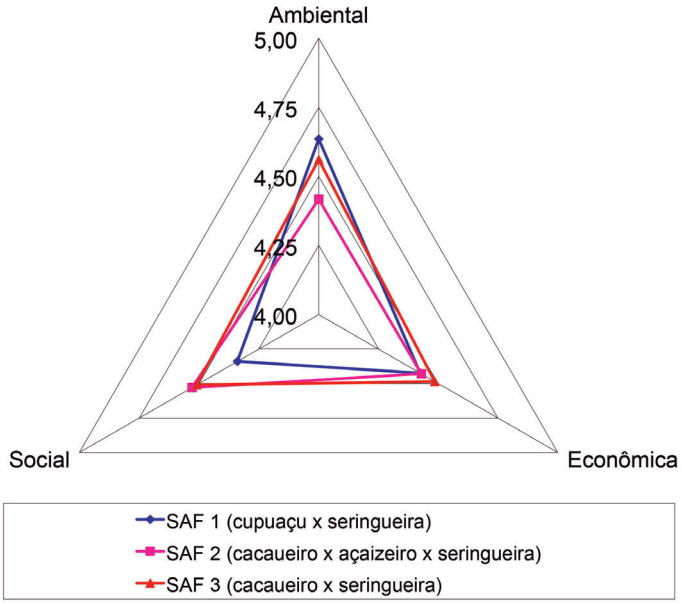
Com respeito ao SAF 2 (cacaueiro x açaizeiro x seringueira), no critério resiliência esse sistema mostra-se muito próximo do nível de sustentabilidade forte, apresentando índice igual a 4,83, o que se deve à existência de áreas de proteção ambiental, e sua conectividade, ao uso dos recursos energéticos de fontes renováveis, à inexistência de casos de pessoas vítimas de intoxicação na propriedade, ao elevado índice de diversificação da produção e à capacitação de mão de obra em cursos e treinamentos para manejo do SAF. No critério estabilidade também obtém alto índice (4,7), e na autonomia (4,54) mantém-se pouco acima do valor mediano da escala de sustentabilidade. Nos quesitos produtividade e equidade, contudo, auferem-se índices que apontam situações fracamente sustentáveis, o que se deve ao emprego de quantidades substanciais de insumos externos e ao reduzido acesso a informações e nível de participação das pessoas, respectivamente. De acordo com a FIGURA 12, é possível visualizar a disparidade existente entre os cinco critérios, especialmente entre os de valores maiores, resiliência e estabilidade, e os de índices menores, produtividade e equidade. Esses resultados acabam influenciando o resultado do índice de sustentabilidade do sistema.

Diferentemente, o SAF 3 (cacaueiro x seringueira) apresenta valores quanto aos indicadores de critério relativamente menos dispersos, sendo a estabilidade o critério de índice mais elevado (4,76), inclusive comparativamente aos outros sistemas. Em seguida, temos os índices relativos à produtividade (4,53) e resiliência (4,55). O índice de equidade, com valor de 4,43, é superior aos obtidos para os outros dois sistemas, muito embora se encontre abaixo do valor mediano. O índice relativo à autonomia apresenta um valor menor (4,35) em decorrência de aspectos concernentes às condições sanitárias precárias e ao uso dos recursos energéticos na propriedade, como também devido a questões relacionadas à comercialização.

Quanto aos índices para cada dimensão (FIGURA 11), verifica-se que todos os sistemas apresentam índices da dimensão econômica tendendo a situações de sustentabilidade fraca, muito embora ainda se encontrem próximos a 4,5. Tanto o SAF 1, quanto o SAF 2 têm mais de um índice abaixo do ponto mediano dos eixos. O SAF 3 tem apenas o índice de sustentabilidade para a dimensão econômica nessas condições.

O SAF 1 apresenta valores dos Índices de Sustentabilidade para cada Dimensão (ISD) em torno do valor mediano, sendo 4,63 (ambiental), 4,42

FIGURA 11 – Índices de Sustentabilidade de cada Dimensão (ISD) dos SAF pesquisados, Una, Bahia, 2008



Fonte: Passos, 2008, p. 157.

(econômica) e o menor valor, 4,34 (social). Esses resultados indicam que tal atividade agrícola, embora não tenha acarretado efeitos ao meio ambiente que comprometam a sua reprodução e manutenção, não é eficiente sob o ponto de vista do uso dos fluxos de energia e matéria que os recursos (naturais, econômicos e sociais) disponibilizam. Consequentemente, esses fatores limitam a manutenção da família do produtor através da atividade.

Quanto ao SAF 2, os resultados da dimensão social são mais satisfatórios comparativamente às outras duas dimensões, obtendo um ISD^S de 4,53, devido às boas condições nos aspectos relativos à saúde e nutrição, qualificação da mão de obra, manejo dos recursos e comercialização. Os índices de sustentabilidade econômica (4,43) e ambiental (4,42) se apresentam menores, mas com pouca discrepância. Em certa medida, os resultados da dimensão econômica decorrem da infraestrutura disponível na propriedade e das possibilidades que a atuação do proprietário, enquanto membro de uma cooperativa, proporcionam-lhe (acesso e tipo de relação estabelecida no mercado).

Sobre os índices de sustentabilidade para as três dimensões do SAF 3 (cacaueiro x seringueira), mais uma vez o equilíbrio prevalece, sendo que todos se mantêm quase sobre as linhas do valor mediano (FIGURA 11). Apenas o Índice de Sustentabilidade Econômica expõe valor ligeiramente abaixo (4,49).

A aplicação do método aos SAF da Região Cacaueira baiana revela a predominância dos aspectos econômicos na estruturação e manutenção desses sistemas na região. O sistema agrissilvicultural composto por cacaueiro e seringueira (SAF 3) é o que se apresenta mais fortemente sustentável, com IS igual a 4,52 (TABELA 4). O SAF 1 (cupuaçuzeiro x seringueira) e o SAF 2 (cacaueiro x açaizeiro x seringueira) auferem resultados iguais, considerando o IS com dois dígitos[10]. No geral, os índices dos três SAF denotam pouca discrepância entre si. Constata-se, ainda, que o índice de maior valor é o que apresenta menor discrepância entre seus diversos indicadores e índices, o que está em consonância com o esperado teoricamente.

TABELA 4 – Índices de Sustentabilidade *(IS)* dos SAF pesquisados, Una, Bahia, 2008

SAF	IS
SAF1 (cupuaçuzeiro x seringueira)	4,46
SAF2 (cacaueiro x açaizeiro x seringueira)	4,46
SAF3 (cacaueiro x seringueira)	4,52

Fonte: Passos, 2008, p. 157.

Recorrendo aos resultados obtidos nos três sistemas no que se refere a cada índice que compõe o IS, verifica-se que os tipos de componentes permanentes dos SAF não se constituem no fator determinante do seu nível de sustentabilidade, muito embora o fato de todos serem componentes com grande potencial econômico represente um aspecto positivo na redução da vulnerabilidade financeira dos produtores. Identificam-se, nos casos avaliados, seis aspectos principais na determinação da sustentabilidade dos SAF, todos de ordem interna: a diversidade de componentes (culturas) do sistema; o manejo adotado; a conservação dos recursos naturais; a agregação de valor (beneficiamento) aos produtos do sistema; a participação em grupos organizados (associação, cooperativa) eficazes; e a equidade intra e intergeracional.

Os dois primeiros aspectos, assinalados anteriormente, são os principais influenciadores em termos de: economia de recursos (através da ciclagem de nutrientes, do reaproveitamento de recursos do próprio sistema como insumos); grau de dependência de insumos externos; e vulnerabilidade ecológica, agronômica, econômica e social. Sobre o terceiro, atentando-se especialmente para a manutenção da qualidade do solo e de corpos d'água, as áreas de proteção, o uso dos recursos energéticos e a disposição de dejetos, garante-se não apenas a

[10] Quando se consideram três dígitos o SAF1 apresenta ligeira superioridade em relação ao SAF2 em termos de sustentabilidade (vide TABELA 5)

reprodução e disponibilidade dos recursos e serviços ambientais, mas, inclusive, as condições imprescindíveis à reprodução social e econômica das famílias dos produtores. O quarto e o quinto propiciam, dentre outras vantagens, a conquista de melhores condições na compra de insumos, na logística, na comercialização e no acesso a mercados mais compensadores. O sexto, por fim, remete à construção de processos e decisões relativos ao sistema e às unidades de produção de modo mais participativo, envolvendo principalmente mulheres e filhos de produtores. Embora esse aspecto trate de questões internas à propriedade, nos casos analisados ele reflete a história cultural da região.

Acerca dos resultados auferidos com a aplicação dos métodos, assim como as respectivas colocações dos SAF no *ranking* de sustentabilidade (TABELA 5), verifica-se que há pouca discrepância entre os resultados relativos aos SAF 1 e 2 quanto ao método proposto, muito embora as posições dos sistemas agrissilviculturais, nesse método, correspondam apenas àquelas obtidas no método de Moura (2002).

TABELA 5 – Índices de Sustentabilidade (IS) e *ranking* dos SAF de Una, Bahia, segundo os seis métodos analisados, 2008

MÉTODO		ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE *(IS)*				*RANKING* DOS SAF		
		SAF 1	SAF 2	SAF 3	Desvio-padrão	SAF 1	SAF 2	SAF 3
PASSOS	IS	4,463	4,458	4,519	0,034	2	3	1
	IS *(pond.)*	4,424	4,452	4,499	0,038	3	2	1
CALÓRIO/DANIEL[1]	IS	1,262	1,347	1,517	0,130	3	2	1
LOPES	IS	4,716	4,855	5,129	0,210	3	2	1
MOURA	IS	12,570	12,359	17,071	2,662	2	3	1
SEVERO[2]	IS *(crit.)*	4,476	4,493	4,556	0,042	3	2	1
	IS *(dim.)*	4,479	4,509	4,560	0,041	3	2	1
SEPÚLVEDA	IS	1,624	1,842	1,944	0,163	3	2	1
	IS *(pond.)*	0,539	0,598	0,624	0,043	3	2	1

Fonte: Passos, 2008. p. 161.

Nota: IS – Índice de Sustentabilidade; IS (pond.) – Índice de Sustentabilidade ponderado, considerando a influência de fatores de cada dimensão na sustentabilidade dos SAF, conforme apontado pelos especialistas, adotando-se os seguintes pesos: ambiental = 10%, econômica = 66%, social = 24%; IS (crit.) – Índice de Sustentabilidade calculado com base nos valores dos Índices de Sustentabilidade dos critérios; IS (dim.) – Índice de Sustentabilidade calculado com base nos valores dos Índices de Sustentabilidade das dimensões.

(1) Como os resultados obtidos com as metodologias de Calório (1997) e Daniel (2000) são idênticos, são apresentados juntos.

(2) Como os resultados obtidos com a média harmônica dos indicadores dos critérios (IRC) em relação aos obtidos com os das dimensões (IRD) na metodologia de Severo, Ribas e Miguel (2004) revelam ligeira diferença, são apresentados separadamente. Os IS (crit.) são os resultados obtidos com os indicadores dos critérios, e o IS (dim.) com as dimensões.

Em todos os métodos, o SAF 3 ocupa a primeira posição, enquanto o SAF 2 e o SAF 1 a segunda e terceira, respectivamente. Observa-se, ainda, que os índices encontrados em cada método mostram-se pouco dispersos. O

maior desvio-padrão entre os índices calculados é de 2,662, do método de Moura (2002).

Para um melhor exame entre os métodos, verifica-se o nível de correlação entre os valores dos índices de sustentabilidade dos SAF calculados com cada método, calculando-se os coeficientes de correlação de produto-momento de Pearson (*r*). Para tanto, admite-se que a associação entre os resultados é: nula - r = 0; fraca - 0 < |r| ≤ 0,30; média – 0,30 < |r| ≤ 0,60; forte – 0,60 < |r| ≤ 0,90; fortíssima – 0,90 < |r| ≤ 1; perfeita - |r|= 1 (GONZALEZ, 2002, apud MOURA, 2002, p. 195).

Nesse sentido, comparando os coeficientes de correlação de Pearson (r), verifica-se que a maioria dos resultados aponta para um nível de correlação fortíssimo entre os resultados auferidos nos diferentes métodos (TABELA 6), ocorrendo alguns poucos casos de uma associação forte (destaque em vermelho).

TABELA 6 – Comparativo do nível de correlação existente entre os resultados obtidos com os métodos de avaliação de sustentabilidade de sistemas agroflorestais testados com dados de SAF de Una, Bahia, 2008

	Passos	Passos *(pond.)*	Calório/ Daniel	Lopes	Moura	Severo *(crit.)*	Severo *(dim.)*	Sepúlveda	Sepúlveda *(pond.)*
Passos	1,0000	0,9022	0,9194	0,9180	0,9995	0,9646	0,9034	0,6957	0,6894
Passos *(pond.)*	0,9022	1,0000	0,9991	0,9993	0,9150	0,9840	1,0000	0,9375	0,9344
Calório/ Daniel	0,9194	0,9991	1,0000	1,0000	0,9309	0,9906	0,9992	0,9222	0,9187
Lopes	0,9180	0,9993	1,0000	1,0000	0,9297	0,9901	0,9994	0,9235	0,9201
Moura	0,9995	0,9150	0,9309	0,9297	1,0000	0,9722	0,9160	0,7173	0,7111
Severo *(crit.)*	0,9646	0,9840	0,9906	0,9901	0,9722	1,0000	0,9845	0,8605	0,8560
Severo *(dim.)*	0,9034	1,0000	0,9992	0,9994	0,9160	0,9845	1,0000	0,9366	0,9334
Sepúlveda	0,6957	0,9375	0,9222	0,9235	0,7173	0,8605	0,9366	1,0000	1,0000
Sepúlveda *(pond.)*	0,6894	0,9344	0,9187	0,9201	0,7111	0,8560	0,9334	1,0000	1,0000

Fonte: Passos, 2008, p. 157.
Nota: "pond." – Índice de Sustentabilidade ponderado; "crit." – Índice de Sustentabilidade calculado com base nos valores dos Índices de Sustentabilidade dos critérios; "dim." – Índice de Sustentabilidade calculado com base nos valores dos Índices de Sustentabilidade das dimensões.

Observa-se, ainda, forte correlação entre o método de Passos (2008) e os métodos analisados nesta pesquisa. Considerando a versão ponderada do método proposto – "Passos (pond.)" –, observa-se correlação fortíssima com todos os métodos considerados, chegando a ser perfeita com o método de Severo (dim.). Os menores coeficientes de correlação observados (r < 0,87) são do método de Sepúlveda, em suas duas versões (simples e ponderada), com três outros métodos – Passos (2008), Moura (2002) e Severo (2004) –, decorrentes das diferenças na estrutura de cálculo entre o método de Sepúlveda e estes últimos.

Considerações finais

Considerando as três dimensões nas quais se assenta o índice de sustentabilidade aqui discutido, a aplicação do método proposto neste trabalho para SAF da Região Cacaueira baiana aponta que os aspectos ambientais relativos ao solo, à flora, aos recursos hídricos e energéticos, e às áreas de proteção, de acordo com os especialistas, influenciam mais fortemente na sustentabilidade dos SAF pesquisados. No âmbito social, os aspectos, por sua vez, referem-se ao conhecimento sobre o manejo do sistema, às barreiras culturais, e às condições de saúde e nutrição e de reprodução social. No entanto, dentre as três dimensões consideradas, o maior número de fatores indicados como influenciadores da sustentabilidade desses sistemas agroflorestais correspondem a aspectos de ordem econômica, como a economia de recursos, a diversificação da produção, a participação em grupos organizados (associações e cooperativas), a comercialização, a agregação de valor e a infraestrutura rural.

A investigação em campo, nesse sentido, corrobora a indicação dos especialistas sobre a relevância do conhecimento do manejo como fator crucial na manutenção e reprodução desses sistemas. Os resultados revelam que o desconhecimento acerca do manejo desses sistemas e a ausência de planejamento desencadeiam problemas como os que são enfrentados pelos produtores entrevistados, como a baixa produtividade dos componentes e a proliferação de pragas e doenças nos cultivos.

Tal cenário decorre, costumeiramente, do fato e os processos ecológicos, que são estabelecidos entre os componentes selecionados e entre esses e o meio abiótico, serem ignorados pelos produtores, pelos tratos culturais dispensados por outras pessoas no SAF e, inclusive, pela assistência técnica empregada.

Esses aspectos, associados a questões estratégicas de mercado – para quem vender, como escoar, como agregar valor, possibilidades de estocagem e beneficiamento, retorno financeiro, adequação dos recursos internos do sistema à demanda da produção (como a mão de obra), tendências de preços, dentre outros aspectos –, conforme indicado pelos especialistas e confirmado nos índices de sustentabilidade econômica, tendem a comprometer a manutenção dos sistemas no longo prazo e, consequentemente, a reprodução social e ambiental que delas dependem e que também as mantêm.

De acordo com a análise "compartimentalizada" do nível de sustentabilidade, os resultados e respectivas diferenças alcançados pelos três sistemas analisados não decorrem dos tipos de componentes que os constituem, muito embora influenciem principalmente na questão financeira da produção e do produtor. Mas antes resultam, principalmente, da diversidade de componentes dos sistemas, do manejo adotado, das práticas de conservação dos recursos

naturais, do beneficiamento dos produtos dos sistemas, da participação em associações/cooperativas eficazes e da equidade social existente nas UPA.

Destarte, pautando-se na concepção de sustentabilidade de agroecossistemas norteadora apresentada neste estudo, e nos fatores que influenciam na sustentabilidade desses na região, entende-se que os sistemas agroflorestais se confirmam enquanto sistema alternativo com capacidade de reduzir vulnerabilidades ambientais, econômicas e sociais e potencializar as possibilidades de manutenção e reprodução no longo prazo das UPA e dos produtores e famílias da Região Sul da Bahia. Ademais, percebe-se que o cacau é importante na composição dessas UPA.

Para tanto, a observância das demandas regionais é imprescindível, dentre as quais se destacam: incentivos políticos, financeiros e técnicos para implantação, difusão, monitoramento e melhoramento de sistemas agroflorestais regionais; treinamento de mão de obra local quanto ao manejo de SAF e de outros agroecossistemas; capacitação de produtores e técnicos quanto a conhecimentos relativos ao mercado de produtos agropecuários; centros de estudos e difusão de informações e conhecimentos relacionados ao mercado de produtos agropecuários; implantação de agroindústrias vinculadas a grupos cooperados; ações voltadas para a inserção e o envolvimento de filhos e mulheres dos produtores, mormente dos produtores familiares, nas atividades e decisões concernentes à propriedade rural.

Com relação ao método proposto neste estudo para avaliar sistemas agroflorestais da Região Sul da Bahia e similares, conclui-se que o mesmo mostra-se apropriado, em termos estruturais e operacionais, à realidade analisada. Nos aspectos estruturais, por revelar-se sensível aos fatores que exercem maior influência sobre a manutenção e reprodução dos sistemas agrissilviculturais e dos produtores no longo prazo, indicando em quais condições de sustentabilidade encontra-se a realidade analisada. Nos aspectos operacionais, em função das seguintes características: fácil manuseio, apresentando reduzidas possibilidades de erro na sua aplicação; por absorver as condições de equilíbrio entre as variáveis; incorporar um número conveniente de indicadores, não se mostrando demasiado elevado, a ponto de tornar-se complexo, nem reduzido, a ponto de ser insuficiente; porque a coleta e o tratamento dos dados não exigem instrumentos e conhecimentos rebuscados e caros; por apresenta relevado nível de correlação com os resultados obtidos com outros métodos divulgados no meio científico; e ser de fácil adaptação a realidades distintas.

Associado a esses aspectos, encontra-se a função do método enquanto instrumento de avaliação, monitoramento e fornecedor de subsídios para o planejamento, tanto no âmbito privado quanto no público. Assim, enquanto índice, possibilita a produtores, agentes financeiros, políticos, pesquisadores,

extensionistas e outros interessados a mensuração e comparação de diversos tipos de agrissilviculturas, tanto entre si quanto com metas almejadas, identificando fragilidades e potencialidades ambientais, econômicas e sociais através de uma avaliação multicriterial.

De outro modo, entende-se que métodos de avaliação de agroecossistemas constituem-se em instrumento essencial para o planejamento, acompanhamento e a avaliação de programas e projetos voltados para a promoção do desenvolvimento rural e regional, sendo imprescindíveis ações e discussões no sentido da elaboração, aplicação e adequação de metodologias desse cunho.

A pesquisa também revela a necessidade de ampliação e aprofundamento do conhecimento nessa área, como a realização de pesquisas participantes com envolvimento de agricultores, pesquisas comparadas com diversos tipos de agroecossistemas, análises entre índices de sustentabilidade e indicadores convencionais (como os econômicos), dentre tantas outras possibilidades.

Conclui-se, por fim, que a definição de métodos de avaliação de sustentabilidade para sistemas (agrários, urbanos, antropizados ou não) depende sobremodo de sua conceituação, dos parâmetros que o compõem, além do entendimento sobre o conceito de sustentabilidade adotado, questões variáveis no tempo e no espaço.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, Miguel A. El agroecosistema: determinantes, recursos, procesos, y sustentabilidad. In: _____. **Agroecologia**: bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo-Uruguai: Editorial Nordan–Comunidad, 1999.

AMBIENTE BRASIL. **Agropecuário**: agrossilvicultura. S. l, [200-]. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agropecuario/index.html&conteudo=./agropecuario/agrossilvicultura4.html#permacultura>. Acesso em: 5 maio 2007.

ARAÚJO, O. **Teoria Geral dos Sistemas**. S.l., [2007?]. Disponível em: <http://www.dearaujo.ecn.br/cgi-bin/asp/matrizRecursosProcessos.asp>. Acesso em: 16 maio 2007.

BLANES, J. et al. **Zona tampão da Reserva Biológica de Una-Bahia**: fomento à implantação de sistemas agroflorestais e recuperação de áreas degradadas. Ilhéus: IESB, 2002.

CALÓRIO, M.ª C. **Análise de sustentabilidade em estabelecimentos agrícolas familiares no Vale do Guaporé -MT**. 1997. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical)– Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 1997.

CAMINO V., R. de.; MÜLLER, S. **Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales**: bases para estabelecer indicadores. San José: IICA, 1993. (Série Documentos de Programas IICA, 38).

CAPOBIANCO, J. P. R. (org.). **Dossiê da Mata Atlântica 2001**: Projeto Monitoramento Participativo da Mata Atlântica. S.l., [200-]. Disponível em <http://www.socioambiental.org.br/inst/pub/>. Acesso em: 25 mar. 2007.

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova extensão rural. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 16-37, jan.-mar.2000. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/revista.htm>. Acesso em: 24 set. 2006.

DANIEL, O. **Definição de indicadores de sustentabilidade para sistemas agroflorestais**. 2000. Tese (Doutorado em Ciência Florestal)– Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio eletrônico**: século XXI. São Paulo: Editora Nova Fronteira: Lexikon Informática, 1999. 1 CD -ROM.

FOLKE, C. et al. Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, s. l., no. 35, p. 557-581, Dec. 2004. Disponível em: <http://ecolsys.annualreviews.org>. Acesso em: 20 jun. 2006.

GUIJT, I. **Monitoramento participativo**: conceitos e ferramentas práticas para a agricultura sustentável. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999.

HECHT, S. B. La evolución del pensamiento agroecológico. In: ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Montevideo: Editorial Nordan–Comunidad, 1999.

INSTITUTO AMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA (IICA); COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA (Ceplac). **Diagnóstico socioeconômico da Região Cacaueira**: dinâmica do uso da terra. Ilhéus: IICA: Ceplac, 1976. v. 3.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA(IBGE). **Censo demográfico de 2000**. In: SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA(SEI). Ilhéus, 2006. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br>. Acesso em: 15 jun. 2006.

JOLY, C. A. Desenvolvimento Sustentável: a utopia possível? **Revista Biota Neotrópica**,Campinas, v. 3, n. 2, p. 1, jul.-dez.2003. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v3n2/pt/editorial>. Acesso em: 19 out. 2006.

LEITE, J. B. V.; LINS, R. D.; VIEIRA, E. S. **Fruteiras tropicais para consórcios agrícolas no sul da Bahia**. Ilhéus: Ceplac, [2001?]. Disponível em <http://www.ceplac.gov.br/radar/Artigos/artigo4.htm>. Acesso em: 18 jun. 2008.

LOBÃO, D. É.; CARVALHO, A. M. de; CARVALHO, D. L. de. Ecossistemas e agroecossistemas do sudeste da Bahia: bioma Mata Atlântica. **Revista dos Mestrandos em Direito Econômico**, Salvador, n. 5, p. 55-83, jan. 1996-dez.1997.

LOPES, S. B. **Arranjos institucionais e a sustentabilidade de sistemas agroflorestais**: uma proposição metodológica. 2001. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural)– Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2001

LOPES, J. R. M.; LUZ, E. D. M. N. Origem e caracterização do cupuaçuzeiro no sul da Bahia. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 12, n. 1/2, jan.-dez. 2000. Disponível em <http://www.magistra.ufrb.edu.br/publica/magist12/00-12-08c.html>. Acesso em: 18 jun. 2008.

MAY, P. H.; ROCHA, R. B. da. O sistema agrissilvicultural do cacau-cabruca. In: LOPES, I. V. et al. (org.). **Gestão ambiental no Brasil**: experiência e sucesso. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1996.

MONTIBELLER FILHO, G. **O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias**. 2. ed. rev. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina-UFCS, 2004.

MOURA, L. G. V. **Indicadores para avaliação da sustentabilidade em sistemas de produção da agricultura familiar**: o caso dos fumicultores de Agudo-RS. 2002. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural)– Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2002.

NORGAARD, R. B.; SIKOR, T. O. Metodología y práctica de la agroecología. In: ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Montevideo: Editorial Nordan–Comunidad, 1999.

PASSOS, H. D. B. **Indicadores de sustentabilidade**: uma discussão teórico-metodológica aplicada a sistemas agroflorestais no sul da Bahia. 2008. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente)– Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Prodema/UESC, Ilhéus. 2008.

PASSOS, H. D. B. ; PIRES, M. de M. . Indicadores de Sustentabilidade: uma discussão teórico-metodológica aplicada a agroecossistemas no sul da Bahia. In: **XXVII Congreso ALAS 2009**: Latinoamérica interrogada, 2009, Buenos Aires. Memorias Congreso ALAS. Buenos Aires: Associación Latinoamericana de Sociología, 2009.

PENNACCHIO, H. L. **Borracha natural**: proposta de preço mínimo, safra 2006-2007. S.l, [2005?]. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/precos_minimos/proposta_de_precos_minimos_safra_2006_07_borracha.pdf>. Acesso em: 20 maio 2008.

ROSNAY, J. de. La revolución sistémica: una nueva cultura. In: _____. **El macroscopio**: hacia una visión global. Madrid : Editorial AC, [1993?]. Disponível em: <http://es.geocities.com/ucmbd/arch/si/libros/macroscopio.pdf>. Acesso em: 21 maio 2008.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel: Fundação do Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SEPÚLVEDA, S.; CHAVARRÍA, H.; ROJAS, P. **Metodología para estimar el nível de desarrollo sostenible en territorios rurales**: el biograma. San José, Costa Rica: Instituto Americano de Cooperação para a Agricultura (IICA): Dirección de Desarrollo Rural Sostenible, 2005.

SEVERO, C. M.; RIBAS, R. P.; MIGUEL, L. de A. Agricultura familiar, extrativismo e sustentabilidade: o caso dos "samambaieiros" do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 9., Uberlândia, 2004. [**Anais...?**] Uberlândia: SEP, 2004. p. 1-23. Disponível em: <http://www.ie.ufu.br/ix_enep_mesas/Mesa%2004%20-%20Economia%20agr%C3%A1ria%20e%20do%20meio%20ambiente%20I/Agricultura%20familiar.pdf>. Acesso em: 22 maio 2007.

SICHE, R. et. al. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. IN: **Ambiente e Sociedade**, vol. 10, n. 2, jul.-dez. 2007. PP. 137-148.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA-SEI. **Especialização da agricultura e organização do espaço agrícola no Estado da Bahia**. Salvador: SEI, 2001. (Série Estudos e Pesquisas, 54). Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br>. Acesso em: 30 jun. 2007.

UMA ANÁLISE DOS MERCADOS NACIONAL E INTERNACIONAL DE CACAU E CHOCOLATE

Antonio Cesar Costa Zugaib
Fernanda Correia Andrade

RESUMO

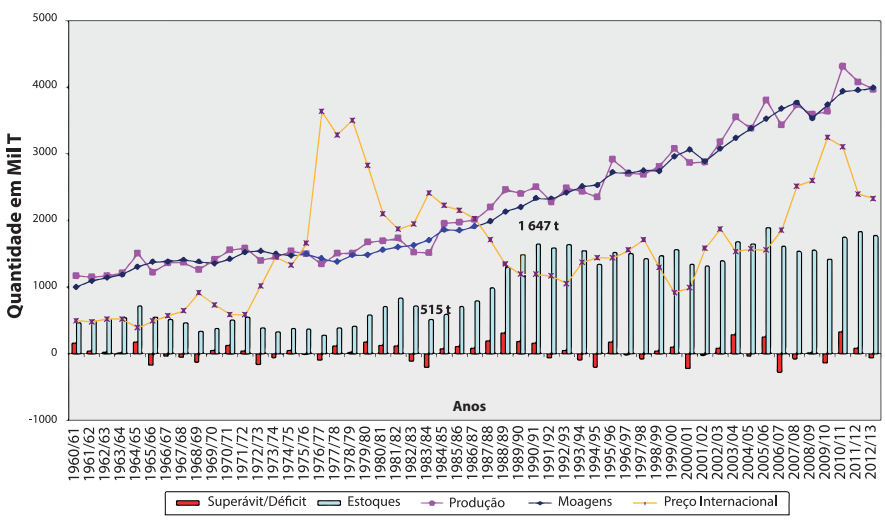
O presente artigo evidencia a conjuntura dos mercados internacional e doméstico do cacau, de seus derivados e do chocolate; analisa o comportamento das principais variáveis desse mercado, como o preço e o *ratio*, que é entendido como a razão estoque e consumo. No âmbito do comércio exterior, destaque igualmente para a balança comercial de cacau e derivados dos principais países produtores, em especial o Brasil. Quanto ao chocolate, mostra a sua crescente demanda em nível internacional, com ênfase para o mercado holandês e o nacional. Em que pesem as oscilações das variáveis como preço internacional e produção nos diferentes países produtores, a crescente demanda global pelos produtos relacionados ao cacau torna esse setor relevante para investimentos privados e públicos.

Conjuntura do mercado internacional de cacau

O mercado de cacau tem se caracterizado por ter nas suas principais variáveis envolvidas, um comportamento muito variados e cíclico. Na década de 1970, mais especificamente na safra 1976/1977, o estoque mundial era muito baixo, em torno de 276 mil toneladas de cacau em amêndoas. Isto só era suficiente para abastecer as indústrias durante apenas 2,3 meses. O *ratio*, que é a relação estoque/consumo, estava igualmente baixo, 19,1%, e como consequência, os preços internacionais experimentavam uma alta jamais presenciada na história, preços médios de US$ 3.622/t. Estes preços serviram para incentivar o aumento na produção de cacau em amêndoas em todo o mundo. O Brasil, a Malásia e, principalmente, a Costa do Marfim aumentaram muito as suas produções e, consequentemente, a produção mundial deu um salto significativo, passando de 1.342 mil toneladas em 1976/1977 para 2.506 mil toneladas em 1990/1991. Foram sete superávits seguidos entre 1984/1985 e 1990/1991, conforme dados observados na FIGURA 1 (ZUGAIB, 2008).

Salienta-se que os preços de cacau têm um comportamento inversamente proporcional ao *ratio*. Estudo realizado em 2005 pela Organização Mundial do Cacau (OICC) sobre o comportamento do *ratio* em relação aos preços, para o período compreendido entre 1976/1977 e 2005/2006, identificou uma elasticidade de 0,85, significando que uma redução no *ratio* de 10%

FIGURA 1– Comportamento da produção, moagens, superávit/déficit, estoque e preços no mercado internacional do cacau

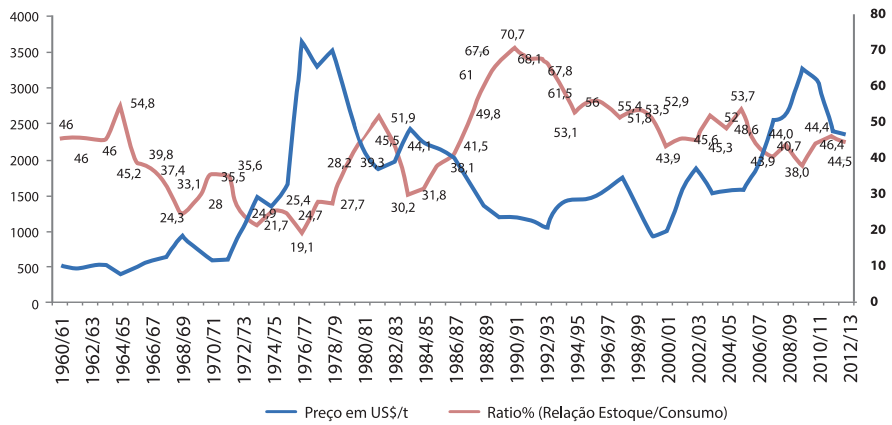


Fonte: ICCO, 2012/2013.

proporcionaria um aumento nos preços de 8,5%. Zugaib (2006), analisando o período compreendido entre 1976/1977 a 2005/2006, verificou uma boa relação entre os preços de cacau e o *ratio*, encontando uma elasticidade de 0,98. Quando há um aumento de 10% no *ratio*, há uma queda nos preços de cacau de 9,8%, praticamente uma paridade. Para o ano de 2012, a OICC, ao realizar um estudo entre 1990/1991 a 2010/2011, encontrou elasticidade igual a 0,91, significando que um aumento no *ratio* de 10% proporcionaria uma queda nos preços de 9,1%.

Os estoques mundiais cresceram significativamente ao longo da década de 1980, passando de 515 mil toneladas, em 1983/1984, para 1.647 mil toneladas no ano de 1990/91, o que permitiu que as indústrias funcionassem plenamente, já que esses estoques davam para abastecê-las durante 8,5 meses em operação. Neste mesmo período, o *ratio* passou de 30,2% para 70,7% (FIGURA 2). Com o mercado abastecido, os preços despencaram, caindo de US$2.412/t para US$ 1.193/t.

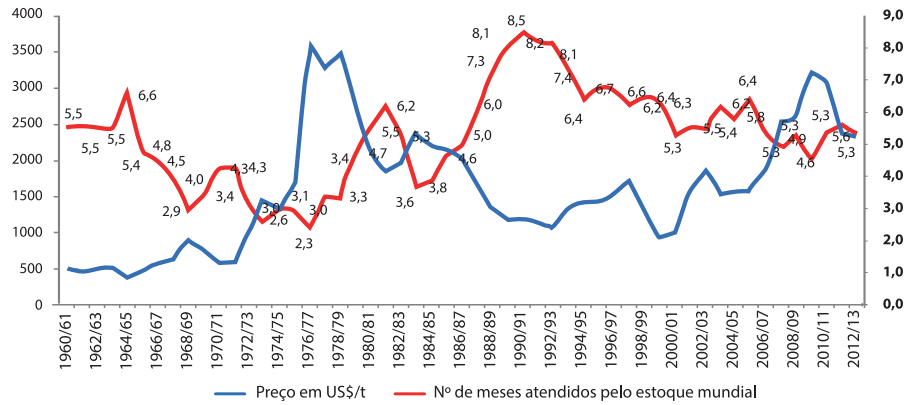
FIGURA 2 – Evolução do *ratio* estoque/consumo mundial, em %, 1960/61 a 2012/13



Fonte: ICCO, 2010/2011.

No período entre 1990/1991e 2009/2010, a produção não parou de crescer, porém o consumo apresentou uma taxa de crescimento maior, chegando a gerar vários déficits no mercado internacional, provocando uma redução nos estoques para 1.419 mil toneladas no ano de 2009/2010. Os estoques em poder das indústrias caíram para 4,6 meses de operação e o *ratio* foi para 38%. Os preços do cacau no mercado internacional reagiram, chegando a US$ 3.246/t entre 1976/1979, conforme FIGURA 3.

FIGURA 3 – Comportamento dos preços de cacau em US$/t em relação ao estoque disponível para as indústrias de moagem de cacau em meses



Fonte: ICCO, 2010/2011.

Com o fim da crise instalada no governo da Costa do Marfim, proveniente da guerra civil, as exportações marfinianas se normalizaram e o mercado teve a oferta de cacau regularizada. No entanto, no relatório da ICCO-2012/2013(n.º2) há uma previsão de redução da produção na Costa do Marfim, e em Gana de 0,7% (de 1.486 mil toneladas para 1.475 mil toneladas) e 6,7% (de 879 mil toneladas para 820 toneladas), respectivamente, no período de 2011/2012 a 2012/2013. Estima-se uma produção mundial em torno de 3.967 mil toneladas para o período 2012/2013 com uma queda de 2,7% em relação à safra 2011/2012.

Além disso, a crise instalada na Europa fez com que a economia desaquecesse e o poder de compra do europeu fosse reduzido, provocando uma retração no consumo de chocolate e, consequentemente, de cacau. Essa crise também provocou uma mudança no direcionamento dos investidores, que saíram do mercado de *commodities* para aplicar em outros mercados, principalmente no de ouro.

Zugaib (2011a), analisando os fundos de investimentos, indicou que os agentes especuladores têm exercido uma significativa influência na formação dos preços futuros do cacau. O percentual de contratos em aberto, mantidos pelos especuladores em cacau, foi relativamente alto, ao variar, durante o período de janeiro de 2006 a agosto de 2010, entre 40,80% e 77,50%, guardando, assim, uma correlação muito próxima com os preços futuros da *commodity* no mercado da Bolsa de Nova York – NYBOT, contribuindo para criar distorções nos preços internacionais da *commodity*, ao fomentar uma "demanda fictícia" no mercado internacional, alterando a estrutura do mercado com relação aos tradicionais fundamentos de oferta e demanda.

As cotações de cacau, depois de terem atingido US$ 3.488/tonelada, em 16 de dezembro de 2009, mostram uma tendência negativa, acompanhando de perto a liquidação das posições *long* mantidas pelos especuladores para a obtenção de lucros. Os *commercial traders* ou *hedgers*, por sua vez, assumem uma tendência de aumento nas posições *net short* (vendida), que contrasta com a forte participação *net long* (comprada) dos especuladores.

Todos esses fatores têm projetado um consumo mundial de cacau em 3.987 mil toneladas para 2012/2013, um crescimento de apenas 0,9% em relação à safra 2011/2012. A previsão para a safra 2012/13 é que o déficit atinja 60 mil toneladas, perfazendo um estoque mundial acumulado de 1.773 mil toneladas (ICCO, 2012/13). Essa previsão já provocou um aumento nos preços internacionais de cacau em amêndoa, alcançando US$ 2.330/tonelada em 2012/2013.

Para a safra 2013/2014, a OICC espera um déficit no mercado internacional de 70 mil toneladas. A OLAM Internacional Ltda. prevê que esse déficit no mercado de cacau em amêndoa possa atingir 185 mil toneladas. A previsão é de que os preços se elevem ainda mais e alcancem US$ 3.000/tonelada.

Conjuntura do mercado nacional de cacau

A análise para o mercado interno de cacau em amêndoa se apresenta em um cenário diferente do mercado internacional. Em virtude dos preços internacionais baixos, experimentados principalmente na década de 1990, condições climáticas desfavoráveis e, sobretudo, o aparecimento da doença vassoura-de-bruxa no Estado da Bahia, a produção brasileira declinou de 368 mil toneladas, em 1990/1991, para 123 mil toneladas, em 1999/2000 (TABELA 1). Nesta situação, o Brasil se viu obrigado a importar amêndoas de cacau para abastecer sua indústria e preservar os empregos dos funcionários existentes no parque industrial do cacau, e em 1991/1993, realizou sua primeira importação significativa, de 721 toneladas de cacau em amêndoas (ZUGAIB, 2008).

Essa situação de déficit existente no mercado interno aumentou a demanda por cacau, forçando as indústrias a pagar um ágio, ou seja, um prêmio em US$/t pago, no mercado nacional, em cima do preço em tonelada do cacau em amêndoas cotado na bolsa de mercadoria de Nova York. A procura por cacau em amêndoas aumentou significativamente no mercado interno em virtude desses déficits, e as indústrias, para honrarem seus compromissos, tanto internos quanto externos, instituíram o ágio. No período compreendido entre 21 de abril de 1995 e 25 de maio de 1995, esse mesmo mercado já experimentou ágio, variando entre 10,55% e 32,22%, o que significa que o

TABELA 1– Comportamento do mercado brasileiro de cacau em toneladas, período 1989/1990 a 2012/2013

Período	Produção	Importação	Exportação	Consumo aparente	Moagens	Sup/Déf (sem importação)	Sup/Déf (com importação)
1989/90	347.900	-	116.695	231.205	236.300	-5.095	-5.095
1990/91	368.100	-	107.360	260.740	260.000	740	740
1991/92	306.200	721	75.553	231.368	230.000	647	1.368
1992/93	308.600	1.898	95.511	214.987	225.000	-11.911	-10.013
1993/94	282.700	2.438	90.377	194.761	225.000	-32.677	-30.239
1994/95	225.000	5.182	40.979	189.203	195.000	-10.979	-5.797
1995/96	230.700	136	27.382	203.454	205.300	-1.982	-1.846
1996/97	185.000	9.909	11.615	183.294	180.000	-6.615	3.294
1997/98	170.222	16.882	6.697	180.407	187.800	-24.275	-7.393
1998/99	137.500	48.058	4.272	181.286	192.400	-59.172	-11.114
1999/00	123.500	90.065	2.234	211.331	201.600	-80.334	9.731
2000/01	162.800	41.726	2.482	202.044	194.900	-34.582	7.144
2001/02	123.600	46.170	3.495	166.275	172.600	-52.495	-6.325
2002/03	162.600	66.033	2.468	226.165	195.500	-35.368	30.665
2003/04	163.400	43.845	1.564	205.681	206.800	-44.964	-1.119
2004/05	170.800	44.608	965	214.443	208.800	-38.965	5.643
2005/06	161.600	49.594	855	210.339	222.700	-61.955	-12.361
2006/07	126.200	74.395	559	200.036	226.300	-100.659	-26.264
2007/08	170.500	108.687	563	278.624	231.700	-61.763	46.924
2008/09	157.000	61.104	240	217.864	216.100	-59.340	1.764
2009/10	161.200	47.076	288	207.988	226.100	-65.188	-18.112
2010/11	199.800	36.083	534	235.349	239.100	-39.834	-3.751
2011/12	220.000	64.451	572	283.880	242.500	-23.072	41.379
2012/13	190.000	24.003	303	208.700	240.000	-55.303	-31.300

Fonte: Produção e moagens: ICCO: Cocoa Year 2012/2013. Importação e Exportação – MDIC (2013).
Notas: Ano considerado de 1º de outubro a 30 de setembro. Para o ano de 2012/2013, considerou-se o período de 1° de outubro a 30 de agosto.

exportador que desejasse vender para o mercado externo teria um prejuízo, já que as indústrias locais estariam pagando um preço superior ao preço cotado no mercado internacional. A partir de 25 de maio de 1995, o ágio teve uma queda de 10,24%, provando que as importações de cacau realmente fizeram com que os preços despencassem no mercado interno (ZUGAIB, 1995).

Os resultados também comprovaram a existência de um ágio no preço do cacau em amêndoas, no ano de 2009, ofertado pelas indústrias, aos

produtores, no mercado interno, que variou entre US$ 5,94/tonelada e US$ 314,53/tonelada ao longo do ano de 2009. Esse ágio foi pago aos produtores devido à ocorrência de déficits existentes no mercado interno de cacau em amêndoas a partir da safra 1997/1998. Importações foram realizadas para cobrir esses déficits, mas, mesmo assim, o mercado continuou a pagar ágio. A redução do ágio no segundo semestre, devido principalmente ao aumento de importação no segundo semestre, à consequente redução de déficit no mercado interno e à valorização do câmbio (real) contribuíram para a queda dos preços de cacau em amêndoas no mercado interno, no ano de 2009, apesar da alta dos preços ocorrida no mercado internacional (ZUGAIB, 2011b).

Nos anos de 2009/2010 e 2010/2011, as indústrias importaram 47 e 36 mil toneladas para cobrir o déficit existente no mercado interno que se encontrava em cerca de 39.834 mil toneladas em 2010/2011. Essas importações, porém, não têm sido suficientes para eliminar o ágio pago no mercado interno. Necessitamos saber quanto destas importações são realizadas pelo sistema *drawback*, que é um incentivo concedido às empresas fabricantes-exportadoras, que permite importar, livre do pagamento de tributos e taxas, itens destinados a integrar um produto final, por transformação, beneficiamento ou composição, com a condição básica deste ser exportado.

Inserção do Brasil no mercado mundial de cacau

Análise da balança comercial de cacau em amêndoas

A balança comercial de exportações líquidas de cacau em amêndoas mundial no ano de 2011/2012 foi negativa em 471.491 toneladas. Dos países produtores, chamam a atenção a Malásia e o Brasil, com exportações líquidas negativas de 311.845 toneladas e 63.878 toneladas, respectivamente (TABELA 2). Costa do Marfim, Gana e Indonésia foram os países produtores que tiveram um desempenho melhor nas suas exportações líquidas. Costa do Marfim, por exemplo, atingiu um saldo expressivo de mais de 1.000 mil toneladas em 2011/12.

Análise das exportações líquidas brasileiras de cacau e derivados

As exportações líquidas brasileira de cacau e derivados, no ano 2011/12, foram negativas em 27.499 toneladas convertidas em amêndoas de cacau (TABELA 3). Esse comportamento difere dos principais produtores mundiais de cacau em amêndoas, que obtiveram comportamento positivo. Costa do Marfim, por exemplo, apresentou, para o ano de 2011/2012, um saldo de 1.385.847 toneladas convertidos em amêndoas, quase o dobro de Gana, se-

TABELA 2 – Balança comercial de exportações e importações líquidas de cacau em amêndoas, em toneladas, 2011/2012

	Exportações	Importações	Saldo
África	2.168.042	22.737	2.145.305
Camarões	172.715		172.715
Costa do Marfim	1.000.023		1.000.023
Gana	684.350	11.760	672.590
Nigéria	199.800		199.800
Togo	34.500		34.500
Demais países africanos	76.654	10.977	65.677
América	272.046	552.411	-280.365
Brasil	573	64.451	-63.878
República Dominicana	65.744		65.744
Colômbia	2.411	5.190	-2.779
Equador	162.951		162.951
Peru	24.835	25	24.810
Trinidade e Tobago	282		282
Venezuela	5.454		5.454
Estados Unidos		419.783	-419.783
Demais países da América	9.796	62.962	-53.166
Ásia e Oceania	274.805	703.832	-429.027
Indonésia	183.813	21.515	162.298
Malásia	44.484	356.329	-311.845
Papua de Nova Guiné	38.362		38.362
Singapura		85.533	-85.533
Turquia		84.555	-84.555
Demais países da Ásia e Oceania	8.146	155.900	-147.754
Mundo	2.714.893	3.186.384	-471.491

Fonte: ICCO: Cocoa Year 2012/2013.

gundo maior produtor. Ressalte-se o Brasil e a Indonésia como países que importam cacau em amêndoas em volume superior ao produzido internamente de forma a viabilizarem o funcionamento de sua indústria processadora.

Especificamente o Brasil, sexto maior produtor mundial de cacau em amêndoas, apresenta saldos negativos da balança comercial de cacau e derivados, "puxado" sobremaneira pelas importações de amêndoas e pó de cacau. Há de salientar que a importação de amêndoas de cacau é fundamental para garantir a operação das empresas processadoras localizadas, principalmente, no sul do Estado da Bahia, pois permite ganhos de escala e, consequentemente, redução dos custos produtivos.

TABELA 3 – Exportações líquidas de cacau e derivados dos principais países produtores de cacau em amêndoas, em toneladas, 2011/2012

	Exportações	Importações	Saldo	Conversão em amêndoas
Costa do Marfim				
Cacau em amêndoas	1000023	-	1.000.023	1.000.023
Manteiga de cacau	72.258	-	72.258	96.103
Cacau em pó	91.788	15	91.773	108.292
Líquor de cacau	145.143	-	145.143	181.429
Total				1.385.847
Gana				
Cacau em amêndoas	684350	11.760	672590	672590
Manteiga de cacau	22.280	590	21690	28848
Cacau em pó	18.555	220	18.335	21.635
Líquor de cacau	103.768	-	103.768	129.710
Total				852783
Indonésia				
Cacau em amêndoas	183813	21.515	162298	162298
Manteiga de cacau	100.791	22	100769	134023
Cacau em pó	98.668	11.807	86.861	102.496
Líquor de cacau	8.754	283	8.471	10.589
Total				409406
Camarões				
Cacau em amêndoas	172.715	-	172.715	172715
Manteiga de cacau	11.246	-	11.246	14.957
Cacau em pó	12.307	-	12.307	14522
Líquor de cacau	3.993	-	3.993	4.991
Total				207786
Nigéria				
Cacau em amêndoas	199.800	-	199.800	199.800
Manteiga de cacau	11.930	-	11.930	15.867
Cacau em pó	9.670	430	9240	10903
Líquor de cacau	1.410	-	1.410	1.763
Total				228333
Brasil				
Cacau em amêndoas	573	64.451	-63.878	-63.878
Manteiga de cacau	22.863	108	22.755	30.264
Cacau em pó	24.592	27.391	-2.799	-3.303
Líquor de cacau	8.728	1.194	7.534	9.418
Total				-27.499

Fonte: ICCO/Cocoa Year 2012/2013.

Análise das importações líquidas brasileiras de cacau e derivados

Quanto às importações líquidas de cacau e derivados dos principais países importadores de cacau em amêndoas, para o período de 2011/2012, observam-se saldos negativos em especial para os Estados Unidos e a Alemanha, com -611 mil e -432 mil toneladas convertidos em amêndoas de cacau, respectivamente (TABELA 4).

Apesar de não produzir cacau, a Holanda exportou mais de 210 mil toneladas de manteiga de cacau e 214 mil em pó de cacau, o que revela que esse país, maior importador mundial de amêndoas, é um importante país processador do produto para exportação, agregando-lhe valor. Os Estados Unidos, por sua vez, direcionam a importação de amêndoas para abastecer, prioritariamente, o mercado interno.

Conjuntura do mercado de chocolate

Mundial

Ao analisar o comportamento da oferta e demanda de chocolate, verifica-se crescimento do mercado mundial nos últimos anos, em média 1% ao ano (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DE CHOCOLATES, CACAU, AMENDOIM, BALAS E DERIVADOS, 2010). O setor conseguiu manter a lucratividade – apesar da alta do açúcar – com reajustes de preços, lançamentos de produtos e melhoria da distribuição.

Na atualidade, as vendas de produtos de chocolates somam US$ 42 bilhões na União Europeia e US$ 13 bilhões nos Estados Unidos. Os Estados Unidos apresentam um grande espaço para o crescimento da demanda, já que a população infantil aumentou de 35 milhões para 40 milhões de crianças nos últimos 10 anos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DE CHOCOLATES, CACAU, AMENDOIM, BALAS E DERIVADOS, 2010).

É importante salientar que, conforme os dados do Euromonitor, o segmento de *confectionery* (chocolates, balas e confeitos) representava, em 2008, 37% do setor alimentício mundial, representando o primeiro lugar que ocupa, seguramente, até hoje. Segundo a Associação Brasileira de Indústria de Chocolates, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados (Abicab), isso ocorre porque os empresários do setor de *confectionery* demonstraram ser muito ágeis na resposta aos problemas mercadológicos, inesperados ou não, possivelmente escudados em seus planejamentos estratégicos, armas modernas e decisivas na sustentação empresarial, principalmente em tempos de crise.

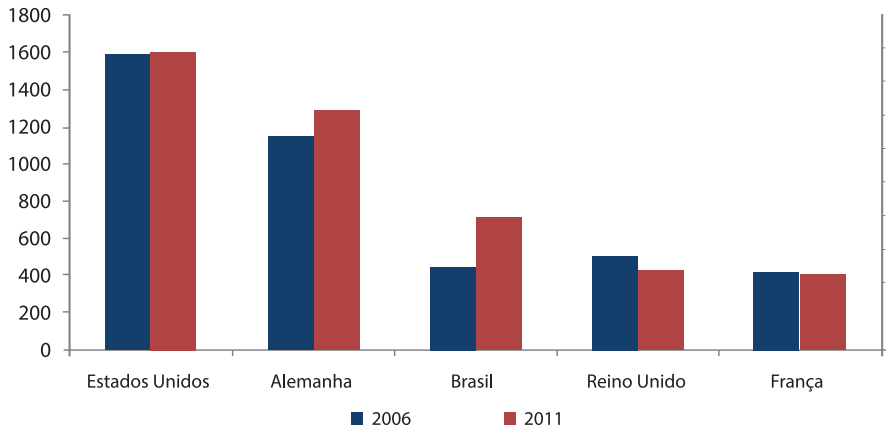
TABELA 4 – Balança comercial de cacau e derivados dos principais países reexportadores de cacau em amêndoas, em toneladas, ano 2011/2012

Cacau e derivados	Exportações	Importações	Saldo	Conversão em amêndoas
Holanda				
Cacau em amêndoas	175.042	677.094	-502.052	-502.052
Manteiga de cacau	210.568	63.739	146.829	195.283
Cacau em pó	213.860	41.481	172.379	203.407
Líquor de cacau	133.629	75.568	58.061	72.576
Total				-30.786
Bélgica				
Cacau em amêndoas	106.477	192.032	-85.555	-85.555
Manteiga de cacau	5.913	74.847	-68.934	-91.682
Cacau em pó	1.738	16.590	-14.852	-17.525
Líquor de cacau	13.553	46.728	-33.175	-41.469
Total				-236.231
Estônia				
Cacau em amêndoas	52.883	58.673	-5.790	-5.790
Manteiga de cacau	7.628	7.473	155	206
Cacau em pó	3.251	3.532	-281	-332
Líquor de cacau	6.033	6.569	-536	-670
Total				-6.585
Estados Unidos				
Cacau em amêndoas	11.043	419.783	-408.740	-408.740
Manteiga de cacau	20.187	76.333	-56.146	-74.674
Cacau em pó	47.784	152.733	-104.949	-123.840
Líquor de cacau	19.479	22.604	-3.125	-3.906
Total				-611.160
Alemanha				
Cacau em amêndoas	8.363	376.561	-368.198	-368.198
Manteiga de cacau	42.521	87.681	-45.160	-60.063
Cacau em pó	85.545	52.885	32.660	38.539
Líquor de cacau	45.985	79.739	-33.754	-42.193
Total				-431.915
França				
Cacau em amêndoas	4.806	133.177	-128.371	-128.371
Manteiga de cacau	78.131	70.740	7.391	9.830
Cacau em pó	49.250	52.401	-3.151	-3.718
Líquor de cacau	36.028	86.448	-50.420	-63.025
Total				-185.284

Fonte: Secex, 2013.

O principal produtor mundial de chocolates são os Estados Unidos, seguido da Alemanha, Brasil, Reino Unido e França. Percebe-se que a produção de chocolates se concentra, basicamente, em dois continentes, América e Europa, e que aumenta a cada ano (FIGURA 4).

FIGURA 4 – Produção dos principais países produtores de chocolate em mil toneladas, 2006- 2011



Fonte: Coabisco, 2012.

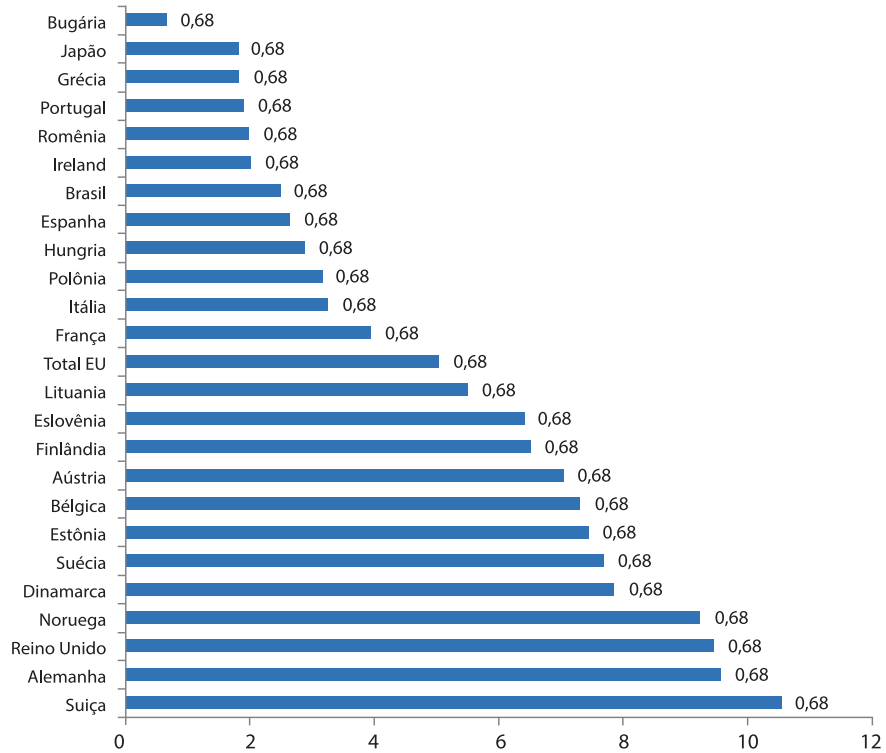
Conforme a FIGURA 5, percebe-se que o consumo mundial de chocolates está concentrado em países de clima frio, com alta renda per capita, destacando-se a Suíça, com 10,55 kg/habitante/ano, o Reino Unido, com 9,45 kg/habitante/ano, e a Noruega, com 9,24 kg/habitante/ano. O país que menos consome chocolate é a Bulgária, com 0,68 kg/habitante/ano.

Um relatório de 2012, da CHOCOLATE, BISCUITS & CONFECTIONERY OF EUROPECO (Coabisco), mostra que a Europa é o continente que supera todos os mercados em termos de produção de chocolate, porém, em se tratando de países, os Estados Unidos lideram o *ranking* da produção e o Brasil está em terceiro lugar.

O relatório destaca a divisão norte/sul na Europa quando se trata de consumo de chocolate, reflexo da diferença das temperaturas médias nas duas metades do continente. Os quatro primeiros países do *ranking* são todos do norte (Suíça, Reino Unido, Alemanha e Noruega), enquanto os principais países do sul da Europa que mais consomem (França, com 3,94 kg/habitante/ano, e Itália, com 3,25 kg/habitante/ano) estão bem abaixo na lista.

De acordo com o relatório, enquanto a maioria dos europeus consome chocolate regularmente, os seus gostos diferem muito, e não apenas em termos de teor de cacau. Por exemplo, os consumidores do Reino Unido preferem chocolates

FIGURA 5 – Consumo mundial de chocolate (Kg, hab/ano), 2011



Fonte: Coabisco, 2012.

com frutas adocicadas ou nozes, enquanto os franceses preferem simplicidade e pureza de gosto sem sabores adicionais. Na Espanha, os fabricantes estão tentando diversificar o mercado com produtos com baixo teor de gordura.

Conforme relatório da Abicab, 2011, em média, o consumo de chocolate no mundo cresce de 1 a 2% ao ano, porém em alguns lugares esse índice é bem diferente. Somente em Xangai, na China, o consumo cresce em média 25% ao ano. Nos Estados Unidos esse índice pode chegar a 15 % ao ano, e na Europa, devido à ascensão de consumidores com mais de 50 anos de idade, esse índice ultrapassa os 3% ao ano.

Nacional

Em 1970, 226 anos depois da chegada do cacau ao Brasil, a situação do mercado brasileiro de chocolate não era das mais promissoras, nem para os produtores nem para a indústria do chocolate.

O brasileiro consumia chocolate em pequena quantidade. O motivo não estava nem na qualidade do produto, pois a indústria brasileira já possuía tecnologia capaz de produzir chocolate à altura dos melhores do mundo, com uma grande variedade de produtos e sabores, nem no clima tropical, pois a Colômbia, situada na zona tórrida, consumia 10 vezes mais que o Brasil. O poder aquisitivo do brasileiro também não influenciava, já que na Colômbia o poder aquisitivo não era maior que o nosso e os números provam o sucesso do produto naquele país. Depois de algumas pesquisas, percebeu-se que o problema era o consumidor. Até 1972, o chocolate era visto pelo consumidor brasileiro apenas como guloseima, coisa para crianças e mulheres da classe A, e somente em ocasiões especiais. Havia também muito preconceito contra ele: "engorda", "é quente", "dá espinhas", "ataca o fígado", "dá alergia", "estraga os dentes" e outros menos cotados. Além disso, a pesquisa revelou que as donas de casa, para economizar o orçamento doméstico, não compravam um item "supérfluo" e dispensável, pois o chocolate era visto apenas desta maneira. Assim, seria necessário mudar o perfil do consumidor a respeito do produto.

Em 1971, numa reunião realizada no Equador, os países produtores de cacau decidiram lançar a ideia da realização de campanhas nacionais com o objetivo de incentivar o consumo do chocolate. Os produtores brasileiros acataram a ideia e iniciaram a campanha por intermédio do Comitê Nacional de Expansão do Consumo Interno do Chocolate, órgão criado no âmbito da Abicab, e do qual participaram as empresas fabricantes de chocolate e o próprio Governo, através da Comissão Executiva do Plano de Recuperação da Lavoura Cacaueira (Ceplac).

O objetivo principal dessa união de esforços era promover a Campanha Institucional no Brasil para incentivar o consumo do chocolate, mudando a imagem do produto perante os consumidores. E, a partir de sua realização, criar o hábito de consumo, dando ao chocolate um novo e permanente dimensionamento no mercado.

A Campanha Institucional do Chocolate, realizada sem interrupção por 11 anos, nos principais meios de comunicação, baseou-se, fundamentalmente, nos aspectos alimentícios, gustativos, energéticos e de preços. Graças a esse trabalho, foi possível mudar a imagem do chocolate junto aos consumidores nacionais. Em 11 anos, a produção nacional do chocolate cresceu, de forma constante e expressiva, 163%. Quando do início da Campanha, em 1973, a produção brasileira de chocolate era de 46.000 toneladas. No seu final, em 1983, era de 121.000 toneladas. O crescimento do consumo se manteve, mesmo após o término da campanha.

Hoje, a Abicab e o ICA (2011) sinalizam que o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de chocolate, e cresceu estrondosos 159% em exportações de chocolate, de 54 para 124 países nos últimos 10 anos.

O mercado de chocolates apresentou crescimento de 3% nas suas exportações em 2010, se comparado a 2009. A produção de chocolate cresceu, em volume, 28%, e em valor, 45%, segundo dados da Abicab. As vendas para a América do Sul registraram aumento de 25%, e para o Caribe, 72,7%. A Argentina é o principal importador de chocolates produzidos no país, seguida pelo Paraguai e Uruguai. Ela participa em 20% de *market share* no *ranking* dos maiores importadores de chocolates provenientes do Brasil.

O motivo do aumento, de acordo com a Abicab, é a mudança do perfil das exportações, com produtos de maior valor agregado. "No segmento de chocolates, as indústrias diminuíram as vendas de coberturas e passaram a exportar mais o produto final", afirma.

Para a Abicab, parte desses resultados positivos nas exportações do setor brasileiro de chocolate se deve também ao projeto Abicab/Apex Sweet Brazil[1], que procura abrir novos mercados e estimula os associados a participar de ações de promoções comerciais, como feiras e missões vendedoras no exterior.

O amplo mercado brasileiro, disputado por todas as grandes multinacionais aqui estabelecidas e pelos fabricantes locais, cria um dinâmico setor industrial, com produtos de alta qualidade e constantes inovações. Assim, o país se insere entre os países com maior potencial de desenvolvimento nos próximos dez anos, acompanhando as tendências mundiais com o aumento da demanda por produtos com alto teor de cacau.

Apesar da terceira colocação no *ranking* de países produtores de chocolate, e do extenso potencial de desenvolvimento da produção, o Brasil ainda demonstra necessidade de crescimento de indústrias chocolateiras, visto que ele importa 13 mil toneladas por ano de chocolate para atender ao mercado interno (ABICAB, 2011).

Ademais, o Brasil tem um déficit na produção de cacau (principal matéria -prima para produção de chocolate), pois enquanto sua demanda cresce, a oferta diminui devido à crise na lavoura cacaueira baiana e aos baixos preços praticados no mercado, atualmente. Além da necessidade de aumentar a produção de cacau, falta ao país um direcionamento dessa produção. A economia do cacau movimenta, no Brasil, anualmente, US$ 450 milhões, mas esse volume pode saltar para US$ 2 bilhões, se a produção de grãos for transformada em chocolate, agregando valor ao produto. A estimativa é do sócio da AMMA Chocolates, Diego Badaró, que participou da terceira etapa da discussão do Seminário Agenda Bahia 2011, realizado no dia 14 de setembro, no auditório da Fieb[2], em Salvador, Bahia.

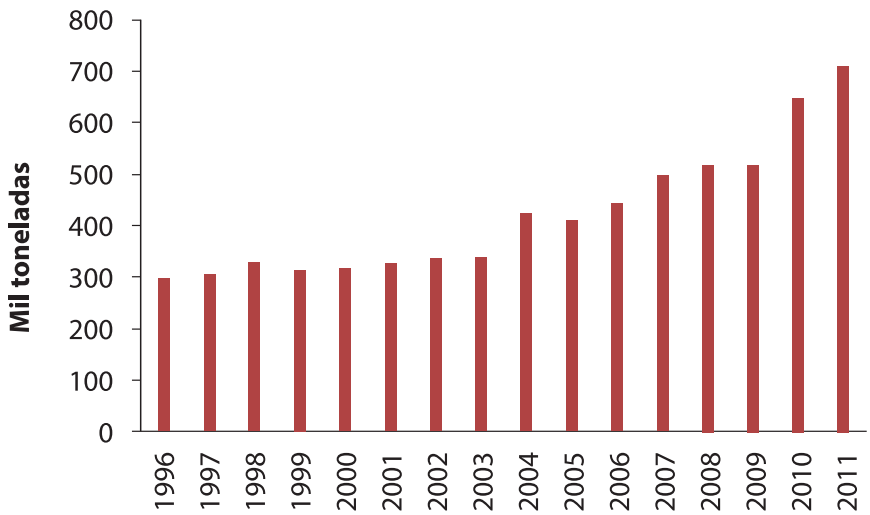
[1] Projeto Setorial Integrado de Promoção de Exportações de Chocolates, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados tem o objetivo de promover tais exportações, contribuindo para a ampliação da fronteira exportadora das empresas brasileiras (ABICAB, 2011).

[2] Federação das Indústrias do Estado da Bahia.

Apesar da problemática estabelecida no sistema produtivo, do alto grau de endividamento dos produtores, das dificuldades para o acesso às inovações tecnológicas e da agregação de valor à produção, da complicação para o controle das pragas e doenças naturais como a vassoura-de-bruxa e a atual ameaça de invasão da Monilíase, o cacau ainda se configura como importante ítem na pauta das exportações do agronegócio brasileiro. Segundo dados divulgados no Congresso Latino-Americano de Chocolate, que aconteceu em setembro de 2011, em Gramado, o direcionamento da produção e a agregação de valor poderiam dinamizar ainda mais esse mercado, visto que, nos últimos 10 anos, o consumo de chocolate no Brasil cresceu muito. O maior poder aquisitivo da classe C é um dos fatores que impulsiona o aumento do consumo e, por isso, dois grandes fabricantes brasileiros (a Arcor e a Kraft) já instalaram plantas industriais no Nordeste, elevando o número de empregos diretos e indiretos para 60 mil no país. Já existem 38 grandes indústrias no Brasil que exportam seus produtos para 174 países. Além do fenômeno da classe C, o consumo também é impulsionado pelo desejo de comprar produtos especiais, mais elaborados manualmente. No Brasil, já existem 18 fabricantes de barras de chocolates que são utilizados pelos chocolateiros artesanais.

Ao analisar a FIGURA 6, percebe-se que a produção brasileira de chocolate mais do que dobrou o seu volume nos últimos 15 anos.

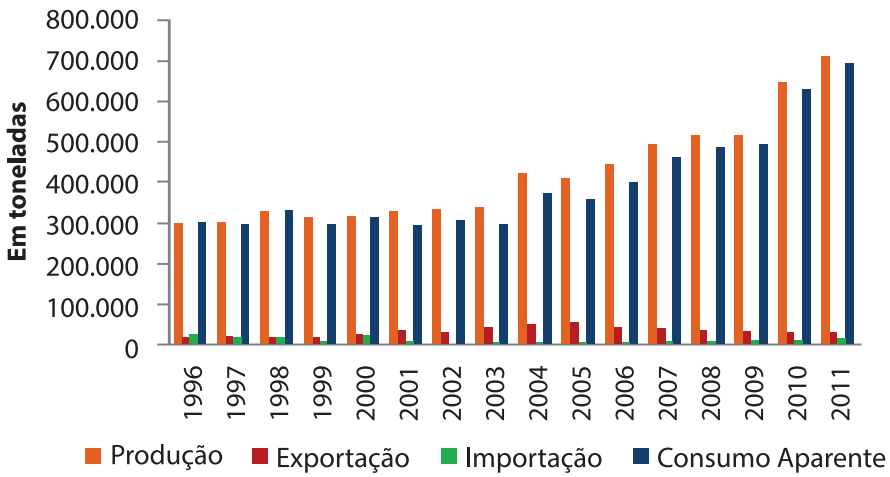
FIGURA 6 – Evolução anual da produção de chocolate do Brasil, em mil toneladas



Fonte: Abicab, 2013.

No Brasil, de acordo com dados da Abicab, 2011, nos últimos 10 anos, o consumo de chocolate cresceu, em média, 11% ao ano. Em franco desenvolvimento, o mercado de chocolate se apresenta como uma excelente fonte de nutrição e investimento. O consumo aparente de chocolates dá sequência a uma trajetória de crescimento desde o início da década de 2000. As oscilações no consumo nacional predominante na década passada foram adaptadas ao novo perfil do mercado doméstico, decorrente, sobretudo, do incremento da renda das populações de baixo poder aquisitivo (FIGURA 7).

FIGURA 7 – Produção, exportação, importação e consumo aparente de chocolate do Brasil em toneladas, 1996-2011



Fonte: Abicab, 2011.

Com o crescimento da renda média da população brasileira, vem crescendo também o interesse pelo consumo de produtos mais elaborados. O mercado de chocolates finos é um bom exemplo, e está em plena ascensão no Brasil. Os chamados chocolates *premium* caracterizam-se por seus ingredientes diferenciados, a exemplo da baixa porcentagem de gordura hidrogenada e do uso de manteiga de cacau misturada aos sólidos, o que diminui, consideravelmente, o teor de colesterol e as calorias, além de proporcionar um sabor inigualável.

Os dados da Euromonitor International[3] estimaram que o total de chocolate consumido no Brasil, no ano de 2008, foi equivalente à venda de R$ 6,484

[3] Euromonitor International é uma empresa de consultoria em pesquisas estratégicas para mercados consumidores (N. dos AA.).

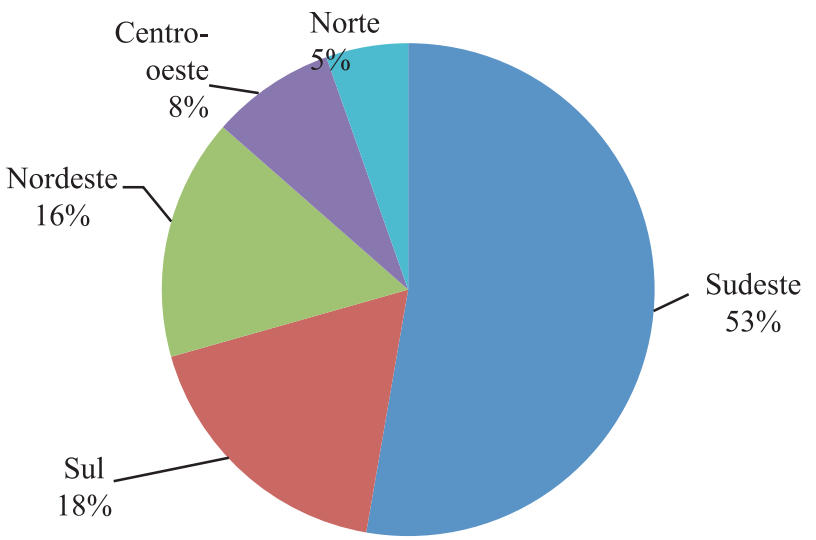
bilhões, e que o setor não foi afetado pela crise global. Pelos dados da consultoria, em 2009 o Brasil alcançou o faturamento de R$ 7,273 bilhões, e em 2010, ele ultrapassou os R$ 8 bilhões (Doce Revista, 2009).

Uma pesquisa realizada pelo Ibope Mídia, 2010, mapeou o consumo de chocolate no Brasil. Os dados revelam que, em 2009, 68% da população consumia chocolate. Quando o estudo começou a ser realizado no Brasil, em 1999, apenas 57% da população era adepta ao consumo do doce. A penetração do produto é alta em todas as classes sociais brasileiras, e se intensifica no consumo apresentado pelo público feminino, que representa 55% dos admiradores de chocolate, sendo que 72% delas consomem o produto regularmente.

O estudo revelou que o mercado brasileiro com maior penetração do produto é a capital da Bahia, Salvador, onde 75% da população são consumidores, seguida por São Paulo, Belo Horizonte e Fortaleza. Juntas, as capitais representam 72% da população consumidora do Brasil.

Apesar do *ranking* das capitais, de acordo com a FIGURA 8, as regiões Sudeste e Sul lideram com 53% e 18% de participação, respectivamente, como as maiores consumidoras de chocolate no Brasil, devido à situação econômica e ao frio, que favorecem o consumo.

FIGURA 8 – Participação brasileira, por região, no consumo de chocolate, 2010



Fonte: Ibope Mídia, 2010.

O chocolate, de acordo com o balanço da Abicab, 2011, foi o produto que mais cresceu em produção e consumo aparente. Os dados mostram um crescimento de 5,4%, tanto para a produção quanto para o consumo, em relação a 2010. A produção passou de 181,2 mil para 190,9 mil toneladas, enquanto o consumo aparente saltou de 171,6 mil para 180,8 mil toneladas.

O lançamento de novos produtos e o relacionamento com as redes sociais são algumas estratégias que as empresas de chocolate utilizam para atrair seus consumidores e alavancar as vendas. Porém, algumas companhias descobriram uma maneira inovadora de impactar o consumidor: o *marketing* olfativo. Esta ação tem se ampliado e amadurecido no Brasil. A criação de identidades para as marcas a partir do *flavour* tem sido tão bem sucedida que, em alguns casos, os consumidores chegam a querer levar os aromas dos pontos de venda para suas casas. Em datas comemorativas, a ferramenta pode atrair o consumidor e potencializar as vendas.

O bom momento econômico, aliado às vendas realizadas em datas comemorativas, como Páscoa, Dia das Mães e Dia dos Namorados, também favorecem esse crescimento. "O aumento do poder aquisitivo da classe C, que vem ocorrendo nos últimos anos, tem contribuído de maneira significativa para o consumo de chocolates", aponta a Abicab, 2011, na p.1 de seu *site*.

Conclusão

O mercado de cacau apresenta boas perspectivas para as próximas safras. A tendência de preços ascendentes em nível de produtor, devido à previsão de queda da produção mundial, com diminuição da relação estoque/consumo e aumento das moagens para as próximas safras, constituem-se fatores de estímulo aos produtores brasileiros. O crescimento das moagens decorre, em grande medida, do aumento do consumo mundial e interno de chocolate, aumento de seu teor de cacau e da recuperação da economia norte americana, sinalizando "pressão" para aumento dos preços.

Inserido nesse contexto, o mercado brasileiro depara-se com uma demanda crescente e relativa escassez desse produto, fazendo com que as indústrias moageiras importem amêndoas para seu funcionamento, apesar do aumento da produção do Brasil nas últimas safras. Apesar da tendência de alta, sugere-se que o produtor faça uma média de preços durante o ano e agregue valor seguindo o exemplo da Holanda, que mesmo sem ter um pé de cacau, importa, transforma em derivados, se convertendo em um importante país processador de cacau para exportação.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DE CHOCOLATES, CACAU, AMENDOIM, BALAS E DERIVADOS (Abicab). **Chocolate e cacau**. São Paulo, 2011. Disponível em: <www.abicab.org.br>. Acesso em: 2011.

ANDRADE, F. C. **Estudo da oferta e demanda de chocolate no mercado nacional**: período de 1996 a 2010. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Línguas Estrangeiras Aplicadas às Negociações Internacionais)– Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2012.

BRAGA, C; DAOLIO, R.; OLIVEIRA, M. de A. O que motiva e determina a compra e o consumo de chocolate. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO,30., 2007, Santos. **Anais**... Santos: [s.n.],2007.

CHOCOLATE, BISCUITS & CONFECTIONERY OF EUROPECO (Coabisco). Brussels, 2011. Disponível em: <http://caobisco.eu/>. Acesso em: 10 ago. 2011.

STOLS, E. O doce sabor da América. O chocolate foi o primeiro sabor americano a conquistar a Europa. **Revista de História da Biblioteca Nacional**, Rio de Janeiro, n. 43, abr. 2009. (Dossiê). Disponível em: http://www.revistadehistoria.com.br/secao/capa/o-doce-sabor-da-america. Acesso em: 20 maio 2013.

INTERNATIONAL COCOA ORGANIZATION (ICCO). Bulletin Trimestriel de Statistiques du Cacao. **Quartely Bulletin of Cocoa Statitics**, London, v. 39, no. 2, p. 1, 2012/2013.

_____. Determinantes de los precios del cacau y el funcionamiento del mercado mundial del cacao. Comitê de Mercado, MC/5/4, Londres, ago. 2005.

VIEIRA, A. C. de D. **Os fatores que influenciam o processo de compra e consumo de chocolate**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração)– Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

ZUGAIB, A. C. C. O preço do cacau contém ágio. **A Tarde**, Salvador, 26.set.1995. (Rural).

_____. Mudanças cambiais e o efeito dos fatores de crescimento ou declínio das receitas de exportações brasileiras de cacau em amêndoas. **Revista Bahia Agrícola**, Salvador, v.8, n. 2, p. 43-48, nov. 2008.

_____. Especulação dos fundos no mercado de cacau no período de 2006 a 2010. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 20, n. 1., p. 24-28, jan.-fev.-mar. 2011a.

_____. Comportamento dos preços, existência de ágio ou deságio, margens, instituições e canais na comercialização de cacau no ano de 2009. **Revista Bahia Agrícola**, Salvador, v. 9, n. 1, p. 50-63, nov. 2011b. (Edição Especial).

CACAU FINO: PRODUÇÃO, CONSUMO E TECNOLOGIA

Almir Martins dos Santos
Givago B. Martins dos Santos
Pricilla B. M. dos Santos

RESUMO

O cacau fino é um nicho de mercado no qual a qualidade é um atributo imprescindível para a sua comercialização. A demanda mundial por esse produto apresenta tendência de crescimento, o que vem atraindo a inserção de grandes indústrias nesse mercado. O presente artigo objetiva analisar o mercado de cacau fino no mundo e, especificamente, no Brasil, ressaltando aspectos relativos à origem, à valorização do produto no mercado mundial, entre outros. Conclui-se que a valorização desse tipo de cacau apresenta forte ligação com aspectos relativos às variedades, origens e aos sabores, e que o Brasil apresenta grande potencialidade de expansão na sua produção com os atuais avanços tecnológicos.

Introdução

Uma das grandes tendências do mercado internacional é a produção de "cacau de origem" para obtenção de chocolate *gourmet*, com alto teor de cacau. As indústrias vêm pagando um preço mais elevado por esse tipo de produto, entretanto, há um alto grau de exigência, sendo dispensada grande atenção à produção, que inclui as etapas do plantio até a colheita e, subsequentemente, e nas fases do processamento inicial das amêndoas –fermentação e secagem.

Plantar e colher esse fruto vem se tornando, cada vez mais, uma arte de realçar as notas, os sabores e os aromas originais desse cacau. Tudo isso sem perder de vista o respeito ao meio ambiente e sua biodiversidade, pois, felizmente, o cacau, ao contrário de outros cultivos, e em função de suas características fisiológicas, precisa das florestas para sobreviver. Assim, no Brasil, o plantio de cacau no sistema cabruca tem preservado a floresta, consagrando a expressão "conservação produtiva".

Da mesma forma que as melhores uvas precisam de um manejo adequado para garantir a qualidade do melhor vinho, o mesmo ocorre com o cacau, cujos "aromas de constituição", obtidos a partir do patrimônio genético da planta, e associados às condições de clima e solo, ponto de maturação do fruto e aos cuidados pós-colheita, se constituem em ações indispensáveis na obtenção de um cacau fino.

Os produtos de qualidade relacionados à origem, como é o cacau fino, possuem reputação e qualidade associadas a esta origem, que representa, ao mesmo tempo, um patrimônio a preservar e um potencial de diferenciação no mercado. Quando estas características são reconhecidas, podem ser valorizadas junto ao consumidor através de um selo ou de uma designação referente à origem.

No Brasil, o cacau fino apresenta atributos de qualidade que podem ser considerados inseparáveis das regiões produtoras, diferenciando-o de outros locais e, dessa forma, agregando-se valor ao produto, atribuindo preços mais elevados em função dessas características.

Neste capítulo, busca-se apresentar e discutir o cacau fino como um produto relevante na criação de um círculo virtuoso de qualidade para o cacau brasileiro e assim melhorar a imagem do cacau nacional no mercado internacional, contribuindo para uma melhor remuneração da atividade. Este capítulo está estruturado em duas partes. A primeira aborda questões relativas ao cacau fino no mundo, ressaltando aspectos como os tipos de cacau fino, principais países produtores do cacau "bulk", diferenciação desses dois tipos, formação de aroma e seus fatores determinantes, além do mercado. A segunda

parte trata especificamente do cacau fino no Brasil, com ênfase na imagem do produto brasileiro na Europa, nas tecnologias de produção, nos principais estados produtores, entre outros itens.

Cacau fino no mundo

Tipos de cacau

Em função da qualidade e, mais especificamente, das características organolépticas (aroma e sabor), o comércio internacional classifica, de uma forma geral, o cacau produzido em três grandes categorias: o "bulk"; os especiais e o fino, embora Barel (2006) identifique uma quarta categoria, a dos cacaus raros (crioulos produzidos em regiões bem delimitadas).

Bulk

É o cacau não aromático, sendo caracterizado como cacau padrão (básico), cuja cotação é definida pela Bolsa de Nova Iorque ou de Londres. Representa 95% do mercado mundial (AMORES et al., 2006). O critério de análise de qualidade desse tipo de cacau é definido por três parâmetros físicos:

a) O teor de umidade, que deve ser de 7%.

b) O tamanho do grão (quantidade de amêndoas em 100 gramas, que deve ser, no máximo, de 100 amêndoas);

c) A porcentagem de fermentação, determinada na prova do corte que evidencia a coloração das amêndoas e o número de defeitos (mofo, ardósias, insetos, germinadas etc.).

Esse tipo de cacau é produzido em três continentes. A África responde, aproximadamente, por 70% da produção mundial, para o período 2012/13 (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO CACAU, 2013), destacando-se a Costa do Marfim como o maior produtor mundial, com 1.480 mil toneladas, ou seja, cerca de 37% do volume mundial; e Gana como o melhor "bulk". Na Ásia, destaca-se a Indonésia como principal produtor, com 430 mil toneladas no período 2012/13; no entanto, a qualidade não é um atributo fortemente observado e, normalmente, possui cotação inferior àquele comercializado na Bolsa. A Indonésia, no entanto, tem um exemplo notável da importância do aroma na caracterização do cacau fino. Na ilha de Java se produz um cacau raro, sendo um dos mais valorizados do mundo por seu aroma natural de caramelo e especiaria (Barel, 2006). No continente americano, o Brasil é o principal produtor, com produção de 185 mil toneladas para o período 2012/13 (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO CACAU, 2013).

Especiais

São amêndoas que possuem certificação: orgânico, "fair trade" (comércio justo) e *Rain Forest*.

Fino

Para a Organização Internacional do Cacau (ICCO), cacau fino é definido como aquele proveniente da variedade crioulo, trinitário ou nacional do Equador e produzido em países selecionados (TABELA 1) por um comitê especializado. Esse comitê reavalia, periodicamente, a lista dos países produtores.

TABELA 1 – Relação dos países produtores de cacau fino ou aromático e a participação do cacau fino na produção total, segundo a ICCO, janeiro de 2008

País	% de participação	País	% de participação
Colômbia	100%	Papua Nova Guiné	75%
Costa Rica	100%	Peru	100%
Equador	75%	Rep.Dominicana	40%
Granada	100%	Sta. Lúcia	100%
Indonésia (Java)	1%	São Tomé e Príncipe	35%
Jamaica	100%	Trinidade e Tobago	100%
Madagascar	100%	Venezuela	75%

Fonte: Organização Internacional do Cacau, 2008.

Para as indústrias, o cacau é classificado como fino quando apresenta aromas originais, sejam notas frutais, florais, de madeira, de caramelo etc., seja por um aroma pronunciado e delicado.

Para os pesquisadores, essa definição decorre do aroma de constituição (presente nas amêndoas frescas) do cacau e, ou do aroma originado do processo pós-fermentação.

As três definições podem ser consideradas sinônimas, pois têm no atributo aroma a palavra-chave. Assim, pode-se dizer que o cacau fino é aquele que possui aromas especiais.

Quando a ICCO inclui a palavra "variedades" na definição de cacau fino é porque existe uma espécie de consenso de que o cacau crioulo, o trinitário e o do Equador são "aromáticos". Conforme Barel (2005), o crioulo é um cacau fino e de excelente aroma, mas a árvore é extremamente frágil e pouco produtiva. O trinitário é um híbrido entre o forasteiro e o crioulo que pode ter características mais próximas de um ou de outro. As pesquisas nos países produtores de cacau fino têm buscado selecionar os trinitários que possuam as características aromáticas dos crioulos e a produtividade dos forasteiros.

Um dos projetos mais ambiciosos de implantação de cacau fino está sendo realizado no Equador, pelo Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), a partir do desenvolvimento de duas variedades de trinitários, EETP 544 e EETP 558, que possuem alta produtividade, excelentes propriedades organolépticas, são plantas autocompatíveis e que apresentam resistência às principais doenças do cacau.

Existem, porém, trinitários que não são classificados como cacau fino, porque não possuem boas características aromáticas; a exemplo dos trinitários da República dos Camarões. Por outro lado, há os forasteiros que possuem aromas especiais e são classificados como fino, como o cacau "amelonado" de São Tomé e Príncipe; os forasteiros, de Uganda, na África; e o de Vanuatu, ilha ao sul do Pacífico. Pode-se observar que a variedade não é o único critério para caracterizar um cacau tipo fino.

Características do cacau fino

Para distinguir o cacau fino de outros tipos de cacau (*bulk*) são utilizados parâmetros físicos, genéticos, geográficos, químicos e organolépticos. Os parâmetros genéticos e geográficos: a ICCO se fundamenta na origem genética do cacaueiro e define como finas as amêndoas provenientes das variedades crioulo, trinitário e nacional do Equador, estabelecidas em regiões pré-selecionadas. Quanto aos parâmetros químicos, é avaliada a relação theobromina/cafeína como um critério consistente para distinguir o cacau fino do cacau não fino (AMORES et al., 2006).

Os parâmetros organolépticos são os critérios principais utilizados no mercado pelas indústrias processadoras. As características principais do cacau fino são o aroma e o sabor diferenciados, levando a indústria de chocolate fino a pagar preços compensadores quando esses parâmetros são considerados excepcionais.

Ainda de acordo com Amores *et al*. (2006), estabeleceram-se parâmetros físicos, químicos e organolépticos para diferenciar o cacau fino (ou de aroma) do cacau padrão. Nesse estudo foram comparados o cacau produzido em quatro países produtores de cacau fino, Equador, Venezuela, Trinidad e Tobago e Papua-Nova Guiné, com o cacau de Gana, considerado o melhor cacau *bulk* pelo mercado. Os autores criaram uma escala de 2-6 para a relação do theobromina/cafeína a fim de realizar as análises comparativas das amostras. Os principais resultados obtidos mostraram que as amostras de cacau fino, dos quatros países produtores que participaram da pesquisa, encontravam-se na escala de 2-6 para a relação theobromina/cafeína. As amostras de Gana ficaram fora desta escala, confirmando que existe diferença de ordem

química entre o cacau fino e o não fino. Além disso, foram identificados aromas diferentes entre as amostras dos quatro países pesquisados. Nas amostras do cacau nacional do Equador, identificaram-se aromas florais; no de Trinidad e Tobago e de Papua-Nova Guiné, aromas frutais; e nas amostras da Venezuela, aromas de caramelo e nozes.

O cacau fino distingue-se por apresentar aromas e sabores especiais, que não são encontrados no cacau básico (*bulk*); contudo, na sua preparação, utilizam-se todos os critérios de análise do *bulk*, mas é dada ênfase aos parâmetros organolépticos.

Os fabricantes de chocolate compram as amêndoas de cacau fino ou aromático para obter características especiais ou diferentes em seus produtos. O aroma é a principal razão na fabricação de chocolates finos, porém esse é um critério subjetivo, o que dificulta sua classificação, pois a indústria tem necessidades diferentes.

O aroma e a cor das amêndoas são características que determinam a qualidade especial da amêndoa de cacau, ademais não podem ser repassados para o cacau disponível no mercado oriundo de outras regiões.

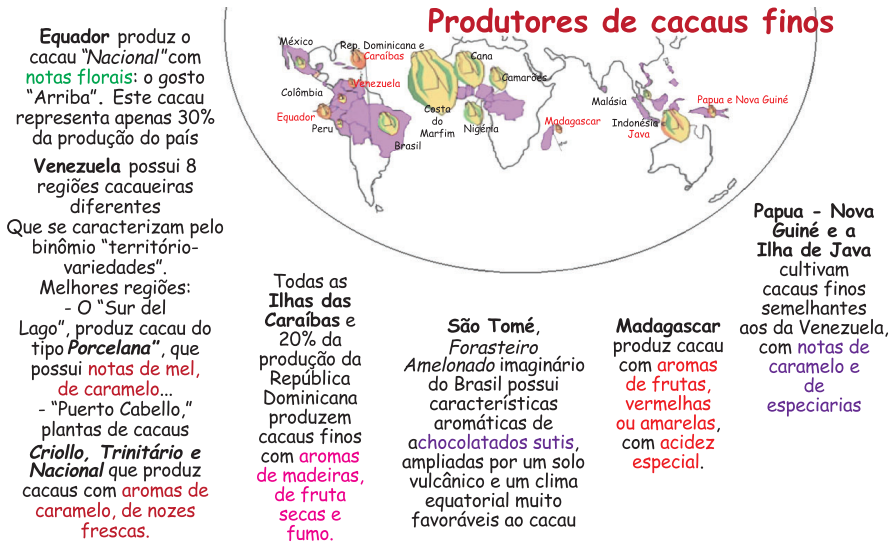
Produção mundial de cacau fino

De acordo com Barel (2008), no mercado de cacau há sete origens principais de cacaus finos e raros, que são: Equador, Venezuela, Ilhas das Caraíbas, São Tomé e Príncipe, Madagascar, Papua-Nova Guiné e a Ilha de Java (FIGURA 1).

No Equador, a variedade nacional tem reputação no mercado por suas notas florais, o conhecido aroma "Arriba", sendo 30% da produção do país oriunda dessa variedade. Nesse país, é disseminada a prática de diferenciação entre cacau *bulk* e cacau fino, sendo que a produção é proveniente, basicamente, de duas variedades, a nacional e a CCN 51. A nacional origina um cacau fino, conhecido em todo o mundo, e o CCN 51 ainda não atingiu tal patamar de reconhecimento no mercado. No entanto, às vezes, há misturas de variedades que se destinam à produção de chocolate fino, levando as indústrias de chocolate e a ICCO a advertir sobre o uso dessa prática, pois afeta negativamente a imagem internacional do cacau do Equador.

Na Venezuela, o cacau é produzido, principalmente, em oito regiões, todavia apenas duas delas produzem cacau fino, Porto Cabello, especificamente nos vilarejos de Chuao, Choroni e Ocumare, e a Região de Sur del Lago de Maracaibo, com o cacau do tipo porcelana, cultivar do crioulo, típico dessa região, e caracterizado por notas de mel, caramelo e nozes frescas, sendo considerada uma variedade rara de cacau, e tem preço entre 5 a 10 vezes superior às cotações estabelecidas em Bolsa.

FIGURA 1 – Principais países produtores de cacau fino



Fonte: Barel, 2008.

Nas Ilhas Caraíbas, incluindo todas as ilhas depois de Trinidad e Tobago até Cuba, produzem cacau com notas de tabaco, notas amadeiradas e frutas secas. A República Dominicana produz os cacaus não fermentados, conhecidos como cacau Sanchez, e vem explorando, no mercado, esse potencial aromático de suas variedades, chegando a comercializar 40% da sua produção como fino, além de ser um grande produtor de cacau orgânico.

O arquipélago de São Tomé e Príncipe constituiu-se na porta de entrada do cacau na África, em 1822, partindo do Brasil. São encontrados atualmente os "Forasteiros Amelonados", que produzem um aroma de cacau fino, que correspondem a 35% da produção dessa região.

Em Madagascar, na África, o cacau é conhecido pela acidez especial e pelas notas frutais, o que tem gerado uma grande procura que não consegue ser suprida pela produção local, implicando em déficit de oferta. Sob essas condições, muitos produtores buscam vender o cacau não aromático como fino, o que acaba afetando negativamente a imagem desse cacau no mercado internacional.

Na Ilha de Java, Indonésia, é plantado um cacau crioulo antigo, muito apreciado no mercado pelas notas de caramelo e de especiarias, chegando a ser negociado por um valor três vezes superior, no mercado, quando comparado ao cacau do tipo convencional.

Em Papua, Nova Guiné, predomina o cacau do tipo trinitário; os solos são do tipo vulcânicos, propícios para a produção de cacau fino, semelhantes àqueles produzidos na Ilha de Java.

Os tipos e os fatores determinantes na formação de aromas

No caso dos cacaus finos, identificam-se três tipos de aroma: os de constituição, os de fermentação e os térmicos (FIGURA 2).

FIGURA 2 – Os três aromas do chocolate

Fonte: Barel, 2008.

Aroma de constituição: a amêndoa já traz este aroma na sua constituição genética e está presente na amêndoa fresca; por exemplo, o aroma floral do cacau nacional do Equador.

As amêndoas de cacau frescas contêm, inicialmente, alguns compostos de aroma que se difereciam em função da sua variedade e do local de produção. Para Afoakwa *et al.* (2008), os aspectos químicos mais importantes, qualitativa e quantitativamente, nas amêndoas frescas são ésteres, alcoóis e ácidos. Estes compostos são caracterizados por aromas florais, frutais e doces (caramelo). Conforme Voigt et al. (1994), a composição dos aromas varia em função da variedade de cacau e dos parâmetros da colheita, como a maturidade ou o tempo de armazenagem até a quebra.

Aroma de fermentação: como no vinho ou no queijo, os microorganismos da fermentação do cacau produzem substâncias que podem penetrar na semente, enriquecem os precursores do aroma, com sabores de frutas frescas ou secas, madeira, tabaco, específicos para diferentes solos.

Aroma térmico: é o aroma que se forma durante a torrefação. Os compostos que são formados no interior da semente durante a fermentação são chamados precursores do aroma. Durante a torrefação, estes precursores entram em reação entre si para propagar os compostos do aroma chocolate.

No processo de torrefação, certos compostos aromáticos aumentam ou diminuem, enquanto novos aparecem, fornecendo o toque aromático final ao futuro chocolate. É importante destacar que a torrefação não fornece, em termos de aroma, quase nada a um cacau não fermentado (BIEL et al., 1991).

Clapperton (1994) e Wood (1985) identificam cinco fatores que têm papel determinante na formação dos aromas do cacau: o material genético, o meio natural, a colheita e pós-colheita, a torrefação e a conchagem.

Material genético

O tipo de material plantado tem grande influência na cor e no aroma das amêndoas (Clapperton, 1994). Tradicionalmente se considera que os cacaus finos ou aromáticos são originários de cacaueiros "crioulos" ou "trinitários", enquanto o cacau de mercado é proveniente de cacau "forasteiro" (WOOD, 1985). No entanto, existem exceções, como a qualidade "arriba", um cacau fino originário da variedade nacional, cultivado no Equador. Outra exceção encontra-se na República dos Camarões, que produz cacau comercial, apesar de possuir extensas plantações com o tipo "trinitário".

Por outro lado, existe cacau forasteiro que possui aromas especiais, classificado como fino, que é o caso do cacau "amelonado", de São Tomé; dos forasteiros de Uganda, na África, e de Vanuatu, ilha ao sul do Pacífico. Embora as variedades de cacau fino sejam muito importantes, não se pode utilizá-las como critério único para separar os cacaus finos dos de mercado.

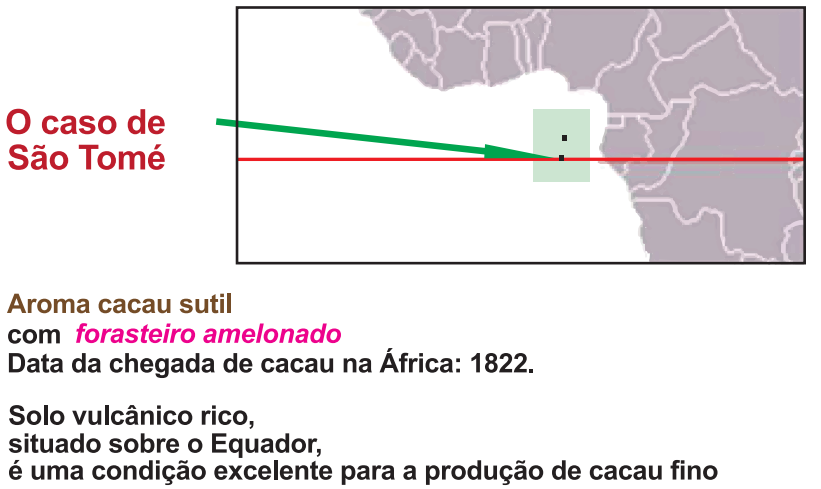
Meio natural (fatores ambientais)

O exemplo mais marcante da influência de fatores ambientais na formação do aroma é o caso do cacau amelonado de São Tomé (FIGURA 3). A plantação situada em solos vulcânicos, possui aroma diferenciado, de cacau fino, enquanto o restante da plantação, estabelecida em solos não vulcânicos, é classificada como não aromática.

Colheita e pós-colheita

Após a colheita, é iniciada a segunda etapa das alterações dos compostos bioquímicos do cacau, é o tratamento pós-colheita, que inclui dois processos de transformação da amêndoa: a fermentação e a secagem. Esta etapa é uma fase-chave para a obtenção de um chocolate de alta qualidade, pois muitas

FIGURA 3 – Exemplo de fatores ambientais na formação do cacau fino



Fonte: Barel, 2009.

reações químicas e bioquímicas ocorrem durante esses processos. Por um lado, no nível dos compostos voláteis e odoríferos e, de outro, no aparecimento de moléculas precursoras do aroma (CLAPPERTON, 1993).

Os processos pós-colheita são críticos para todos os tipos de cacau, sendo essenciais no desenvolvimento do aroma, pois nessas etapas aparecem os defeitos clássicos da qualidade do cacau (fumaça, odores pútridos, amêndoas mofadas, ardósia). O beneficiamento deve ser feito de forma consistente, ajustando-se às práticas usuais utilizadas no preparo do cacau comercial, para o preparo de cacau fino.

Apesar de sua importância, nem os fatores ambientais nem os procedimentos pós-colheita podem ser utilizados como critérios únicos para classificar o cacau dentro da categoria fino ou aromático. No entanto, o cacau submetido às práticas de pós-colheita inadequadas e com defeitos de qualidade não pode ser considerado como cacau fino.

Torrefação

Em termos de aroma, a torrefação das amêndoas contribui eliminando parte dos ácidos voláteis indesejáveis (ácidos acéticos) que são vetores de acidez, no chocolate, desenvolvendo os aromas e sabores que irão caracterizar o chocolate.

Conchagem

É um processo fundamental, pois, durante essa fase, são eliminados os ácidos presentes no cacau e refinados os sabores da receita e da textura, acontecendo os últimos "retoques" ao sabor do chocolate.

Mercado de cacau fino

O conceito de qualidade de cacau do tipo fino é uma realidade no mercado mundial de fabricantes de chocolate, que utilizam cacau de uma única origem, normalmente contendo cerca de 70% de massa de cacau em sua composição, caracterizando, esses chocolates, pelas suas características específicas de aroma e sabor, as quais são consideradas como qualidades primordiais na decisão da compra da amêndoa e, ou da massa de cacau do tipo fino.

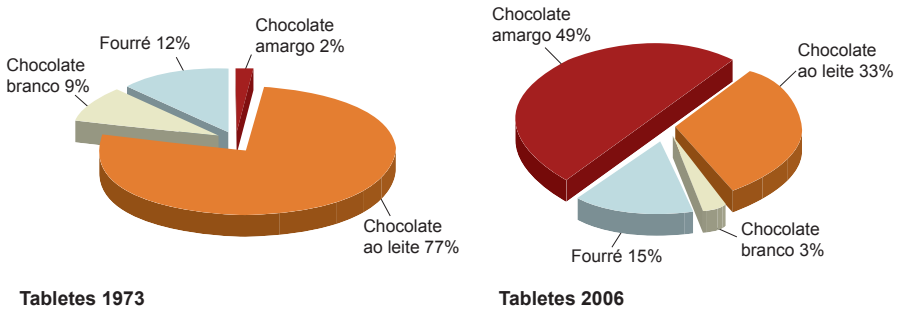
A diferença do método de comercialização do cacau comum e do cacau fino é que a transação realizada com este último se baseia no exame de uma amostra do lote, pelo comprador, antes da entrega. O comprador avalia o aroma para determinar se o cacau satisfaz suas necessidades específicas; e, caso não atenda, a aquisição da amêndoa não ocorrerá. Essa situação leva muitos fornecedores a manter estoques altos ou baixos, dependendo do comportamento do mercado e da aceitabilidade do seu produto pelos compradores. Assim, os componentes de custos de amostras e avaliações determinam os preços de cacau fino, sendo esses mais altos quando comparados ao cacau convencional. Para isso, o cacau fino ou aromático são comercializados com um prêmio sobre o preço do convencional, no entanto, a maior parte desse prêmio é apropriada na intermediação, e pequena parte é que se destina aos produtores.

A produção mundial de cacau fino tem variado entre 4 e 5% da produção total. Nesse mercado, o Equador se destaca, ocupando a primeira posição no mercado internacional da produção de cacau fino, respondendo por 60% do total produzido mundialmente.

Tendências de mercado

A análise do mercado europeu de chocolate aponta para uma tendência de crescimento dos chocolates com maior teor de cacau (FIGURA 4), os chocolates amargos, o que demanda maior quantidade de cacau fino ou especial. Diante desse cenário, há grandes perspectivas para expansão do cacau brasileiro, que possui potencial de crescimento da produção de cacau fino. Observa-se que, em 1973, o chocolate amargo representava apenas 2% do mercado, e em 2006, já representava 49%.

FIGURA 4 – Tendências do mercado de chocolate



Fonte: Barel, 2005.

A consolidação do mercado de cacau e chocolate fino

As principais referências mundiais em termos de chocolate atuam também no mercado de chocolate fino. Empresas pioneiras neste mercado estão inovando para melhorar sua participação nele (FIGURA 5). Isso demonstra a importância deste mercado e a presença de grandes indústrias mundiais neste segmento, lançando diretamente seus produtos e comprando pequenas indústrias renomadas. A Kraft, por exemplo, adquiriu as empresas Suchars e Cotê d´Or, e a Nestlé incorporou as empresas Cailler e Perugira, o que revela a expressividade do mercado de cacau fino.

FIGURA 5 – Exemplos de consolidação do mercado de chocolate *gourmet*

Nota: Criação Almir Martins dos Santos,Givago B. Martins dos Santos e Pricilla B. M. dos Santos.

O crescimento desse mercado pode ser evidenciado através da inserção de grandes indústrias de transformação de cacau, tal como a Barry Callebaut, que adquire cacau de treze origens renomadas no que tange à produção de cacau fino (FIGURA 6).

FIGURA 6 – As diversas origens de cacau fino utilizado por Barry Callebaut

Descrição	Nome	Ref.	% de Cacau % de Leite
Sabor suave, com um toque de frutas vermelhas	Equardor —Amargo	CHD-R731EQU	70,1% -
Uma mistura de aromas florais e ervas sutis	São Tomé — Amargo	São Tomé	70,0% -
Frutado com notas sutis de madeira exótica	Madagascar — Amargo	CHD-U66MAD	66,0% -
Notas de frutas vermelhas, castanha e especiarias	Gana — Amargo	CHD-U60GHA	60,4% -
Notas sutis de ervas e flores	Granada — Amargo	Granada	60,0% -
Gosto bem arredondado com um leve toque ácido	Arriba — Leite	CHM-Q415AR	39% 24,0%
Sabor de caramelo com um leve toque ácido	Java — Leite	Java	32,9% 19,9%
Gosto um pouco amargo com abundância de aromas e sabores frescos e frutados	México — Amargo	CHD-U72MEX	72,2% -
Amargo com notas aromáticas de tabaco	Papua — Amargo	CHD-U70PNG	70,1% -
Sabor amargo e frutado ao mesmo tempo	Java — Amargo	CHD-T65JAV	65,9% -
Amargor muito suave e agradável, aromas fortes, especialmente de avelã e pêra	Peru — Amargo	CHD-P64PER	64,1% -
A doçura, a acidez e o amargor estão em perfeita harmonia	Togo — Amargo	CHD-S61TOG	61,3%
Caráter muito leve, notas de mel e caramelo	Venezuela — Amargo	CHD-O66VEN	66,1%

Fonte: Publicidade de Barry Callebaut.

Cacau fino no brasil

A imagem do cacau brasileiro na Europa

Para o mercado mundial, a plantação de cacau no Brasil é do tipo forasteiro, que produz um cacau padrão (*bulk*), equivalente ao do oeste africano, e que, por isso, não é adequado para a produção de cacau fino. Esta é uma visão totalmente equivocada e prejudicial ao cacau brasileiro, e que não corresponde à realidade.

Desde os anos de 1970, com a implantação do Programa de Expansão da Cacauicultura Brasileira (Procacau) e do programa de renovação de cacaueiros decadentes, quando foram implantados 300.000 ha de híbridos, com "características" fenotípicas de trinitários, que a plantação brasileira não pode mais ser caracterizada como formada exclusivamente de cacau forasteiro.

Nas últimas duas décadas, após o aparecimento da vassoura-de-bruxa, mais 150.000 ha de híbridos, conduzidos sob a forma de clones, também com as mesmas características de trinitários, foram implantados no sul da Bahia e no norte do Espírito Santo. Assim o cacau produzido atualmente no Brasil não tem mais no forasteiro sua variedade predominante. Entretanto, os valores organolépticos das novas variedades de clones e híbridos não foram, ainda, devidamente avaliados, portanto, ainda não é possível compará-los com os observados em outros países.

Tecnologia de produção de cacau fino no Brasil

Colheita e apanha de frutos (coleta)

Na colheita, é dada atenção para o ponto ideal de maturação dos frutos, visando à diminuição da acidez, a fim de garantir quantidade adequada de açúcares e de outras substâncias necessárias para uma boa fermentação.

Durante a coleta (apanha) e arrumação dos frutos, deve-se evitar que os frutos sejam perfurados, descartando os doentes e danificados (FIGURA 7).

Quebra e transporte de amêndoas

Controla-se cada quebra através de lote específico (cada volume é numerado). Não se mistura sementes provenientes de quebras diferentes, pois isto leva a uma fermentação desigual, o que fatalmente comprometeria a qualidade final do cacau (FIGURA 8).

Fermentação das amêndoas

Normalmente, uma boa fermentação de cacau, nas condições climáticas da Bahia, tem duração entre cinco e sete dias, variando em função de tem-

FIGURA 7 – Técnica de colheita e apanha de frutos para preparação de cacau fino

Fonte: Fotografia de Almir Martins dos Santos, Givago B. Martins dos Santos e Pricilla B. M. dos Santos.

FIGURA 8 – Quebra dos frutos para preparação de cacau fino

Fonte: Fotografia de Almir Martins dos Santos,Givago B. Martins dos Santos e Pricilla B. M. dos Santos.

peratura e umidade relativa do ar. As amêndoas de cacau crioulo necessitam de apenas três, e os trinitários, de cinco dias para uma boa fermentação.

Recomenda-se o mínimo de 100 e o máximo de 1.000 quilos de massa de cacau para que cada lote tenha uma fermentação aceitável. Cada lote deve ser acondicionado em caixa, cocho de madeira (FIGURA 9), de forma que se atinja uma altura mínima de 60 e máxima de 80 centímetros.

FIGURA 9 – Fermentação de cacau fino no Brasil

Fonte: Fotografia de Almir Martins dos Santos,Givago B. Martins dos Santos e Pricilla B. M. dos Santos.

No fundo das caixas, onde se acomoda a massa, existem drenos (furos) que ficam sempre desobstruídos para facilitar o escoamento do mel – a pectina da polpa é quebrada, fazendo com que se torne líquida e escoe, permitindo que o ar entre em contato com as sementes –, início da fase aeróbica.

Recomendações a serem observadas no processo de fermentação no Brasil:

Sistema de fermentação (controle do revolvimento por tempo ou por temperatura).

Uso de termômetro.

Temperatura do ambiente.

Temperatura inicial da massa (sementes com polpa).

O pH e a acidez da polpa e do cotilédone.

Acompanhar as duas principais fases da fermentação (alcoólica e acética).

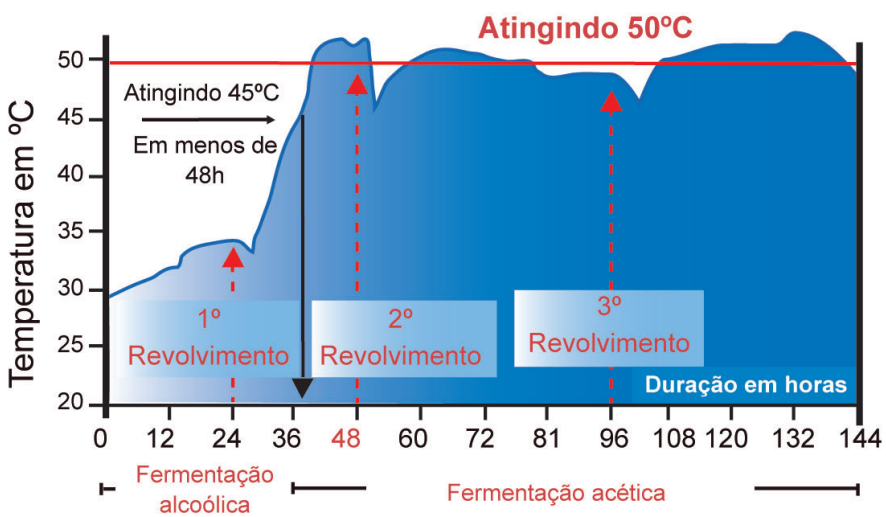
Tempo do processo e do revolvimento através de tomadas de temperatura e do pH da massa.

A presença da polpa é muito importante para que se tenha ausência de ar a fim de permitir o desenvolvimento de leveduras. Procede-se a introdução de pedaços de folhas de bananeiras na massa, bem como sua cobertura com essas folhas, visando ao melhor desenvolvimento de leveduras durante a fase alcoólica da fermentação.

Primeira fase: Alcoólica ou fermentação anaeróbica (sem ar, sem oxigênio). Nessa fase ocorre transformação dos açúcares da polpa em álcool e gás carbônico. Essa reação provoca o aumento da temperatura (entre 30ºC a 35 ºC). Isso deve ocorrer nas primeiras quarenta e oito horas e há uma liberação de 96 KJ/molécula de açúcar transformado.

Segunda fase: Acética ou fermentação aeróbica. Nesse estágio ocorre o favorecimento das bactérias acéticas que produzem ácido acético (vinagre). Esta reação gera maior quantidade de energia. A temperatura poderá ir acima dos 50ºC pela liberação de 490 KJ (FIGURA 10). Nessa fase, devem ocorrer revolvimentos efetuados de forma correta (homogeneização da massa), para termos uniformidade na fermentação.

FIGURA 10 – Curva de temperatura na fermentação



Fonte : Barel, 2009.

Secagem das amêndoas

Devido às condições climáticas da Bahia (temperatura e umidade relativa do ar), os produtores estão aprimorando um sistema de secagem 100% natural, a partir da secagem integrada entre a utilização de estufas e barcaças (FIGURA 11).

FIGURA 11– Secagem natural de cacau fino no Brasil

Fonte: Fotografias de Almir Martins dos Santos,Givago B. Martins dos Santos e Pricilla B. M. dos Santos.

O objetivo desse sistema é melhorar a qualidade final do cacau e também evitar sua contaminação por hidrocarbonetos aromáticos policíclicos ou quaisquer outros tipos de contaminação. Esse sistema também proporcionará uma maior garantia de preservação da Mata Atlântica, devido à não utilização de lenha para secadores artificiais.

O processo de secagem tem início com o enxugamento da massa o mais rápido possível (na estufa), não possibilitando, desse modo, o desenvolvimento de fungos.

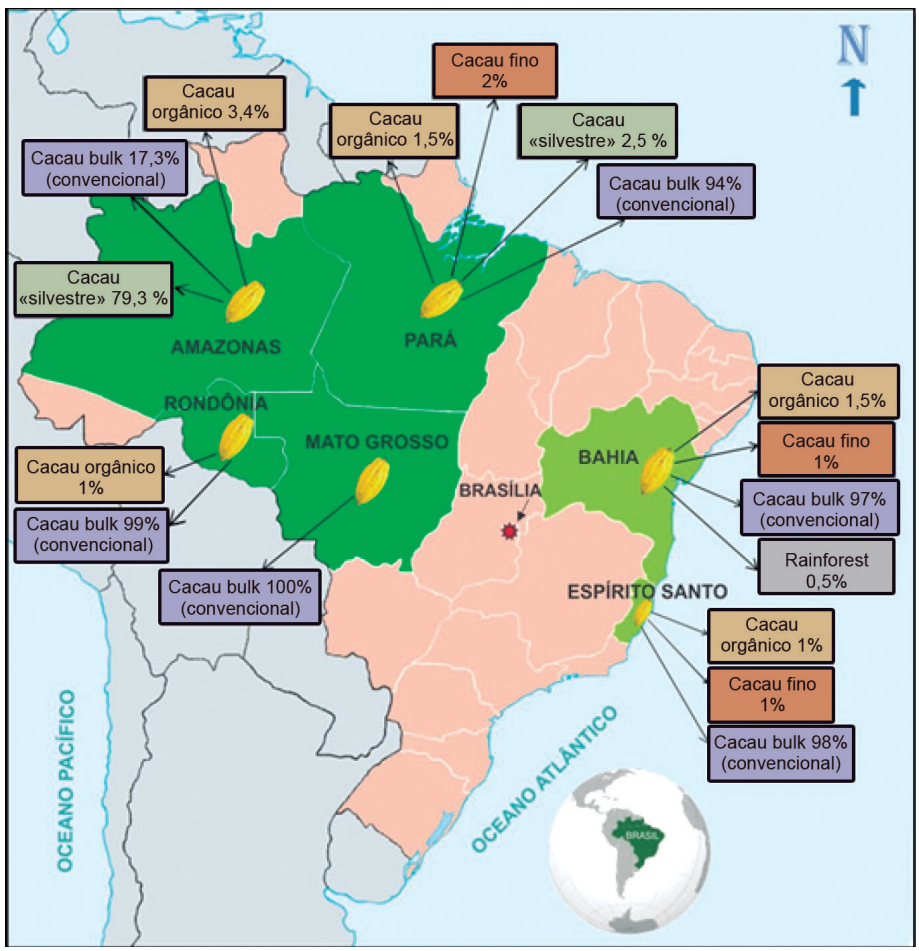
Nos demais dias, alterna-se a utilização de estufas e barcaças, procurando evitar uma secagem rápida, mantendo a temperatura da massa em torno dos 35ºC, não possibilitando a perda da manteiga de cacau para a testa – película que envolve a amêndoa – e, ao mesmo tempo, permitindo que os ácidos voláteis formados na fermentação sejam eliminados de forma satisfatória,

além de conferir às amêndoas uma menor adstringência e amargor. Com esse processo, a secagem das amêndoas dura, em média, entre sete e dez dias.

Estados produtores de cacau fino no Brasil

Atualmente, no Brasil, três estados produzem cacau fino : Bahia, Espírito Santo e Pará. Contudo, além do cacau fino, o Brasil produz outros tipos de cacau, como o orgânico, o silvestre e o *bulk*. A FIGURA 12 sintetiza os estados e os tipos de cacau.

FIGURA 12 – Estados produtores de cacau fino no Brasil



Nota: Criação Almir Martins dos Santos,Givago B. Martins dos Santos e Pricilla B. M. dos Santos.

Situação atual do cacau no Brasil

Atualmente, o Brasil vende cacau fino para Europa, Estados Unidos e Japão, além do mercado interno. Há fazendeiros que vendem 97% da sua produção como cacau fino a preços especiais. Destaca-se, também, que indústrias de chocolate renomadas no Brasil e no Japão lançaram marcas de chocolates exclusivas com cacau brasileiro.

No Japão, prioriza-se a produção de chocolate com apelo ambiental, tendo uma grande empresa lançado no mercado uma linha de chocolate exclusiva com o cacau do Brasil, chamada "ecochoco" (FIGURA 13).

FIGURA 13 – Ecochoco. Chocolate japonês preparado com cacau brasileiro

Nota: Criação de Almir Martins dos Santos,Givago B. Martins dos Santos e Pricilla B. M. dos Santos.

No mercado brasileiro, indústrias que importavam "cacau de origem" para confecção de chocolates finos, atualmente também criaram uma linha de produção exclusiva com cacau brasileiro, chamada "Chocolate Pratigi" e "Chocolate Serra do Conduru" (FIGURA 14).

Na Europa, o cacau brasileiro já entrou na linha de produção de empresas renomadas na produção de chocolates finos.

FIGURAS 14 – Serra do Cunduru (a) e Chocolate Pratigi (b)

(a)

(b)

Nota: Criação de Almir Martins dos Santos,Givago B. Martins dos Santos e Pricilla B. M. dos Santos.

Reconhecimento internacional do cacau fino brasileiro

O cacau brasileiro sempre foi classificado como *bulk* e por isso inadequado para a produção de chocolate fino, entretanto, recentemente esta imagem começou a mudar, sendo que dois produtores brasileiros obtiveram reconhecimentos valiosos no mercado.

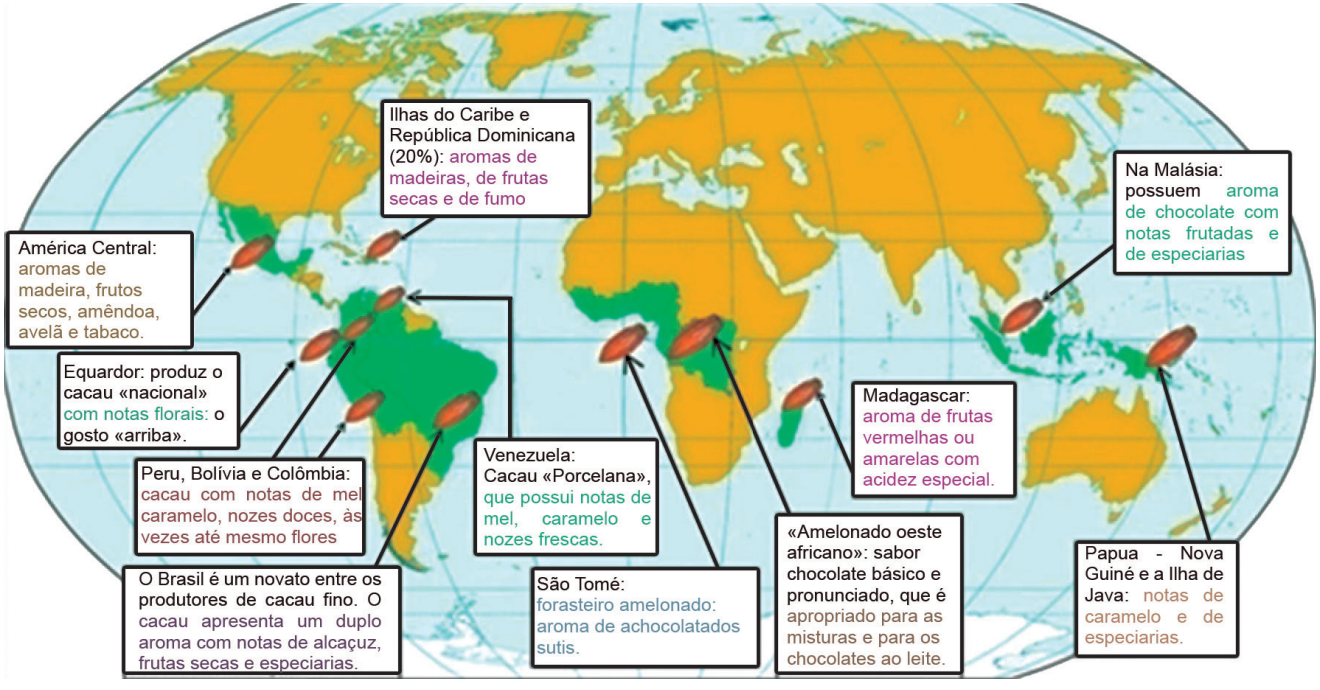
Premiação em concurso internacional de cacau fino

Na sua edição de 2010*, o Salon du Chocolat de Paris* organizou um concurso, com a colaboração de indústria de cacau fino, organizações internacionais ligadas ao cacau e centros de pesquisas internacionais, para escolher os melhores cacaus finos do mundo. Foram analisados os aromas: cacau chocolate, doce, frutal, floral fresco, nozes, picante e notas amadeiradas de cada amostra. Concorreram 134 amostras de diversos países, 50 foram selecionadas como "cacao of excellence", e nesse grupo, 7 eram de produtores brasileiros. Na seleção final, o cacau de um produtor brasileiro foi escolhido o melhor da América do Sul na categoria "aroma cacau chocolate".

Brasil no novo mapa de cacau fino no mundo

Observando-se a FIGURA 1, verifica-se que o Brasil não constava no mapa dos países produtores de cacau fino, contudo, depois do concurso "International Cocoa Awards", do Salon du Chocolat de Paris, o mapa dos países produtores de cacau fino mudou, incluindo o Brasil neste refinado grupo (FIGURA 16).

FIGURA 16 – Novo mapa dos países produtores de cacau fino



Nota: Criação de Almir Martins dos Santos,Givago B. Martins dos Santos e Pricilla B. M. dos Santos

Recomendações

Para consolidar a posição do Brasil como um país produtor de cacau fino, recomenda-se :

– Avaliar a qualidade organoléptica das variedades de cacau existentes no Brasil com o objetivo de identificar variedades aromáticas com valor comercial.

– Desenvolver estudos sobre indicação geográfica, visando identificar a influência do clima e do relevo do solo sobre o aroma e o sabor do cacau.

– Evoluir para obtenção de cacau terroir (denominação de origem).

– Melhorar a qualidade do cacau atualmente produzido, otimizando as técnicas de pós-colheita.

– Continuar o programa de melhoramento genético integrando aroma e sabor, produtividade e resistência.

– Desenvolver um programa de pesquisa com o objetivo de estudar o efeito da aplicação de "enzimas naturais" na formação de aroma e sabor, durante o processo de fermentação, nas diversas variedades de cacau.

Com base nessas informações, elaborar um projeto, visando reconhecimento do Brasil como um país produtor de cacau fino, conforme os critérios da ICCO.

Considerações finais

O cacau fino brasileiro é uma realidade, mas falta reconhecimento por parte da ICCO para obter notoriedade e fazer *marketing* e publicidade, como outros países produtores. Entretanto, é preciso destacar que as indústrias de chocolate de luxo, nacionais e internacionais, bem como os centros internacionais de pesquisas, a exemplo do Centro Internacional de Pesquisas Agronômicas para o Desenvolvimento (CIRAD), na França, reconhecem e recomendam o cacau fino brasileiro.

Com esse reconhecimento e essa aprovação, o governo brasileiro tem encorajado os produtores a industrializar chocolates finos. Essa iniciativa, importante para o mercado, deve estar atenta para alguns aspectos mercadológicos:

Valorização do cacau: a valorização de amêndoas, derivados e chocolates guardam uma relação direta com variedades, origens, aromas, sabores. Assim, para estabelecer uma estratégia de mercado, é preciso levá-las em consideração.

Oportunidades: o mercado de chocolate fino está em ascensão. Os consumidores e, portanto, as empresas, estão procurando por produtos de

qualidade. O conceito de "cacau de origem" está em plena expansão, e existem chocolateiros nacionais e internacionais predispostos a colaborar com os produtores, e alguns já estão fazendo isso. Esta abertura de mercado está assegurada. O mercado aponta para oportunidades interessantes para os produtores.

Força: "origem Brasil" é um atrativo valioso para conquistar consumidores internacionais, principalmente europeus. Derivados/chocolates do Brasil já são conhecidos em 80 países. EUA e Mercosul são nossos clientes tradicionais. O Brasil já possui um grupo de produtores aptos a produzir com qualidade e tem pesquisa para apoiá-los através da Ceplac/Cepec.

Ameaça: os regulamentos internacionais se tornaram mais rigorosos e exigentes em termos de qualidade, ética e meio ambiente. Risco das multinacionais do setor reagirem com preços baixos e condições especiais de pagamentos para os clientes ameaçados por novas indústrias de produtores. Dominação do mercado pelas grandes indústrias e suas marcas nacionais.

Deficiência: inexperiência dos produtores no domínio industrial. Desconhecimento deste mercado pelos produtores.

A produção de cacau fino no Brasil é irreversível e existe um grupo de produtores que vem se posicionando estrategicamente nesse segmento de mercado de cacau, e dessa forma consolidando o país na produção de cacau fino.

REFERÊNCIAS

AFOAKWA, E. O. et al. **Flavor formation e character and cocoa and chocolate**: a critical review. Food science nutrition. London: Royal College, 2008.

Amores et al. Project to determine the physical, chemical and organoleptic parameters, to differentiate between fine and bulk cocoa. Raport ICCO/06 (CFC). London; 2006

Barel, Michel. Le commerce du cacao dans le Monde. Chocolat et Confiserie Magazine, sept-oct 2005 : n° 410. Paris.

BAREL, M. **De la cabosse au tablete**. Montpellier: Cirad, 2006. Conférence prononcée dans le cadre de l'exposition "Le chocolat, remède à tous les maux".

_____. **Du cacao au Chocolat, l'épopée d'une gourmandize**. [S.l.]: Éditions Quae, 2009.

BIEHL, B. et al. Cocoa specificity of proteolytic flavour precursors: the cocoa seed proteases. In: INTERNATIONAL COCOA CONFERENCE: CHALLENGES IN THE 90S, 1991, Kuala Lumpur. **Proceedings...** Kuala Lumpur: Malaysian Cocoa Board, 1991.

CLAPPERTON, J. F.; LOCKWOOD, G.; Yow, S. T. K.; Lim, D. H. K. Effects of planting materials on flavour. **Cocoa Growers' Bulletin**, london, v. 48, p. 47–63, 1994.

INTERNACIONAL CACOA ORGANIZATION (ICCO). Quartely Bulletin of Cocoa Statitics. **Bulletin Trimestriel de Statistiques du Cacao**, London, v. 39, no. 2, 2012/2013. (Cocoa Year 2012/2013).

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO CACAU (ICCO). **Revisão do anexo "c" do Acordo Internacional do Cacau**. ICCO, 2008. London, 2008. Disponível em: <http://www.icco.org/economy/the-world-cocoa-market.html >. Acesso em: 9 mar. 2011.

SANTOS, A. M. dos. **La filiere cacao-chocolat au Bresil et en France**. (Fondements basiques pour une stratégie du cacao brésilien). Montpellier: Moisa: Supagro, 2009.

VOIGT, J.; VOIGT, G.; HEINRICHS, H.; WRANN, D.; BIEHL, B. In vitro studies on the proteolytic formation of the characteristic aroma precursors of fermented cocoa seeds – the significance of endoprotease specificity. **Food Chemistry**, v. 51, no. 1, p. 7–14,1994. Trimestral.

WOOD, G. A. R.; LASS, R. A. **Cocoa**. London: Longman, 1985.

L'INDUSTRIE DU CHOCOLAT EN EUROPE

RÉSUMÉ

L'Europe représente un continent important lorsque l'on s'intéresse à l'économie du cacao et ce au moins pour deux raisons : les développements technologiques liés à l'industrie du chocolat ont été initiés en Europe et le vieux continent est le plus gros consommateur de fèves de cacao. L'objectif de ce chapitre sera donc de présenter rapidement les éléments liés à la technologie du chocolat et ensuite les caractéristiques principales de la demande européenne qui ont une influence prépondérante sur le marché et sur les prix.

RESUMO

A Europa representa um importante mercado consumidor no que se refere à economia do cacau, pelo menos por duas razões: desenvolvimento tecnológico da indústria chocolateira europeia e o principal consumidor mundial de amêndoas de cacau. Esses aspectos são discutidos neste capítulo, especialmente relativos à tecnologia do chocolate e às características e influência da demanda europeia sobre o mercado e o preço.

Philippe Lebailly

Introduction

Bref hitorique de l´industrie du chocolat

Le chocolat est issu de la fève de cacao qui a été importée d'Amérique centrale en Europe il y a 500 ans par Christophe Colomb. Il faut toutefois attendre le début du XIXe siècle pour qu'apparaissent les premières fabriques de chocolat en Europe avec les futurs grands noms de ce qui va devenir au milieu du siècle une industrie chocolatière. Afin de mieux comprendre les localisations des entreprises aujourd'hui, il est intéressant d'analyser les évolutions au cours des siècles précédents qui expliquent en partie les fondamentaux du marché aujourd'hui.

Au cours du 18ème siècle, la fabrication du chocolat passe peu à peu d'une production exclusivement artisanale à une production industrielle. Ceci s'opère au départ d'innovations qui modifient les conditions de travail de l'ouvrier. Le chocolat reste cependant au cours de ce siècle un produit de luxe réservé uniquement à la noblesse et à la riche bourgeoisie. Son prix équivalent à 50 € le kilo est particulièrement élevé ce qui limite considérablement sa consommation. Il est davantage consommé sous la forme d'une boisson dans les cafés et dans les salons, à la cour et dans les cercles privés. On le trouve également sous la forme de bonbon, mélangé à des fruits confits dans une petite boîte précieuse : la bonbonnière, ustensile indispensable à la vie mondaine. Le chocolat est aussi apprécié au 18ème siècle pour ces vertus aphrodisiaques.

A la fin du 18ème siècle, avec l'invention de la machine à broyer le cacao, on assiste véritablement à l'émergence de l'industrie du chocolat. En même temps, la concurrence et les techniques commerciales de ventes s'organisent : les premières publicités dans les journaux et sur les affiches font leur apparition. Toutefois et malgré ces avancées, le chocolat voit un ralentissement brutal de sa consommation ainsi que de sa production avec la guerre d'indépendance Américaine et la Révolution Française et les guerres Napoléoniennes en Europe.

Il faudra attendre le 19 ème siècle pour observer un nouvel essor et le véritable début de l'industrie du chocolat en Europe qui est favorisé par le développement des plantations de cacaoyers dans les colonies notamment en Afrique en 1824 par les Portugais ou les Français.

L'accroissement de l'offre se conjugue avec des évolutions dans la demande en Europe suite à de nombreuses inventions. En 1815, le chimiste néerlandais Conrad Van Houten installe une première usine de chocolat et met au point une méthode permettant d'extraire une grande partie de la

graisse contenue dans la fève de cacao et de fabriquer de la poudre de cacao. Il dépose son brevet de chocolat en poudre en 1828. L'introduction de la poudre de cacao provoqua une véritable révolution, car elle permit non seulement de préparer des boissons chocolatées très facilement mais également de combiner le chocolat et le sucre. C'était le début du chocolat prêt à croquer.

Une autre révolution se produisit encore au 19e siècle dans le domaine de la production du chocolat. Tout d'abord, un procédé tout à fait innovateur fut mis au point pour condenser le lait (poudre lactée inventée en 1860 par l'industriel suisse d'origine allemande Henri Nestlé). Ce procédé fut encore amélioré par Daniel Peter en 1875 pour permettre le mélange de chocolat et de lait. Ce fut l'avènement du chocolat au lait, une denrée appréciée qui allait modifier le cours de la production de chocolat dans le monde avec notamment l'américain Milton Hershey qui invente après d'intense recherche la barre chocolaté qu'il lance en 1894 et qui fonde sa première usine en 1903.

Depuis le milieu du 19ème siècle, on assiste donc au développement spectaculaire de l'industrie chocolatière en Suisse, au Pays-Bas, en Angleterre et dans le Monde. On retrouve aujourd'hui encore parmi les grands industriels chocolatiers les pionniers qui ont donné à la chocolaterie son envergure économique et ses lettres de noblesse (Van Houten, Suchard, Lindt, Tobler, Cadbury, Barry, Mars, Callebaut, Côte d'Or, Neuhaus,…).

Durant le 20ème siècle, la création d'entreprise s'est poursuivie et la consommation du chocolat s'est considérablement démocratisée : le chocolat qui était considéré comme un produit de luxe et devenu un produit de consommation de masse essentiellement apprécié dans l'hémisphère Nord. Dans un contexte où l'économie mondiale est en crise, l'industrie du chocolat est reconnue pour être une valeur sûre qui sur le long terme présente des taux de croissance très soutenus de son chiffre d'affaires et qui affiche une valeur ajoutée parmi les plus importantes de l'industrie agro-alimentaire en Europe.

Rappel des éléments de la technologie du chocolat

Avant de présenter les caractéristiques principales de l'industrie du chocolat en Europe, il est utile d'avoir à l'esprit les différentes étapes liées à la fabrication du chocolat. Il est important de distinguer la transformation des fèves de cacao qui représente la première phase industrielle et la fabrication du chocolat qui implique le mélange d'autres ingrédients tels le sucre et le lait. Les deux phases sont liées mais représentent des industries qui sont le plus souvent distinctes.

La première phase de la transformation du cacao consiste à convertir les fèves en grains de cacao, puis en pâte, en beurre, tourteau et poudre. Les fèves sont nettoyées et exemptes de tout corps étrangers pour être torréfiées comme pour le café entre 120°C et 140°C ce qui réduit encore le taux d'humidité et élimine l'amertume. L'opération de torréfaction est une opération très importante qui permet d'augmenter les arômes. Elle peut se faire avant ou après que les fèves ont été concassées pour séparer la coque du grain encore appelé « grué » (ou « nibs »).Après avoir été torréfiées, les graines sont broyées afin d'obtenir une pâte liquide appelée masse de cacao (ou pâte de cacao) qui peut servir à réaliser de la poudre de cacao ou du chocolat.

Les différentes étapes de fabrication ont été schématisées par la CNUCED (Conférence des Nations Unies pour le Commerce et le Développement) au départ de la FIGURE 1 ci-après <http://unctad.org/infocomm/francais/cacao/technologie.htm>:

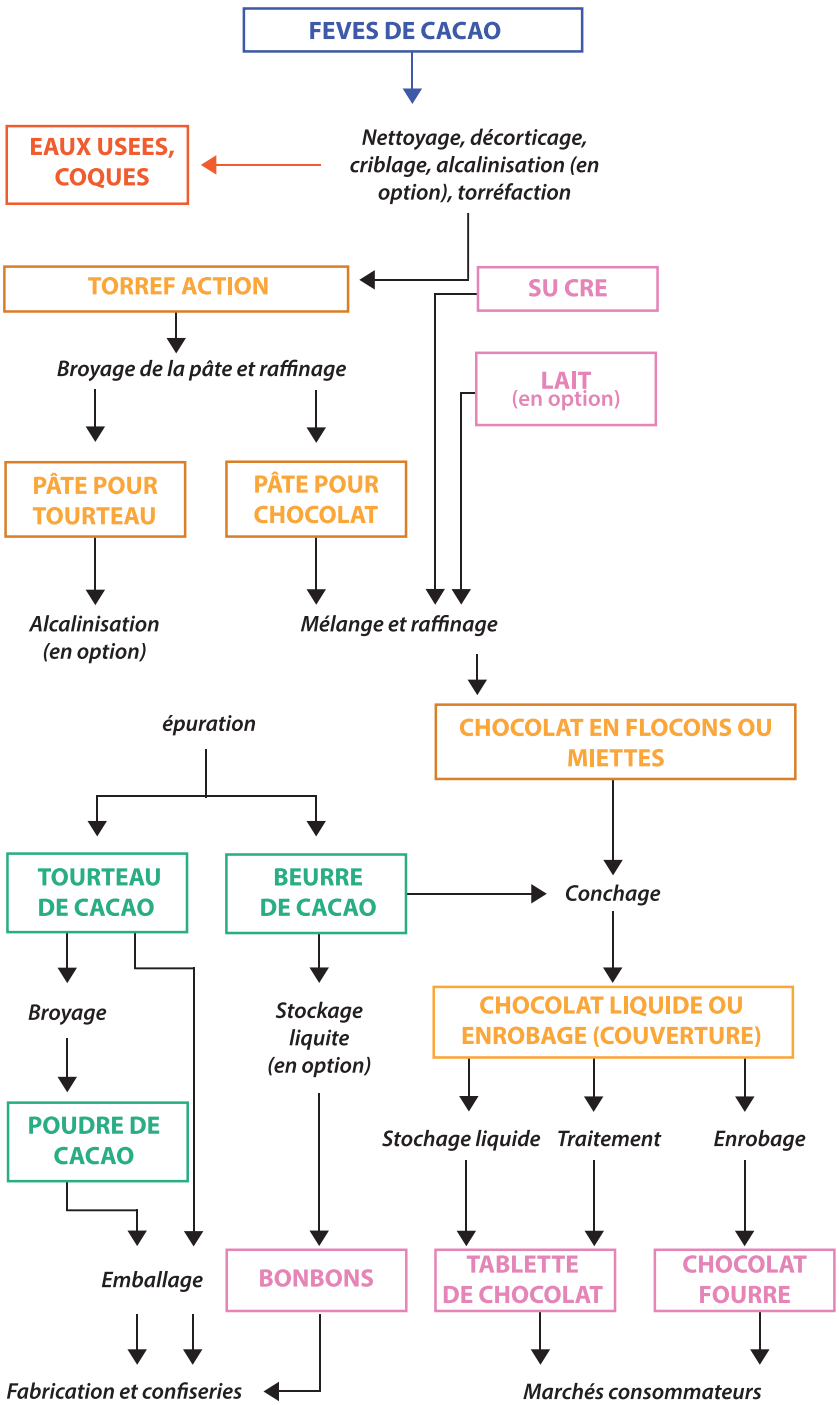
Après le broyage, la pâte de cacao est pressée dans des presses hydrauliques munies de filtres. On sépare ainsi la partie liquide (beurre de cacao) de la partie solide (le tourteau). Le beurre de cacao est filtré et éventuellement désodorisé puis moulé et refroidi. De couleur jaune pâle, il est utilisé en chocolaterie, en pharmacie et en parfumerie. Le tourteau est concassé puis broyé pour donner la poudre de cacao au départ d'un processus de pulvérisation du tourteau mis au point en 1928 par Van Houten.

La pâte de cacao peut servir à fabriquer le chocolat noir ou au lait. Il faut pour cela y ajouter du beurre de cacao, du sucre et éventuellement du lait. Le pourcentage de chaque élément dépend de la variété et du type de chocolat à obtenir.

L'affinage du chocolat encore appelé conchage se fait en portant le mélange à une température donnée (environ 70°C) afin d'obtenir, par friction et brassage prolongés, une pâte moelleuse prête à être utilisée en chocolaterie. Le conchage est un procédé inventé par Rodolphe Lindt en 1879. Ce processus peut prendre entre une demi-journée et trois jours. C'est une opération essentielle qui donne finesse, onctuosité et arôme au chocolat.

Le chocolat est enfin tempéré pour passer de l'état liquide à l'état solide. Sous différentes formes, il est prêt à être utilisé comme matière première par les chocolatiers pour leurs créations : c'est le chocolat dit "de couverture". Le tempérage du chocolat consiste à amener le beurre de cacao dans sa forme cristalline la plus stable. Le beurre de cacao est composé de cinq molécules grasses différentes fondant chacune à des températures distinctes (comprises en 26 et 31 °C), et ce mélange donne au chocolat un haut degré de cristallinité: il peut cristalliser en six formes différentes. Parmi ces six états, le tempérage amène au plus stable : la forme dite *bêta* du beurre de cacao. Le tempérage donne au

FIGURA 1 – Les différentes étapes liées à la fabrication du chocolat



Source: CNUCED, 2013.

chocolat (une fois qu'il a été refroidi) un aspect brillant et lisse, une dureté et un fondant caractéristiques ainsi qu'une plus longue durée de conservation.

La Directive européenne relative à la composition du chocolat

La Directive 73/241 du 24 juillet 1973 avait été adoptée dans le cadre du droit communautaire alimentaire afin d'établir des règles communes pour la composition, les caractéristiques de fabrication, le conditionnement et l'étiquetage des produits de cacao et de chocolat. Lors des discussions de la Directive, la possibilité d'une adjonction de matières grasses végétales (MGV) autres que celles contenues naturellement dans le cacao n'avait pas pu faire l'objet d'une entente entre les neuf états qui composaient alors la Communauté européenne. Pour les pays fondateurs de l'Europe (Allemagne, France, Italie, Benelux) le beurre de cacao présent dans le cacao est la seule matière végétale admise. Pour d'autres (Danemark, Royaume Uni et Irlande), le « chocolat « pouvait contenir des MGV autres. Faute d'accord, la Directive de 1973 laissait subsister les normes nationales sur cette question.

Avec l'arrivée de nouveaux Etats, le rapport de force s'est modifié : sept pays sur 15 utilisent des MGV (aux trois précédents s'ajoutent le Portugal, l'Autriche, la Suède et la Finlande) et les négociations pour une révision de la Directive de 1973 ont été relancées en 1996.

L'argument principal pour une harmonisation des législations faisait référence à la libre circulation des marchandises avec le Marché unique en faisant valoir que le maintien de normes différentes créait des obstacles aux échanges, cloisonnant le marché du chocolat dans l'Union Européenne. La question qui restait posée était d'autoriser ou pas les MGV. Les plaidoyers en faveur du respect de la tradition et de la qualité et les intérêts des producteurs de cacao n'ont pas réussi à convaincre et la nouvelle réglementation communautaire du chocolat fait à l'évidence le bonheur des multinationales du secteur pour lesquelles son adoption a été une victoire.

Depuis le 23 juin 2000, la Directive 2000 / 36 abroge la directive de 1973 et permet d'utiliser d'autres matières grasses végétales («MGV»), moins chères que le beurre de cacao pour la fabrication du chocolat, dans la limite de 5 % du poids total du produit fini. Sont considérés comme MGV: l'illipé, l'huile de palme, le sal, le beurre de karité, le kogum gurgi et les noyaux de mangue.

Les défenseurs du chocolat «100% cacao» ont obtenu une maigre compensation avec les règles liées à l'information du consommateur et l'étiquetage qui prévoit que les dénominations de vente «chocolat», «chocolat au lait»

et «chocolat de couverture» peuvent être complétées, dans certains cas, par des qualificatifs se rapportant aux critères de qualité du produit (teneurs plus élevées en cacao et en lait). En outre, la présence de MGV autres doit être mentionnée de façon à attirer l'attention et à être clairement lisible. Concrètement, l'indication «contient des matières grasses végétales en plus du beurre de cacao» doit figurer dans le même champ visuel que la liste des ingrédients, de manière bien distincte par rapport à cette liste et en caractères gras au moins aussi grands, près de la dénomination de vente.

Suite à l'adoption de cette Directive et en réaction pour satisfaire la demande de certains consommateurs connaisseurs, des marques ont créés leur label « 100 % beurre de cacao » pour signaler sur certains chocolats que c'est un chocolat de dégustation qui respecte la composition traditionnelle du cacao.

La transformation des fèves de cacao en Europe

Si le cacao est très largement produit dans les pays en développement, les produits dérivés sont principalement consommés dans les pays industrialisés. Pour les fèves, les acheteurs de ces pays sont essentiellement l'industrie chocolatière de transformation et de confection. Une poignée de multinationales de taille importante contrôle la transformation et la confection de chocolat. Ainsi, les chiffres présentés pour les achats de cacao en Côte d'Ivoire, premier pays exportateurs mondial, montrent que 12 exportateurs réalisent à eux seuls les trois quarts des achats de cacao pour la campagne 2011-2012 (TABLE 1).

Traditionnellement, les chiffres relatifs aux broyages mondiaux sont utilisés pour représenter la mesure de la demande globale puisque les usiniers ont tendance à broyer les fèves de cacao pour satisfaire la demande en produits chocolatés (TABLE 2). Dans le même temps, les déséquilibres entre l'offre et la demande mondiale se traduisent par une augmentation ou une diminution des stocks mondiaux qui représentent la donnée fondamentale pour analyser l'évolution du cours mondial du cacao. On obtient le bilan ci-après établi pour les douze dernières années :

La progression de la demande est soutenue et continue sur la période considérée à l'exception de la campagne 2008/2009 où les effets de la crise financière intervenue semblent avoir eu un impact immédiat sur les broyages. Selon les pays, la prépondérance de l'Europe qui réalise plus de 40% des broyages est manifeste avec les Pays-Bas et l'Allemagne où se concentre l'activité (TABLE 3).

TABLE 1 – Achats de fèves de cacao selon les entreprises pour la camagne 2010-2011 en Côte d'Ivoire

Exportateurs	Maison mère	Achats de cacao (2010-2011, en milliers de tonnes)
Cargill West Africa	Cargill (USA)	184
ADM Cocoa SIFCA	ADM (USA)	141,6
Saco	Barry-Callebaut (Suisse)	108,4
Outspan Ivoire	OLAM (Singapour)	101,6
TNCI	Touton Négoce (France)	95,2
SAF Cacao	Ali Lakiss (Liban)	86
Cargill Cocoa	Cargill (USA)	75,3
Cocaf Ivoire	Noble (GB/Singapour)	74,2
Zamacom	Estève (Brésil)	74
Barry Callebaut	Barry Callebaut (Suisse)	63,2
Armajaro négoce	Armajaro (GB)	58,8
Unicao	ADM (USA)	56,4
Sous-total		1 118,7
Total campagne d'achat		1 449,3

Source: Conseil de régulation, de Stabilisation et de développement de la filière Café-Cacao, République de Côte d'Ivoire

TABLE 2 – Bilan mondiale des campagnes cacaoyères pour la période 2001/2002 a 2012/2013

Campagne	Production brute (mille tonnes)	Broyages (mille tonnes)	Surplus/ Déficit (mille tonnes)	Stocks en fin de campagne	Ratio Stocks/ broyages (%)
2001/02	2 877	2 886	- 29	1 315	45.6
2002/03	3 179	3 078	+80	1 395	45.3
2003/04	3 551	3 238	+ 287	1 682	51.9
2004/05	3 381	3 363	- 38	1 644	48.9
2005/06	3 811	3 508	+ 248	1 892	53.9
2006/07	3 433	3 661	- 279	1 613	44.1
2007/08	3 750	3 744	- 75	1 538	41.1
2008/09	3 603	3 497	+ 19	1 557	44.5
2009/10	3 632	3 698	- 138	1 419	38.4
2010/11	4 311	3 938	+ 330	1 749	44.4
2011/12(*)	4 078	3 953	84	1 833	46.4
2012/13(**)	3 967	3 987	-60	1 773	44.5

Source : ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXIX, No 2, Cocao year 2012/3.
Notes: (*) Estimative; (**) Projection.

TABLE 3 – Broyages de fèves de cacao, en milliers de tonnes

Région	2010/11		2011/12		Prévisions 2012/13	
	Milliers de tonnes	% monde	Milliers de tonnes	% monde	Milliers de tonnes	% monde
Europe	**1624**	**41**	**1521**	**38**	**1540**	**39**
Allemagne	439	11	407	10	395	10
Pays-Bas	540	14	500	13	515	13
Autres	646	16	614	16	630	16
Afrique	**658**	**17**	**717**	**18**	**717**	**18**
Côte d'Ivoire	361	9	431	11	420	11
Ghana	230	6	212	5	220	6
Autres	67	2	74	2	70	2
Amérique	**861**	**22**	**845**	**21**	**863**	**22**
Brésil	239	6	242	6	240	6
USA	401	10	387	10	400	10
Autres	221	6	216	5	223	6
Asie & Océanie	**795**	**20**	**871**	**22**	**874**	**22**
Indonésie	190	5	270	7	280	7
Malaisie	305	8	297	8	290	7
Autres	299	8	304	8	304	8
Total Monde	**3.938**	**100**	**3.953**	**100**	**3.987**	**100**
Broyages origine	**1.599**	**41**	**1.727**	**44**	**1.726**	**43**

Source : ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVII, No 3, Cocao year 2010/11.
Note: Les totaux peuvent différer suite aux arrondis.

Parmi les firmes présentes sur ce marché, les deux sociétés multinationales d'origine américaine Cargill et Archer Daniels Midland (ADM) sont les premiers fournisseurs dans le monde pour les produits à base de cacao et de chocolat. Ces deux grands groupes servent les industries de la pâtisserie, de la viennoiserie, des produits laitiers et des autres secteurs alimentaires en proposant une gamme complète de poudres de cacao de qualité, de liqueurs de cacao, de beurre de cacao ainsi que des confiseries au chocolat et autres compositions.

La consommation de chocolat

Bien qu'il soit produit dans les pays du Sud, le chocolat est principalement consommé dans les pays industrialisés. En outre, le chocolat s'étant de plus en plus mondialisé depuis ses débuts en devenant la 3ème denrée exportée dans le monde, les principaux pays riches de l'hémisphère Nord se sont automatiquement placés comme grands consommateurs de ce produit : globalement, l'Europe ainsi que les Etats-Unis en sont les plus grands consommateurs. Il existe de grandes variations régionales : la consommation moyenne par personne était d'environ 1,87 kg en Europe, 1,20 kg en Amérique, 0,11 kg en Asie/Océanie et 0,13 kg en Afrique (TABLE 4). De manière plus détaillée, les chiffres ci-après nous montrent des différences significatives dans la consommation par habitant selon les pays avec les allemands et les suisses qui peuvent être qualifiés de gros mangeurs de chocolat.

TABLE 4 – Evolution de la consommation en confiserie chocolatée par personne dans différents pays dans le monde, 2000-2010

Pays/Régions	2000	2007	2008	2009	2010
Allemagne	9,97	11,42	11,39	11,34	11,56
Royaume-Uni	9,41	10,40	10,31	8,97	9,72
Danemark	8,22	8,07	8,57	7,43	8,49
Autriche	7,37	8,22	7,90	7,71	8,16
Estonie	n.d.	8,07	7,85	5,51	6,21
France	6,97	7,04	7,39	6,41	6,34
Finlande	6,02	7,56	6,97	6,87	7,26
Belgique	8,05	9,05	6,80	6,37	6,10
Suède	7,61	6,75	6,59	6,29	6,37
Lituanie	n.d.	6,34	6,08	5,26	5,40
Pays-Bas	4,79	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pologne	n.d.	3,62	4,52	4,87	3,61
Grèce	2,83	3,29	4,50	3,65	3,51
Portugal	2,81	1,32	4,45	2,95	2,72
Hongrie	n.d.	3,72	3,47	3,32	3,33
Espagne	3,93	3,27	3,30	3,26	3,60
Italie	3,62	3,37	3,26	3,49	3,74
Bulgarie	n.d.	2,99	2,23	2,34	1,26
Suisse	10,75	10,47	10,77	10,35	10,51
Norvège	8,13	9,70	9,80	9,45	9,44
Australie	5,79	5,81	5,96	4,17	4,51
USA	5,32	5,18	5,09	5,28	5,29
Brésil	1,84	2,47	2,48	2,58	2,93
Japon	2,18	2,18	2,15	2,13	2,09

Source : CAOBISCO, International Confectionery Association (ICA)
n.d. : non disponible.

Conclusions

L'Europe est un acteur majeur dans l'économie cacaoyère mondiale. Dans le cadre d'une analyse historique, elle a vu se développer les principales innovations technologiques qui ont influencé l'industrie du chocolat. Par ailleurs, elle représente aujourd'hui le principal débouché pour les fèves de cacao puisqu'elle assure plus de 40 % des broyages. Enfin, le chocolat est un des secteurs les plus importants de l'industrie agro-alimentaire européenne avec une croissance soutenue depuis de nombreuses années et une création de valeurs très élevées dans l'alimentaire. L'Europe a également des liens privilégiés avec les grands pays producteurs de cacao africains tels la Côte d'Ivoire, le Ghana et le Cameroun. Cela ne l'a cependant pas empêcher d'adopter une Directive qui autorise 5% de matière grasse végétale autres que celles contenues naturellement dans le cacao.

REFERÊNCIAS

CONSEIL DU CAFÉ-CACAO (CCC). Abdjan, 2013. Disponible dans: <http://www.conseilcafecacao.ci>. Acèss: 2013.

CHALMIN, Ph. **Rapport CyclOpe** (les marchés mondiaux 2012). Paris: Economica, 2012.

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES SUR LE COMMERCE ET LE DÉVELOPPEMENT (CNUCED). **Informations disponibles sur le cacao**. Genève, [201-]. Disponible dans: <http://unctad.org/infocomm/francais/cacao/technologie.htm>. Acèss: 2013.

INTERNATIONAL COCOA ORGANIZATION (ICCO) **The world cocoa economy**: past and present. London, 2010. 44 p.

LEBAILLY, Ph. Key features of the cocoa channel in Cameroon. Economics in tropical regions. Price formation and agricultural trade of In: SEMINAR OF ECONOMICS AND SOCIOLOGY, 10., 1989, Paris . Proceedings... Paris: Centre for International Cooperation in Agronomic Research for Development, 1989. p. 711-719

LEBAILLY, Ph. Evolution of the world cocoa economy. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GLOBALIZATION AND AGRI-FOOD SYSTEMS – AIEA 2, 1998, Caracas. **Proceedings**... Caracas: [s.n.],1998.

IN ALTUM

IMPRENSA UNIVERSITÁRIA

Impresso na gráfica da **Universidade Estadual de Santa Cruz** - Ilhéus-BA