



Avaliação econômica das atividades desenvolvidas pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira no período de 1957 a 1984

AUGUSTO MONTEIRO

Boletim Técnico 134

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA
Órgão vinculado ao Ministério da Agricultura

Centro de Pesquisas do Cacau
Km 22 Rodovia Ilhéus-Itabuna
Bahia, Brasil

1985

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA – CEPLAC
Vinculada ao Ministério da Agricultura

Presidente: Iris Rezende Machado, Ministro da Agricultura

Vice-Presidente: Roberto Fendt Júnior, Diretor da CACEX

Secretário-Geral: Josuelito de Sousa Britto

Secretário-Geral Adjunto: José Carlos Simões Peixoto

Frederico Monteiro Álvares-Afonso

Coordenador Regional: Manoel Malheiros Tourinho

CONSELHO DELIBERATIVO

Presidente: Iris Rezende Machado

Ministro da Agricultura

Vice-Presidente: Roberto Fendt Júnior

Diretor da CACEX

Álvaro Fernandes da Cunha

Representante do Governo do Estado da Bahia

Gerles Gama

Representante do Governo do Estado do Espírito Santo

Orlantides Péricles de Carvalho Filho

Presidente do Conselho Nacional dos Produtores de Cacau – CNPC

Araguacy Affonso Rego

Representante do Ministério da Indústria e do Comércio

José Geraldo Hosannah Cordeiro

Representante do Banco Central do Brasil

Aurélio Correa do Carmo

Representante do Governo do Estado do Pará

José Rodrigues do Prado

Representante do Governo do Estado de Rondônia

Jabes Souza Ribeiro

Representante da Associação dos Municípios da Região Cacaueira da Bahia

Humberto Salomão Mafuz

Representante dos Produtores de Cacau da Bahia

Albérico da Costa Brito

Representante dos Produtores de Cacau da Bahia

Hélio Bandeira Neves

Representante dos Produtores de Cacau da Bahia

Carlos Fernando Monteiro Lindenberg Filho

Representante dos Produtores de Cacau do Espírito Santo

Paulo Dias Morelli

Representante dos Produtores de Cacau do Pará

José Mendonça de Amorim Filho

Representante dos Produtores de Cacau de Rondônia

Paulo de Tarso Alvim Carneiro

Representante dos Empregados do Quadro Permanente da CEPLAC



Avaliação econômica das atividades desenvolvidas pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira no período de 1957 a 1984

AUGUSTO MONTEIRO

Boletim Técnico 134

**Centro de Pesquisas do Cacau
Rodovia Ilhéus-Itabuna, Km 22
Bahia, Brasil
1985**

BOLETIM TÉCNICO

Publicação de periodicidade irregular, editada pelo Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), destinada à veiculação de artigos científicos e de divulgação técnica, relacionados com assuntos agrônômicos e sócio-econômicos de interesse das regiões produtoras de cacau, de autoria de pesquisadores e técnicos da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), e eventualmente de técnicos de outras instituições.

Chefe do CEPEC: Paulo de Tarso Alvim; **Chefes Adjuntos:** Percy Cabala Rosand e Edmir Celestino de Almeida Ferraz. **Comissão de Editoração (COMED):** Jorge Octávio Moreno, **Coordenador;** Ronald Alvim; Maria Bernadeth Machado Santana; Antonio Henrique Mariano; Ariovaldo Matos; Leda Góes Ribeiro; José Luiz Bezerra.

Editor: *Jorge Octávio Alves Moreno*

Diagramação e Montagem: *Diana Lindo*

Assinatura anual poderá ser feita mediante o envio de Cr\$ 2.500,00 (dois mil e quinhentos cruzeiros) em cheque nominal à CEPLAC – Divisão de Finanças, pagável em Itabuna, BA, ao seguinte endereço:

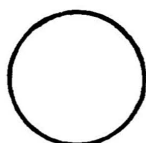
BOLETIM TÉCNICO
CEPLAC/DIBID – Caixa Postal 7
45.600 – Itabuna, BA

Boletim Técnico I

1970

Ilhéus, Comissão Executiva do Plano
da Lavoura Cacaueira, 1970 –
22,5 cm

1. Cacau – Periódicos. I. Comissão Executiva do
Plano da Lavoura Cacaueira, ed.



CDD 630.7405

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELA COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA NO PERÍODO DE 1957 A 1984

*Augusto Monteiro**

RESUMO

A evolução das atividades da CEPLAC foi analisada a partir da avaliação do desempenho da produtividade da lavoura cacaueira do Estado da Bahia, responsável por 95% da produção nacional, antes e depois da introdução de técnicas modernas nas propriedades. Estimaram-se os ganhos para a sociedade provenientes da utilização do estoque de técnicas geradas pela pesquisa e transferido aos cacaucultores pela ação integrada da extensão e do ensino, utilizando-se uma fórmula a qual se denominou de Grilliches-Peterson. As estimativas das taxas internas de retorno foram de 50 e 57%, sendo a primeira obtida quando se consideram os custos globais da CEPLAC e a segunda com os recursos alocados apenas para manutenção da pesquisa, extensão e ensino agrícolas na região cacaueira da Bahia e na do Espírito Santo.

ABSTRACT

The evolution of the activities performed by CEPLAC was analysed by evaluation of the yield performance of the cocoa husbandry in the state of Bahia – which accounts for 95 per cent of the national cocoa output – before and after the introduction of better farming techniques. The benefits earned by society through using the stock of techniques produced by research and transferred to farmers by the integrated agency of extension and teaching activities were assessed using the Grilliches-Peterson formula. The estimated rates of internal return were 50 and 57 per cent, the former obtained when the global expenses of CEPLAC were counted, and the latter when just the amount allocated for supporting the research, extension, and agricultural education activities in the Cocoa Region of Bahia and Espírito Santo were taken into account.

* *Divisão de Métodos Quantitativos, Centro de Pesquisas do Cacau, APT CEPLAC, 45.600, Itabuna, Bahia, Brasil.*

INTRODUÇÃO

Importância do problema

Em 1956, uma grave crise econômica, gerada por acentuado declínio nas cotações internacionais e redução considerável da produção de cacau do ano agrícola 1956/57, fez com que não somente os cacauicultores, mas também as autoridades estaduais incapacitadas para solucionar o problema, apelassem para o Governo Federal no sentido de evitar o debacle total da economia cacaueira. Diante da gravidade do problema, que ameaçava encerrar definitivamente o ciclo do cacau no Brasil, com elevados prejuízos para a Bahia e para o País, devido a destacada posição deste produto na pauta das exportações brasileiras, o Governo Federal, pela primeira vez, adotou providências sérias e eficazes em benefício da lavoura cacaueira. A primeira medida foi intervir, temporariamente, através da Carteira de Comércio Exterior (Cacex), na comercialização do cacau com vistas ao restabelecimento do equilíbrio da atividade (Vieira, 1978). A segunda foi através do Decreto número 40.987, de 20 de fevereiro de 1957, que criou o Plano de Recuperação Econômico-Rural da Lavoura Cacaueira (Prerlc), sob a responsabilidade de uma Comissão Executiva (Ceplac), com a finalidade imediata de proporcionar assistência financeira aos cacauicultores cujos níveis de débitos excediam sua capacidade de pagamento e estando muitos deles na iminência de perder suas propriedades (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, 1977).

O panorama reinante na lavoura cacaueira no ano de 1957 era desolador. Sessenta por cento das plantações encontravam-se em acentuado estágio de decadência. Pragas e doenças não eram combatidas nem controladas, observando-se ainda a inexistência de manejo adequado na maioria das propriedades (Vieira, 1978).

Não havia programa de pesquisa e experimentação. Os órgãos assistenciais do cacau mostravam-se inoperantes. Não existia nenhum sistema de crédito orientado para a cacauicultura, nem serviço de extensão rural. A infra-estrutura das regiões produtoras de cacau do Estado da Bahia era precaríssima. Não existia um porto capaz de operar economicamente. A eletrificação rural era absolutamente nula. A mão-de-obra era desqualificada, com baixa condição de vida humana. O sistema cooperativista na comercialização do cacau apresentava sintomas de total descapitalização. Constatava-se desânimo absoluto entre os produtores em decorrência de uma gama de problemas que os atingiam diretamente (Vieira, 1978).

Com o decorrer dos anos a CEPLAC foi ampliando os seus objetivos e suas áreas de atuação. Em 1984, a ação da CEPLAC se estendia por 9 Unidades da

Federação: Acre, Amazonas, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Mato Grosso, Maranhão, Pará e Rondônia (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, 1985a).

A produção brasileira de cacau no cômputo mundial manteve-se em terceiro lugar nas duas últimas décadas (Quadro 1).

Analisando o desempenho da lavoura cacaueira da Bahia, verifica-se que seus rendimentos cresceram no biênio 1953/54 em relação ao biênio 1951/52 e a partir deste biênio decresceu até o biênio 1961/62.

No entanto estes rendimentos, a partir do biênio 1963/64, passaram a experimentar aumentos crescentes graças a introdução de novas técnicas (Quadro 2).

Observou-se no período de 1950 a 1962, uma tendência declinante da produtividade da lavoura cacaueira da Bahia, em virtude da utilização de técnicas tradicionais constituídas de roçagem, poda, colheita, beneficiamento, secagem

Quadro 1 - Produção de cacau dos principais países produtores, por médias decenais dos anos agrícolas internacionais¹ no período de 1900/01 a 1979/80 (unidade milhares de toneladas).

Período	Países			
	Gana	Nigéria	Costa do Marfim	Brasil
1900/01 a 1909/10	9,0	1,0	0,0	25,0
1910/11 a 1919/20	79,0	10,0	0,0	45,0
1920/21 a 1929/30	204,0	41,0	9,0	63,0
1930/31 a 1939/40	259,0	87,0	41,0	109,0
1940/41 a 1949/50	229,0	98,0	32,0	124,0
1950/51 a 1959/60	247,0	116,0	61,0	153,0
1960/61 a 1969/70	427,0	219,0	126,0	146,0
1970/71 a 1979/80	353,0	212,0	249,0	241,0
Médias das Safras 1900/01 a 1979/80	226,0	98,0	65,0	113,0

FONTE: Cocoa Statistics, 1981.

¹ Refere-se ao período compreendido de 1º de outubro a 30 de setembro.

Monteiro

Quadro 2 - Cacau, área colhida, quantidade produzida e rendimento agrícola médio (valores absolutos e índices relativos). Base 1951/52=100. Período 1951-1984.

Bienio	Área média colhida		Quantidade mais produzida		Rendimento médio	
	ha	%	Toneladas	%	hg/ha	%
1951/52	269.017	100	111.775	100	415	100
1953/54	327.497	122	144.769	130	442	107
1954/56	352.390	131	153.699	138	436	105
1957/58	400.918	149	156.469	140	390	94
1959/60	443.776	165	162.718	146	367	88
1961/62	442.035	164	140.149	125	317	76
1963/64	445.653	166	140.726	126	316	76
1965/66	439.300	163	158.859	142	362	87
1967/68	422.499	157	163.744	146	388	93
1969/70	409.289	152	195.845	175	478	115
1971/72	411.130	153	210.765	189	513	124
1973/74	387.817	144	198.293	177	511	123
1975/76	397.939	148	246.922	221	621	150
1977/78	397.650	148	255.176	228	642	155
1979/80	428.818	159	311.810	279	727	175
1981/82	451.681	168	285.593	256	632	152
1983/84	492.852	183	303.090	271	615	148

FONTE: Anuário Estatístico do Brasil, 1951-1982

Dados fornecidos pela Comissão de Comércio do Cacau da Bahia para produção de 1974, 1980, 1981, 1982, 1983 e 1984.

Dados fornecidos pela Assessoria de Planejamento do Departamento de Extensão da CEPLAC para área colhida 1974, 1980, 1981, 1982, 1983 e 1984.

e armazenagem do cacau (Figura 1 e Apêndice 1).

Para verificar qual seria a expectativa da produtividade no ano de 1963 caso a tendência persistisse ou seja se os cacauicultores continuassem a adotar técnicas tradicionais; ajustou-se a esta série histórica uma equação de regressão polinomial. Vale ressaltar que esta equação teve uma boa aderência com um coeficiente de determinação de 95% e um coeficiente de variação de 5,14. O rendimento esperado para o ano de 1963 seria de 260,46 kg/ha (Apêndice 2).

Verificou-se que a adoção de técnicas modernas constituídas de roçagem, combate às pragas entomológicas, controle às doenças, raleamento de sombra, calagem, adubação, poda, aplicação de herbicidas, colheita, beneficiamento, secagem e armazenagem do cacau, modificou o sentido da tendência, fato observado a partir de 1963. (Figura 1 e Apêndice 3).

A ação desenvolvida pelos centros de pesquisas, como a CEPLAC, geralmente é bem recebida pelos agricultores, por sua contribuição para o aumento da

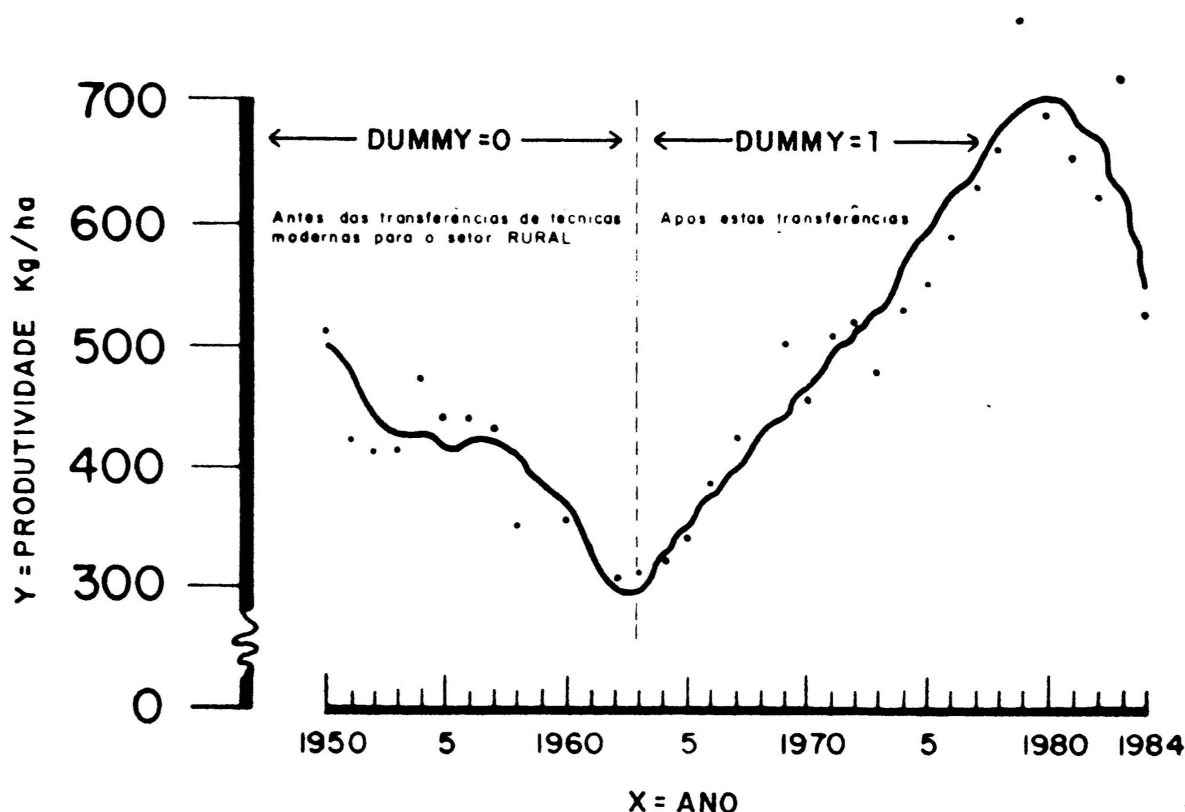


Fig. 1 – Desempenho da lavoura cacaujeira do Estado da Bahia. Período 1950 a 1984.

produtividade física. Entretanto, essas pesquisas são desenvolvidas por meio de recursos que a sociedade poderia estar usando em alguma outra atividade econômica, cujo retorno social poderia ser bem considerável, como por exemplo, construção de estradas, escolas e outros. Ou seja, quando a sociedade dedica seus recursos à pesquisa, não se deve avaliar apenas o acréscimo na produtividade física, mas também seu retorno econômico. E esse retorno não está só em função dos custos fixos e variáveis dedicados à pesquisa, ensino e extensão, mas também do grau de utilização das novas técnicas por parte dos agricultores.

Visando agilizar a adoção das novas técnicas, por parte dos cacauicultores, a CEPLAC alocou recursos para melhoria da infra-estrutura regional, pois esta constituía obstáculo à introdução das modernas técnicas.

Conhecer a taxa de retorno torna-se relevante, porque pode oferecer subsídios ao governo em ações futuras sobre política cacaujeira.

O aumento da produtividade provém de duas fontes: 1) – a geradora das novas técnicas, neste caso o Centro de Pesquisas da CEPLAC, e 2) – a difusora destas técnicas, neste caso o serviço de extensão da CEPLAC.

Contudo, para acelerar o processo de adoção de novas técnicas pelos cacauicultores, a melhoria do nível educacional e da infra-estrutura regional desempenham relevante papel, e, devido a isto, considerou-se os custos alocados para es-

tas atividades. Poder-se-ia pensar em importar a pesquisa para melhoria das condições da lavoura cacaueira, todavia, isto não é viável, em razão do pequeno volume de trabalho existente nos países produtores, do risco de introdução de graves doenças e de outras características ligadas a fatores ecológicos e edáficos. O serviço de extensão também deve ser incluído na avaliação, porque as técnicas não chegam aos ~~cacaueiros~~ ^{cacaueiros} necessariamente na mesma linguagem.

Além disso, o aumento da produtividade pode gerar maior excedente agrícola para ser exportado. A geração de excedente é uma das principais contribuições do setor agrícola para financiar o processo de desenvolvimento econômico (Johnston, 1970 e Teubal, 1971). Em consequência, aumentos nas quantidades exportadas poderiam resultar em substancial aumento da receita cambial, supondo-se que o mercado interno continue nos níveis baixos de consumo, como ocorreu no ano de 1982, atingindo o índice nacional per capita de 862 gramas/ano. (Barroco, 1984).

Nos países menos desenvolvidos, a pesquisa referente a produtos de exportação não tem sido muito intensificada sendo concentrados maiores recursos e atenção em produtos de consumo interno. Os investimentos em pesquisas de produtos de exportação não necessitam ser evitados, porque estes produtos podem gerar benefícios (Ayer e Schuh, 1972).

Com efeito, nesta mesma linha de raciocínio, outros economistas enfatizam que, no caso de concorrência perfeita e para uma economia aberta, os ganhos sociais da introdução de tecnologia químico-biológica iriam diretamente para os agricultores e que os consumidores também se beneficiariam pelo multiplicador de importações. Esta situação, geralmente, não acontece para o caso de economias fechadas, onde o aumento de produção pode mostrar, pelo mecanismo de mercado, transferência de renda dos produtores para os consumidores (Bieri e Janvry, 1972).

Finalmente, merece ser salientado que o aumento da produtividade do cacau acarretaria a absorção de maior quantidade de mão-de-obra, em face das características peculiares da cultura, evitando-se em parte, o êxodo rural. Isto proporcionaria ganhos indiretos à sociedade, como consequência da expansão do mercado de trabalho nas zonas rurais. Este último ponto, embora importante, não será focalizado no presente estudo.

Evolução da pesquisa na região cacaueira da Bahia

Antecedentes históricos revelam que os primeiros trabalhos experimentais com o cacau, conduzidos no Brasil, remotam a 1923, época em que foi criada a primeira Estação Experimental, localizada no município de Uruçuca (conhecido naquela época por Água Preta), situados na Microrregião Homogênea Cacaueira da Bahia. Todavia, foi dispensada maior ênfase aos trabalhos de pesquisa a

partir de 1932, quando esta estação foi transferida do Ministério da Agricultura para o Instituto de Cacau da Bahia (I C B.), órgão estadual criado em 1931.

Em 1965, em razão do convênio celebrado entre o ICB e a CEPLAC, esta estação foi transformada na Escola Média de Agricultura da Região Cacaueira (EMARC). Por diversos motivos esta estação só esteve efetivamente envolvida em pesquisa no período de 1932 a 1940. Nem todos os campos relacionados com experimentação de cacau foram trabalhados, tendo sido desenvolvida pesquisa somente nos campos de entomologia, genética, beneficiamento e práticas culturais. Outras estações experimentais, localizadas em Juçari, Bahia, e Linhares, no Estado do Espírito Santos, desenvolvem trabalhos de seleção e propagação de material genético melhorado, na década de 50 (Alvim e Rosário, 1972).

Em 1963, a CEPLAC criou o Centro de Pesquisa do Cacau (CEPEC), cabendo-lhe a responsabilidade de continuar, ampliar e elaborar novas pesquisas, a fim de solucionar os problemas da cacaucultura e possibilitar aos produtores o uso, com máxima eficiência, dos fatores de produção e a obtenção de um produto de melhor qualidade (Machado, 1972).

As pragas entomológicas do cacaueiro provocam um decréscimo na produção estimado em 20% (Garcia, 1974). As primeiras pesquisas no campo da entomologia foram iniciadas na década de 30 pela Estação Experimental de Uruçuca, e ao longo do tempo procurou-se a identificação das pragas e o meio mais econômico de combatê-las.

No campo fitopatológico, a maior preocupação centralizou-se no controle da podridão-parda, por ser a doença de maior ocorrência na lavoura da Bahia. Segundo estimativa efetuada em 1964, verificou-se naquele ano uma redução de 20 a 30% na produção de cacau da Bahia, provocada pela podridão-parda (Anônimo, 1964).

Os resultados obtidos com experimentos instalados em vinte e uma plantações de cacaueiros safreiros, no ano de 1964, para avaliar a influência dos tratamentos culturais, das medidas fitossanitárias e da fertilização na presença e ausência de sobreamento, revelaram aumentos na produção da ordem de 39%, em 1965, e 80%, em 1966, quando se realizaram, simultaneamente, a aplicação de fertilizantes e a remoção total do sobreamento. Experimentos com adubação, sem o raleamento das árvores de sombra, nos anos já citados, resultaram em incrementos da ordem de 5,9 e 13,8%, respectivamente (Cabala-Rosand et al., 1974).

Dentre os enormes problemas com que se defrontava a lavoura cacaueira merece destaque especial o relacionado com a produção de sementes, isto porque o sucesso das novas plantações, oriundas do plantio de novas áreas renovadas, depende, primordialmente, da boa qualidade delas. Para solucionar este problema, os geneticistas ficam encarregados de produzir materiais botânicos

de superior qualidade. As pesquisas conduzidas pela equipe de genética do CEPEC têm alcançado êxito relevante, vistos que nos campos experimentais do CEPEC os cacaueiros híbridos produziram mais de 1.000 kg de cacau seco por ha, aos 5 anos, e cerca de 1.500 kg/ha, aos 6 anos, sendo que alguns híbridos de superior qualidade chegaram a produzir até 2.000 kg/ha em igual período (Anônimo, 1973).

Com o decorrer do tempo novas áreas de pesquisas foram trabalhadas. Em 1984 existiam em andamento os seguintes projetos de pesquisas no campo da cacauicultura, conduzidas no CEPEC e na rede de estações experimentais localizadas no Sudeste da Bahia e em Linhares no Espírito Santo: melhoramento genético do cacaueiro, podridão-parda do cacaueiro e seu controle, doenças secundárias do cacaueiro e seu controle, tecnologia de aplicação de defensivos, pragas do cacaueiro e métodos de controle, biologia e controle de plantas daninhas, fatores relacionados ao desenvolvimento do cacaueiro, o estado dos nutrientes no solo e adubação do cacaueiro, relações hídricas na cultura do cacau, qualidade do cacau, sistema de produção de cacau, aproveitamento integral de recursos da lavoura cacaueira, fatores sócioeconômicos no desenvolvimento das regiões cacaueiras, previsão de safras e agroclimatologia das regiões cacaueiras do Brasil (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, 1985).

Finalmente, merece destacar que a região cacaueira da Bahia dispõe de características edafoclimáticas viáveis à exploração de outros produtos agropecuários. Em decorrência dessa possibilidade, o CEPEC e a rede de estações experimentais localizadas na Bahia, desenvolviam em 1984 os seguintes projetos de pesquisa: classificação, utilização e preservação de recursos naturais renováveis, gênese e levantamento dos solos das regiões cacaueiras da Bahia e Espírito Santo, sistema de manejo e conservação de solos do sul da Bahia, sistemas agloflorestais para diversificação das regiões cacaueiras, desenvolvimento de sistemas regionais de produção de seringueira, desenvolvimento de sistemas regionais de produção de palmáceas, desenvolvimento de sistemas regionais de produção de plantas estimulantes e especiarias, sistema de estabelecimento, recuperação e manejo das pastagens, avaliação de sistemas de produção de bovinos e biocolônia e controle das cigarrinhas das pastagens (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, 1985).

Evolução do ensino agrícola na região cacaueira da Bahia

O início das atividades no campo de capacitação de mão-de-obra rural foi, em 1956, em decorrência de acordo celebrado entre o Escritório Técnico de Agricultura (ETA) com o Instituto de Cacau da Bahia (ICB) e o Instituto de Ciências Agrícolas (IICA).

O objetivo fundamental do referido acordo era a instalação e manutenção do

Centro de Treinamento de Capatazes, localizado junto à Estação Experimental de Uruçuca (Escritório Técnico de Agricultura, 1957).

Em 1964, a CEPLAC criou a Escola Média de Agricultura da Região Cacaueira (EMARC), localizada no município de Uruçuca, na Microrregião Cacaueira da Bahia, através do convênio celebrado com o ICB, visando qualificar e aprimorar a força de trabalho destinada, prioritariamente, à agropecuária regional (Comissão Executiva do Plano de Recuperação Econômico-Rural da Lavoura Cacaueira, 1965).

A ação desenvolvida pela EMARC, no período de 1965 a 1984, possibilitou a formação de 1.986 técnicos em agropecuária, 363 em agrimensura, 161 em tecnologia de alimentos, 93 práticos agrícolas, 427 administradores de fazendas, 26 auxiliares técnicos em agricultura e 2 auxiliares técnicos em pecuária (Quadro 3).

No campo de qualificação de mão-de-obra rural, as metas alcançadas no período de 1973 a 1984 revelam um total de 48.276 treinados em atividades ligadas à cacauicultura e 13.132 em outras atividades do setor primário (Quadro 4).

Em março de 1980 foi criado o Departamento de Educação da CEPLAC (DEPED) e as Escolas Médias de Agricultura localizadas em Valença, Itapetinga e Teixeira de Freitas, com o objetivo de atuar no campo do ensino profissionalizante e de treinamento da mão-de-obra rural (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, 1981).

Quadro 3 - Resultados alcançados no ensino profissionalizante pela Escola Média de Agricultura da Região Cacaueira. Período 1965-1984. Uruçuca, BA.

Ano	C u r s o s						Administrador de Fazenda
	Técnico Agropecuária	Técnico Agrimensura	Técnico Alimentos	Auxiliar Técnico Agricultura	Auxiliar Técnico Pecuária	Prático Agricultor	
1965	-	-	-	-	-	-	35
1966	-	-	-	-	-	33	-
1967	29	-	-	-	-	19	-
1968	41	-	-	-	-	12	-
1969	29	-	-	-	-	21	-
1970	34	-	-	-	-	08	132
1971	19	-	-	-	-	-	59
1972	30	-	-	-	-	-	35
1973	41	-	-	07	02	-	-
1974	74	-	-	19	-	-	-
1975	77	23	-	-	-	-	-
1976	133	17	22	-	-	-	-
1977	61	24	22	-	-	-	-
1978	123	39	20	-	-	-	-
1979	87	47	26	-	-	-	115
1980	102	51	22	-	-	-	51
1981	213	37	-	-	-	-	-
1982	292	56	19	-	-	-	-
1983	329	26	03	-	-	-	-
1984	272	43	27	-	-	-	-

FONTE: Dados fornecidos pela Secretaria de Assuntos Educacionais do Departamento de Educação da CEPLAC.

Quadro 4 - Recursos humanos qualificados pelos Pólos de Treinamento de Educação. Período 1973 - 1984. Bahia.

C u r s o s	B i ê n i o					
	1973/74	1975/76	1977/78	1979/80	1981/82	1983/84
Formador de Novos Cacaueiros	-	2.797	3.923	3.617	951	14
Combatedor de Pragas Entomológicas	208	1.799	1.815	2.757	1.219	174
Controlador de Podridão Parda	265	1.238	3.588	3.794	2.373	205
Podador de Cacaueiros	35	2.664	4.815	5.016	2.023	-
Beneficiador de Cacau	-	56	586	869	910	530
Tecnologia do Cacau	-	-	24	-	-	-
Polinizador de Cacau	-	-	12	8	-	-
Engrador e Beneficiador de Seringueira	285	546	573	433	-	64
Viveirista e Enxertador de Seringueira	120	118	43	100	-	-
Administrador de Fazenda de Seringueira	33	-	-	-	-	-
Instalador de Seringal	23	16	-	10	-	-
Capataz de Seringueira	-	-	30	29	-	-
Trabalhador na Cultura de Dendê	29	110	83	29	12	-
Trabalhador na Cultura de Coco	21	171	170	155	-	-
Trabalhador na Cultura de Pimenta-do-reino	-	-	105	57	-	-
Trabalhador na Cultura de Guaranã	-	-	15	10	41	-
Trabalhador na Cultura do Cravo-da-Índia	-	-	26	74	49	-
Trabalhador na Cultura da Banana	61	-	-	-	-	-
Trabalhador na Cultura de Hortaliças	80	-	-	-	-	-
Trabalhador na Bovinocultura	49	591	759	783	383	124
Trabalhador da Criação de Galináceas	11	-	-	-	-	-
Administrador Agropecuário	111	70	630	732	578	572
Administrador de Fazenda de Pecuária	-	-	-	26	-	-
Operador de Implementos Agrícolas	59	76	476	371	271	127
Raspador e Prensador de Mandioca	20	-	-	-	-	-
Trabalhador Agrícola	24	-	-	-	-	-
Aplicador de Herbicidas	-	-	-	1.225	1.186	157

FONTE: Dados fornecidos pela Secretaria de Assuntos Educacionais do Departamento de Educação da CEPLAC.

Evolução da extensão agrícola na região cacaueira da Bahia

Em 1957 foi criado o Serviço de Extensão Agrícola Cacaueira (SEAC), em decorrência de convênio firmado pelo ETA - Projeto 35 - com a Divisão de Fomento de Produção Vegetal do Ministério da Agricultura, o Instituto de Cacau da Bahia, a Comissão de Comércio do Cacau da Bahia, o Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas, de Turrialba, localizado em Costa Rica, e o American Cocoa Research Instituto, de Nova York. Este foi o marco inicial de um trabalho de extensão agrícola na região cacaueira da Bahia. O principal objetivo deste projeto foi ajudar as populações rurais da região supra citada na aplicação de princípios mais racionais de agricultura e economia doméstica (Escritório Técnico de Agricultura, 1958).

No ano de 1957 as atividades concentraram-se na seleção e treinamento do seu pessoal técnico e administrativo e a organização interna de seus serviços. Em abril de 1958 iniciaram-se as atividades com a abertura de quatro escritórios locais; o progresso, todavia, foi bastante lento neste ano. Em 1959 a CEPLAC incorporou-se ao Projeto 35, tendo este funcionado até o ano de 1960 com o atendimento a 570 famílias do meio rural (Escritório Técnico de Agricultura, 1958, 1959, 1960 e 1962).

No período de 1961 a 1963, a assistência técnica à lavoura cacauzeira foi prestada pela CEPLAC por uma equipe contratada pelo convênio CEPLAC - ICB (Comissão Executiva do Plano de Recuperação Econômico-Rural da Lavoura Cacauzeira, 1962, 1963 e 1965).

Destaca-se, ainda, que entre os grandes países produtores de cacau, o Brasil foi um dos últimos a utilizar resultados de pesquisa para aumentar a produtividade da lavoura. Este fato não foi consequência apenas de modesto suporte financeiro destinado à atividade de pesquisa, mas principalmente à inexistência de um serviço de extensão rural (Alvim e Rosário, 1972).

Em 1964 a CEPLAC criou o Departamento de Extensão (DEPEX), visando a divulgar e acelerar o processo de adoção de técnicas de pesquisas nas propriedades cacauzeiras, a fim de aumentar a produtividade da lavoura (Machado, 1972).

O período compreendido entre os anos de 1964 a 1969 foi destinado a montagem de uma infra-estrutura operacional, com o intuito de possibilitar ao DEPEX a utilização de melhores métodos de ação junto aos cacauicultores (Machado, 1972).

O Quadro 5 mostra a evolução do programa de assistência técnica aos produtores de cacau com as metas alcançadas nas diferentes práticas recomendadas pela CEPLAC. No Quadro 6 observa-se a evolução do programa de renovação de cacauais decadentes e a implantação de novos cacauais com os resultados alcançados nos períodos compreendidos entre 1965 e 1984.

No ano de 1984 o DEPEX atuava em 89 municípios do Sudeste da Bahia e em Linhares, Colatina e São Mateus no Espírito Santo, através de 13 Divisões de Extensão e uma rede de 59 Escritórios Locais (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacauzeira, 1985).

Evolução de outras atividades desenvolvidas pela CEPLAC

Dentre outras atividades desenvolvidas pela CEPLAC merece citação especial a realizada pela Secretária Geral, sediada em Brasília, pois a ela compete implementar as políticas e diretrizes emanadas no Conselho Deliberativo. O referido Conselho é constituído dos seguintes membros: Ministro da Agricultura, Diretor da Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil S.A., Secretário-Geral da CEPLAC e representantes do Ministério da Indústria e do Comércio, dos Governos dos Estados da Bahia e Espírito Santo, do Banco Central e dos produtores de cacau. A sua finalidade é estabelecer políticas e diretrizes para os programas anuais e plurianuais da CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacauzeira - Secretaria Geral, 1980).

A Coordenadoria Regional, localizada no município de Ilhéus, Bahia, tem por objetivo coordenar as atividades e o relacionamento político e administrativo da CEPLAC nos Estados da Bahia e Espírito Santo (Comissão Executiva

quadro 5 - Evolução anual da área trabalhada nas práticas culturais recomendada pela CEPLAC e controladas pelo Departamento de Extensão. Período 1965-1984. Estado da Bahia.

Anos	Metas Alcançadas	Práticas agrícolas recomendadas pela CEPLAC					
		Combate às Pragas	Controle de Doenças	Adubação	Calagem	Raleamento de Sombras	Herbicida (Aplicação)
1965	Área (ha)	22.000	-	196	-	-	-
1966	Área (ha)	41.000	-	1.320	31	-	-
1967	Área (ha)	75.000	11.720	2.356	1.200	2.321	-
1968	Área (ha)	79.647	3.325	2.887	1.700	1.728	-
1969	Área (ha)	86.859	4.888	22.769	4.510	4.872	-
1970	Área (ha)	125.000	6.136	72.000	17.000	21.456	-
1971	Área (ha)	104.865	12.547	85.010	9.568	25.382	-
1972	Área (ha)	124.116	8.809	96.120	9.807	27.357	-
1973	Área (ha)	155.114	13.998	133.679	14.455	33.026	-
1974	Área (ha)	157.780	19.890	114.766	8.709	41.945	-
1975	Área (ha)	169.800	26.176	97.100	7.948	21.555	-
1976	Área (ha)	189.000	34.400	96.000	11.200	23.960	-
1977	Área (ha)	323.400	76.500	149.700	17.100	37.700	-
1978	Área (ha)	295.600	110.800	165.800	15.401	37.407	-
1979	Área (ha)	382.700	124.400	213.100	22.016	39.677	-
1980	Área (ha)	464.800	150.900	225.400	30.080	42.634	-
1981	Área (ha)	474.500	161.224	213.936	27.835	26.492	-
1982	Área (ha)	462.705	141.048	218.495	17.775	-	27.800
1983	Área (ha)	413.154	107.313	194.548	14.938	-	29.300
1984	Área (ha)	383.376	113.189	202.978	17.935	-	20.477

FONTE: Dados fornecidos pela Assessoria de Planejamento da Extensão do Departamento de Extensão da CEPLAC.

do Plano da Lavoura Cacaueira - Secretaria Geral, 1980).

Os Escritórios Especiais de Salvador, Rio de Janeiro e Linhares, têm por objetivo o encaminhamento dos assuntos de interesse da CEPLAC nestas cidades (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - Secretaria Geral, 1980).

As atividades da CEPLAC visando o fortalecimento da infra-estrutura das regiões cacaueiras da Bahia e Espírito Santo remontam à década de 1960. Desde o seu início, até o ano de 1984, foram contempladas as atividades ligadas à educação, eletrificação rural, estradas, pontes, saúde pública, saneamento básico, infra-estrutura portuária, telecomunicações, bem-estar social e outras de menor significado social. Devido a necessidade de dinamizar os programas de infra-estrutura, a CEPLAC, em 1978, criou o Departamento de Apoio ao Desenvolvimento (DEADE), com a finalidade de coordenar e executar todas as ações de investimento no apoio à infra-estrutura das regiões cacaueiras da Bahia e Espírito Santo (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - Departamento de Apoio ao Desenvolvimento, 1979).

Visando agilizar e racionalizar os serviços meios, necessários ao desenvolvimento das atividades fins da CEPLAC, nas regiões cacauceiras da Bahia e Espírito Santo, consta da estrutura organizacional da CEPLAC o Departamento Administrativo (DEPAD), localizado na Sede Regional, no município de Ilhéus, Bahia. Ao mencionado Departamento compete: administrar os recursos huma-

Quadro 6 - Demonstrativo das metas alcançadas e sementes distribuídas, referentes as práticas e implantação de cacauais. Período 1965-1984. Estado da Bahia e Espírito Santo.

Anos	Sementes distribuídas Milhares	Renovação Área alcançada (ha)	Implantação Área alcançada (ha)
1965	-	-	-
1966	3.010	60	150
1967	3.500	1.122	2.462
1968	2.139	788	1.316
1969	3.828	564	1.708
1970	7.297	449	2.544
1971	15.292	1.320	2.899
1972	13.999	1.830	4.460
1973	21.753	1.618	8.104
1974	26.489	452	12.054
1975	35.440	962	12.933
1976	37.612	990	12.732
1977	60.315	3.380	16.202
1978	66.968	4.921	21.714
1979	75.965	5.497	24.061
1980	80.624	8.952	32.091
1981	64.774	7.057	25.963
1982	50.874	4.852	13.356
1983	28.691	2.398	6.139
1984	35.482	2.729	13.510

FONTE: Dados fornecidos pela Assessoria de Planejamento da Extensão do Departamento de Extensão da CEPLAC.

nos, financeiros, materiais e patrimoniais da CEPLAC, bem como a administração dos serviços de contabilidade, documentação, manutenção, transporte e demais serviços meios (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - Secretaria Geral, 1980).

As atividades desenvolvidas pela CEPLAC na região Amazônica iniciaram-se em 1965, resultante de acordo de colaboração técnica celebrado com o Departamento de Pesquisas Agropecuárias do Ministério da Agricultura, visando a implantação de pesquisa e experimentação cacaueira nas dependências do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte (IPEAN), Belém, no Estado do Pará (Álvares-Afonso, 1979).

A primeira expedição botânica à bacia amazônica, para coleta e seleção de cacaueiros nativos, de interesse para o programa de melhoramento genético das plantações nacionais de cacau, foi realizada em julho de 1965 (Álvares-Afonso, 1979).

Com a evolução das atividades da CEPLAC nesta região, foram firmados convênios com a Secretaria de Agricultura do Pará, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará e Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR), Pará (Álvares-Afonso, 1979).

Em 1970, a CEPLAC implantou os serviços experimentais em Manaus, passando a atuar no Estado do Amazonas, vindo depois a celebrar convênio com a ACAR - Amazonas e Instituto de Pesquisas Agropecuárias da Amazônia Ocidental (IPEAAOc) (Álvares-Afonso, 1979).

A assistência técnica à cacauicultura foi efetivada através de duas vias: 1) através de convênios com a ACAR-Pará e ACAR-Amazonas, e 2) diretamente pela CEPLAC.

No Estado do Pará, com exceção de município de Cametá, toda a cacauicultura é assistida pelo convênio, atuando nos municípios de Bragantina, Guajará, Marabá, Itaituba e outros (Álvares-Afonso, 1979).

No município de Cametá, maior produtor de cacau do Pará, responsável por 50% da produção, a CEPLAC estabeleceu o Serviço de Assistência Técnica aos Cacaueiros de Cametá (ASTECCA), vinculado ao DEPEX da Bahia. Esta forma de atuação foi feita no período de 1970 a 1978, quando o encarregado do serviço foi deslocado para Belém, para atuar junto à assistência técnica da ACAR-Pará (Álvares-Afonso, 1979).

No Estado do Amazonas, a CEPLAC atuou apenas através da ACAR-AM, concentrando-se a sua atividade nos municípios de Itacoatiara, Paratins, Silves e Urucará (Álvares-Afonso, 1979).

No ano de 1971 a CEPLAC iniciou a sua atividade no Território de Rondônia, através de convênio com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), para introdução do cultivo do cacau como uma alternativa de

exploração para a colonização oficial do INCRA em Ouro Preto (Álvares-Afonso, 1979).

A partir de 1974 a ação da CEPLAC na Amazônia passou a constituir uma unidade programática, com a denominação de Programa Especial da Amazônia (PROAM) (Álvares-Afonso, 1979).

Em 1976, a CEPLAC criou o Departamento Especial da Amazônia (DEPEA), com o objetivo de executar as atividades de pesquisa, experimentação, assistência técnica e extensão rural, relativas à cacauicultura na região Amazônica (Álvares-Afonso, 1979).

Em 1984 existiam em andamento projetos de pesquisas nos campos da agrologia, entomologia, fitopatologia, genética, solos e economia, totalizando 10 projetos (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, 1985b).

Até o ano de 1980, o total da área implantada com cacau atingiu 51.094 ha, sendo 23.132 ha em Rondônia, 19.193 ha no Pará, 5.280 ha no Mato Grosso, 2.269 ha no Amazonas, 630 ha em Goiás e 590 ha no Maranhão (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, 1981).

No ano de 1980 a área em produção era de 22.342 ha com produção de 5.373 toneladas, assim distribuídas: Pará, 13.812 ha com 2.514 toneladas; Rondônia, 6.697 ha com 2.245 toneladas; e Amazonas, 1.833 ha com 614 toneladas (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, 1981).

Objetivos do estudo

O presente estudo tem por objetivo geral fazer uma avaliação econômica dos ganhos sociais originários das atividades desenvolvidas pela CEPLAC, no período de 1957 a 1984.

Especificamente, pretendeu-se: 1) estimar a taxa social de retorno ex-post das atividades desenvolvidas pela CEPLAC, no período de 1957 a 1984; 2) estimar a taxa social de retorno ex-post da pesquisa, ensino e extensão agrícola da CEPLAC, nos Estados da Bahia e Espírito Santo, no período de 1957 a 1984.

MATERIAL E MÉTODO

Modelo Conceptual

Estimativas de retorno para a sociedade brasileira, resultantes dos investimentos feitos para a manutenção das atividades desenvolvidas pela CEPLAC e, especialmente, para a pesquisa, ensino e extensão rural em cacau na Bahia, podem ser feitas avaliando a perda social proveniente da não adoção das técnicas geradas pela pesquisa e transferidas aos cacauicultores pelo ensino e extensão.

Estudos empíricos de Griliches (1958), Peterson (1967) e Ayer e Schuh

(1972) utilizaram este enfoque, aplicando o conceito de excedente econômico. Se os cacauicultores não tivessem utilizado novas técnicas em suas propriedades, a produção brasileira poderia ser representada por q_0 em vez de q_1 (Fig. 2). A curva de oferta se deslocaria para a esquerda e passaria a ser S_{BTM} em vez de S_{BTT} . Supondo-se constante a oferta dos demais países produtores e igual a S_{DP} , a queda na produção brasileira provocaria uma redução no volume de produção mundial, que passaria de Q_1 para Q_0 , provocando um deslocamento na curva de oferta mundial de S_M para S'_M e, conseqüentemente, uma evolução no preço internacional de P_1 para P_0 . O consumo internacional do produto é reduzido, em razão do deslocamento da curva de oferta mundial, ao longo da curva de demanda D_M .

O acréscimo percentual no preço internacional, quando se verifica uma redução na quantidade produzida no Brasil, pode ser estimado pela seguinte fórmula.

$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1} \times \frac{1}{E_I} \quad (I)$$

onde:

$\frac{\Delta P}{P}$ = variação percentual no preço;

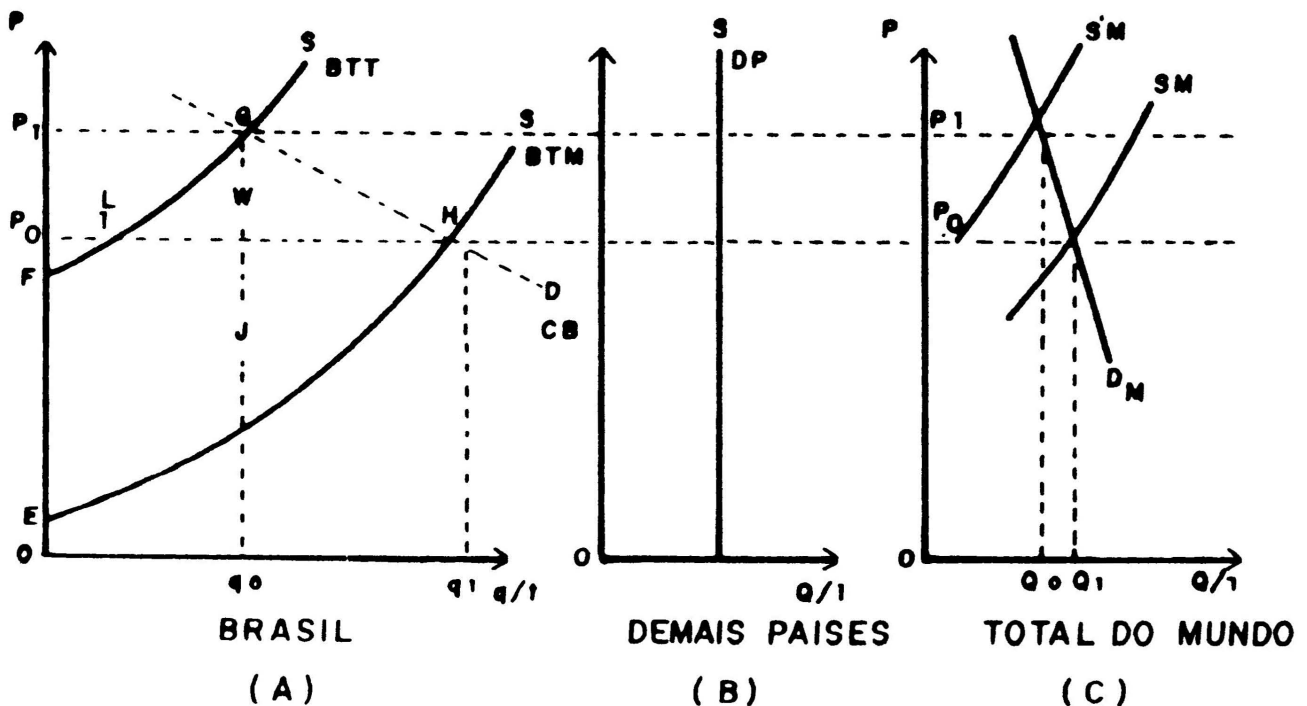


Fig. 2 - Reflexo do deslocamento da curva de oferta do cacau no Brasil na economia cacauceira mundial.

$$\frac{Q_1 - Q_0}{Q_1} = \begin{array}{l} \text{decrêscimo percentual na produção mundial, resultante do} \\ \text{decrêscimo de produção no Brasil;} \end{array}$$

$$E_I = \text{elasticidade-preço de demanda internacional.}$$

Como o consumo interno no Brasil é pouco expressivo, os pontos G e H (Figura 2A) poderiam ser tomados como dois pontos de demanda internacional do cacau do Brasil.

Neste caso, a avaliação dos ganhos sociais brutos da introdução de novas técnicas podem ser enfocados do ponto de vista de produtores. Esta avaliação pode ser feita, diagramaticamente (Figura 2A), onde D_{CB} é a demanda internacional do cacau brasileiro.

A diferença entre as áreas J e L representa o ganho social bruto para a sociedade brasileira, resultante da introdução de novas técnicas (Figura 2).

A área $P_1 FG$ representa o excedente do produtor brasileiro quando se utilizam técnicas tradicionais, ao passo que a área $P_0 EH$ representa a excedente quando se introduzem técnicas modernas. O triângulo $P_0 FI$ fica inalterado antes e depois do uso das novas técnicas. A área L é igual à diferença entre $P_1 FG$ e $P_0 FI$ e a área J à diferença entre $P_0 HE$ - $P_0 FI$. Logo, a diferença entre as áreas J - L é dada pela expressão:

$$J - L = P_0 HE - P_0 FI - P_1 FG + P_0 FI \quad (II)$$

resolvendo, resulta:

$$J - L = P_0 HE - P_1 FG \quad (III)$$

Esta diferença pode ser estimada calculando as áreas J + W e L + W, visto que a área J - L é igual a seguinte expressão:

$$J - L = J + W - (L + W) \quad (IV)$$

A área J + W pode ser estimada por intermédio da fórmula geral de PETERSON (1967), que tem a seguinte expressão:

$$J + W = K_{q1} P_0 + \frac{1}{2} K_{P0q1}^2 / E_B - \frac{1}{2} K_{q0}^2 P_0 \left(\frac{P_0}{P_1} \right) \left(\frac{E_S \cdot E_B}{E_B + E_S} \right) \left(\frac{E_B - 1}{E_B} \right)^2 \quad (V)$$

onde:

$J + W$ = excedente econômico ou ganho social;

K = percentagem de decréscimo do rendimento por hectare, resultante do uso das técnicas geradas pela pesquisa e transferida aos cacauicultores pela ação do ensino e extensão;

q_1 = volume de produção obtido pelo uso de técnicas modernas;;

P_0 = preço do produto usando técnicas modernas;

q_0 = volume de produção com técnicas tradicionais;

P_1 = preço do produto com técnicas tradicionais;

E_B = elasticidade-preço da demanda internacional do cacau brasileiro expressa em valor absoluto;

E_S = elasticidade-preço da oferta do cacau brasileiro.

O excedente econômico do consumidor, resultante do uso das modernas técnicas pelos cacauicultores do Brasil, irá quase que integralmente para os demandantes internacionais, em consequência do reduzido consumo interno de chocolate. A área $L + W$ representa este excedente, sendo que a referida área pode ser estimada valendo-se da fórmula de Griliches (1958), que tem a seguinte expressão:

$$L + W = Kq_1 P_0 \left(1 - \frac{1}{2} K E_B\right) \quad (VI)$$

Todavia, o objetivo é estimar a área $J - L = J + W - (L + W)$. Daí que neste estudo propõe-se a seguinte fórmula, que poderia ser chamada de fórmula Griliches-Peterson.

$$J - L = \frac{1}{2} K^2 q_1 P_0 \left(E_B + \frac{1}{E_B}\right) - \frac{1}{2} K^2 q_0 P_0 \left(\frac{P_0}{P_1}\right) \left(\frac{E_S E_B}{E_B + E_S}\right) \left(\frac{E_B - 1}{E_B}\right)^2 \quad (VII)$$

As áreas $J - L$ (Figura 1) medem os fluxos dos ganhos brutos da pesquisa, ensino e extensão agrícolas nos diferentes períodos considerados neste estudo. Destes fluxos dos ganhos subtraem-se os fluxos dos custos globais da CEPLAC, bem como os da pesquisa, ensino e extensão agrícolas, a fim de se medir as taxas sociais de retorno para a CEPLAC e para as atividades de pesquisa, ensino e extensão agrícolas em cacau no Estado na Bahia.

Para medir a taxa de retorno usa-se o método da taxa interna de retorno, que representa uma medida de rentabilidade do capital, com ampla aplicabilidade no campo da avaliação de projetos. Ela reflete a taxa média de rendimento do capital investido dentro de uma amplitude de tempo considerado.

A taxa interna do retorno é aquela que torna nulo o valor presente de um fluxo futuro, tendo a seguinte representação matemática:

$$0 = S_0 + \frac{S_1}{1 + p} + \frac{S_2}{(1 + p)^2} + \dots + \frac{S_n}{(1 + p)^n} \quad (\text{VIII})$$

onde:

S_t = fluxo de caixa no ano t. Ele é igual a diferença entre o benefício e o custo do ano considerado;

S_n = fluxo de caixa do último ano analisado;

p = taxa interna de retorno.

Para análise pormenorizada deste critério e suas limitações consulte-se Hirshleifer (1970).

DADOS E PROCEDIMENTOS

Preços e recursos para pesquisa, ensino, extensão e outras atividades desenvolvidas pela CEPLAC

Para estimar os recursos alocados para pesquisa, ensino, extensão e outras atividades desenvolvidas pela CEPLAC utilizaram-se de dados fornecidos pela Divisão de Finanças desta Organização.

As estimativas dos rendimentos anuais dos cacaueiros da Bahia foram feitas valendo-se de dados contidos nos Anuários Estatísticos do Brasil (1951-1980), bem como de dados fornecidos pela Comissão de Comércio de Cacau da Bahia (COMCAUBA) e Assessoria de Planejamento de Extensão do DEPEX.

Quanto à série de preços de cacau foram utilizadas as médias das cotações anuais, expressas em cents por libra peso (Anuário Estatístico do Cacau, 1973; Cacau -- Informe Econômico, 1980; Cocoa Market Report, 1984 e Informação de Cacau no Mercado Internacional, 1984).

Efetuuou-se as operações e obteve-se o preço da tonelada do produto, expresso em dólares.

Procedeu-se em seguida à conversão dos dólares em moeda nacional, valendo-se da taxa oficial de câmbio (Conjuntura Econômica, 1973 e 1985; Boletim Mensal do Banco Central do Brasil, 1981). Ressalta-se que o preço do produto foi tomado no período de 1963-1984, época em que se observou retorno pelo o uso de técnicas modernas (Apêndice 3).

Para todos os recursos alocados, bem como para o preço do produto, utilizou-se o índice geral de preços da Fundação Getúlio Vargas, base 1977, trans-

formado para dezembro de 1984 (Conjuntura Econômica, 1973, 1979 a, 1979 b, 1981 e 1985).

Na alocação dos recursos da pesquisa, ensino, extensão e outras atividades da CEPLAC, consideram-se os custos fixos e os custos variáveis. Nos custos fixos, relacionaram-se gastos com aquisições de áreas, prédios e materiais permanentes, construção de prédios, estradas, pontes e redes elétricas. Nos custos variáveis incluíram-se gastos com pessoal, material de consumo, serviços de terceiros, encargos diversos e contribuições sociais.

Elasticidade de oferta e procura

Neste trabalho valeram-se das estimativas de elasticidades-preço da oferta e da demanda internacional do cacau brasileiro dos trabalhos empíricos de Behrman (1968) e Duarte (1982).

Valores de K

A diferença percentual dos rendimentos das lavouras com técnica moderna e tradicional representa os valores de K, os quais foram calculados anualmente. O rendimento da lavoura com técnicas modernas foi considerado 100% e, por regra de três simples, estimou-se o percentual dos rendimentos da lavoura com técnicas tradicionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gastos globais da Ceplac

Verificou-se que os recursos globais da Ceplac, utilizados para a manutenção de todas as suas atividades desenvolvidas no período de 1957 a 1984, totalizaram-se um montante de Cr\$ 2.585.761.457.000,00 (Quadro 7).

Através de controle de aplicação orçamentária no período de 1957 a 1983 efetuado pela Assessoria de Orçamento e Finanças da CEPLAC e previsão orçamentária para o exercício de 1984, constatou-se que os recursos aplicados pela Ceplac na infra-estrutura básica das regiões cacaueiras dos Estados da Bahia e Espírito Santo, no período de 1957 a 1984, totalizaram Cr\$ 264.719.000.000,00, perfazendo 10,24% do volume global alocado pela CEPLAC, que foi de Cr\$ 2.585.761.457.000,00. (Quadro 7 e Apêndice 5).

Os recursos aplicados na infra-estrutura básica das regiões cacaueiras dos Estados da Bahia e Espírito Santo tiveram as seguintes destinações: estradas e pontes Cr\$ 82.262.000.000,00; saúde pública Cr\$ 48.949.000.000,00; eletrificação rural Cr\$ 27.531.000.000,00; educação Cr\$ 25.927.000.000,00; saneamento básico Cr\$ 18.517.000.000,00; cooperativismo Cr\$ 17.777.000.000,00; sindicalismo Cr\$ 16.098.000.000,00; construção do Porto do Malhado locali-

Avaliação Econômica das Atividades da Ceplac

Quadro 7 - Recursos alocados para manutenção de todas as atividades da CEPLAC. Período 1957-1984 (valores expressos em moeda corrente e em milhares de cruzeiros de dezembro de 1984).

Ano	Valores Moeda corrente ¹	Valores Milhares de cruzeiros Dezembro de 1984 ²	Ano	Valores Moeda corrente ¹	Valores Milhares de cruzeiros Dezembro de 1984 ²
1957	8.197,00	716.803	1971	132.251.479,00	137.802.002
1958	23.905,00	1.849.458	1972	172.585.643,00	153.742.596
1959	37.136,00	2.085.070	1973	127.241.989,00	98.459.301
1960	42.943,00	1.866.786	1974	211.437.210,00	127.137.971
1961	55.663,00	1.765.516	1975	269.194.231,00	126.747.661
1962	158.877,00	3.322.803	1976	405.981.817,00	135.307.962
1963	216.741,00	2.584.988	1977	610.067.178,00	142.494.001
1964	1.624.609,00	10.171.323	1978	1.417.337.585,00	238.679.854
1965	9.000.587,00	35.930.816	1979	2.014.691.570,00	220.409.145
1966	6.048.254,00	47.491.880	1980	4.617.732.538,00	252.296.703
1967	10.827.517,00	24.414.909	1981	7.163.272.469,00	186.463.024
1968	37.865.729,00	68.736.049	1982	12.111.018.031,00	161.303.678
1969	56.259.280,00	84.571.953	1983	21.451.399.000,00	112.245.726
1970	95.781.815,00	120.196.071	1984	71.671.206.000,00	116.967.408
TOTAL		-	122.593.367.993,00		2.585.761.457

FONTE: ¹Relatório da CEPLAC 1957

Relatório Orçamentário Financeiro da CEPLAC 1981, 1982, 1983 e 1984

²Conjuntura Econômica 1973, 1979a, 1979b, 1981, 1983 e 1985

zado em Ilhéus Cr\$ 11.242.000.000,00; bem estar social Cr\$ 5.791.000.000,00; telecomunicações Cr\$ 1.920.000.000,00 e outras atividades ligadas à infra-estrutura Cr\$ 8.705.000.000,00.

Gastos em pesquisa, ensino e extensão na Bahia

Verificou-se que os recursos aplicados pela Ceplac na pesquisa, ensino e extensão agrícolas na Bahia, no período de 1957 a 1984, totalizaram Cr\$ 971.948.979.000,00, perfazendo 37,59% do volume global alocado pela Ceplac, que foi de Cr\$ 2585.761.457.000,00 (Quadros 7 e 8).

Ganhos sociais brutos

O volume global de cacau produzido no período de 1963 a 1984 foi de 4.941.648 toneladas, contudo, se não houvesse a aplicação das modernas técnicas neste período esta produção tenderia a ser de 2.609.168 toneladas. O decréscimo seria em decorrência de menor produtividade e menor área colhida a partir do ano de 1970, quando iniciou-se a colheita dos cacauais implantados a partir de 1965. Com a finalidade de manter a linha conservadora, a fim de reduzir os ganhos sociais brutos, admitiu-se a produtividade mínima para as lavouras

Quadro 8 - Recursos destinados a pesquisa, ensino e extensão agrícolas da CEPLAC nos Estados da Bahia e Espírito Santo. Período 1957-1984 (unidade expressa em moeda corrente e em milhares de cruzeiros de dezembro de 1984).

Ano	Valores Moeda corrente*	Valores Milhares de cruzeiros Dezembro de 1984	Ano	Valores Moeda corrente*	Valores Milhares de cruzeiros Dezembro de 1984
1957	6.250,00	546.544	1971	26.914.927,00	28.044.532
1958	7.060,00	546.211	1972	33.146.009,00	29.527.100
1959	29.190,00	1.638.927	1973	39.040.152,00	30.209.101
1960	37.710,00	1.639.301	1974	64.373.437,00	38.707.984
1961	43.075,00	1.366.251	1975	121.793.959,00	57.345.580
1962	130.600,00	2.731.409	1976	155.114.060,00	51.697.309
1963	183.240,00	2.185.435	1977	243.168.989,00	56.797.224
1964	523.620,00	3.278.271	1978	486.853.853,00	81.986.259
1965	3.645.704,00	14.553.842	1979	973.211.009,00	106.470.196
1966	5.603.481,00	16.205.573	1980	2.269.855.000,00	124.016.913
1967	8.320.461,00	18.761.762	1981	2.678.900.558,00	69.732.919
1968	12.460.933,00	22.619.802	1982	4.680.467.000,00	62.237.992
1969	20.539.250,00	30.875.697	1983	9.185.581.000,00	48.064.101
1970	21.615.285,00	27.124.902	1984	26.371.227.000,00	43.037.842
TOTAL	-	-	-	47.402.792.812,00	971.948.979

FONTE: Conjuntura Econômica 1973, 1979-a, 1979-b, 1981, 1983 e 1985.

Relatório orçamentário financeiro da CEPLAC 1984. Para o ano de 1984.

*Dados fornecidos pela Divisão de Finanças da CEPLAC.

tradicionais em 300 kg/ha, valor este superior ao esperado para o ano de 1963 (Apêndice 2 e Quadros 6 e 9).

Os valores das estimativas de K mostram o decréscimo do rendimento do cacau, resultante da não aplicação das técnicas geradas pela pesquisa e transferidas aos cacauicultores pela ação integrada do ensino e extensão, no período de 1963 a 1984 (Quadro 10).

O total das estimativas dos ganhos sociais brutos provenientes do uso de técnicas, no período de 1963/84, foi de Cr\$ 28.184.610.301.000,00 (Quadro 11).

Os retornos sociais obtidos não foram de maior magnitude em função da limitada capacidade de resposta dos cacauzeiros existentes, por serem na sua grande maioria provenientes de sementes não melhoradas. Schuh e Tolini (1972) salientam que variedades tradicionais geralmente apresentam resposta pouco significativa a fertilizantes.

Os resultados revelaram taxas internas de retorno de 50 a 57%, respectivamente, quando se considerou os custos totais da Ceplac nas 11 Unidades da Federação e apenas os custos das atividades de pesquisa, ensino e extensão agrícolas desenvolvidas na região cacauzeira da Bahia e Espírito Santo.

Avaliação Econômica das Atividades da Ceplac

Quadro 9 - Cacau, produção observada e esperada com e sem técnicas modernas, área colhida com e sem técnicas modernas, rendimento agrícola observado e esperado. Período 1963-1984. Região Cacaueira, BA.

Ano	Produção observada com técnicas modernas (t)	Produção esperada com técnicas tradicionais ¹ (t)	Área colhida com técnicas modernas (ha)	Área colhida com técnicas tradicionais (ha)	Rendimento observado com técnicas modernas kg/ha	Rendimento esperado com técnicas tradicionais ¹ kg/ha
1963	136.172	131.438	438.127	438.127	311	300
1964	145.280	135.954	453.180	453.180	321	300
1965	155.086	135.308	451.028	451.028	344	300
1966	162.632	128.272	427.572	427.572	380	300
1967	186.750	132.968	443.228	443.228	421	300
1968	140.739	120.531	401.771	401.771	350	300
1969	203.098	121.910	406.367	406.367	500	300
1970	188.592	123.619	412.212	412.212	458	300
1971	210.715	123.993	415.922	413.360	507	300
1972	210.815	120.723	406.338	402.410	519	300
1973	183.996	110.287	373.258	367.622	493	300
1974	212.590 ²	118.259	402.376 ³	394.196	528	300
1975	271.788	122.348	418.906	407.827	649	300
1976	222.056	108.429	376.972	361.433	589	300
1977	239.352	107.530	382.076	358.433	626	300
1978	271.000	113.258	413.224	377.527	656	300
1979	321.140	111.268	419.524	370.894	765	300
1980	302.481 ²	113.025	438.113 ³	376.751	690	300
1981	288.474 ²	110.572	446.139 ³	368.575	647	300
1982	282.712 ²	107.396	457.223 ³	357.955	618	300
1983	341.503 ²	106.830	479.442 ³	356.103	712	300
1984	264.677 ²	105.250	506.263 ³	350.833	523	300

FONTE: Anuário Estatístico do Brasil, 1965-1982.

¹Dados da pesquisa.

²Dados fornecidos pela Comissão do Comércio de Cacau da Bahia.

³Dados fornecidos pela Assessoria de Planejamento da Extensão do DEPEX.

Os resultados encontrados mostram taxas de retorno altamente significantes, demonstrando que, em média, para cada cruzeiro aplicado na manutenção da Ceplac houve retorno médio de 50 centavos por ano, desde o momento de sua aplicação até o final do período considerado, e de 57 centavos quando se consideraram os custos de manutenção das atividades de pesquisa, ensino e extensão agrícolas desenvolvidas nas regiões cacaueiras da Bahia e Espírito Santo.

Poder-se-ia pensar que os recursos alocados, caso fossem investidos em uma atividade alternativa, ofereceriam retorno mais elevado. No entanto, num estudo realizado por Langoni (1974) no período de 1948 a 1969, ficou constatado que a taxa social bruta média de retorno para o capital físico no Brasil era de 21%, aproximadamente. Isto permite verificar que os recursos alocados para manutenção da Ceplac e de suas atividades de pesquisa, ensino e extensão agrícolas na região cacaueira da Bahia estão dando como resultado taxa social de retorno acima de seu custo de oportunidade.

Monteiro

Quadro 10 - Estimativas dos valores de K resultantes da redução da produtividade pelo não uso de técnicas modernas. Período 1963-1984, Bahia.

Ano	Valores de K	Ano	Valores de K
1963	0,0354	1974	0,4318
1964	0,0654	1975	0,5377
1965	0,1279	1976	0,4907
1966	0,2105	1977	0,5208
1967	0,2874	1978	0,5427
1968	0,1428	1979	0,6078
1969	0,4000	1980	0,5652
1970	0,3450	1981	0,5363
1971	0,4083	1982	0,5146
1972	0,4220	1983	0,5787
1973	0,3915	1984	0,4264

FONTE: Dados básicos da pesquisa.

CONCLUSÕES

A conclusão geral, resultante da presente pesquisa, é que o trabalho desenvolvido pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), nos 9 Estados do Brasil e nas atividades de pesquisa, ensino e extensão agrícolas do cacau no Estado da Bahia, mostra apreciável grau de eficiência, tendo em vista o reflexo econômico alcançado. O benefício social gerado pelo uso das técnicas desenvolvidas pela pesquisa e transferidas às propriedades cacaueiras, quando comparado com os fluxos de custo de manutenção das atividades gerais da Ceplac e de suas atividades de pesquisa, ensino e extensão agrícolas na Bahia, apresenta tendência favorável.

Outra conclusão que se evidenciou ao se desenvolverem as análises foi que, apesar da expansão das modernas técnicas nas propriedades cacaueiras, o aumento da produtividade não sofreu acréscimo na mesma proporção, pressupondo-se que isto está diretamente correlacionado com fatores climáticos e baixa produtividade das lavouras decadentes. A substituição das lavouras decadentes é vital para a economia cacaueira, todavia o volume de roças renovadas no período

do de 1965 a 1984 atingiu uma área inferior a 50.000 ha, o que comprova acção limitada desta técnica por parte dos cacauicultores.

Quadro 11 - Cacau, estimativas dos ganhos sociais brutos provenientes do uso de técnicas, para o caso de $E_S = 0,53$ e $E_B = -0,095$. Período 1963-1984. Valores expressos em milhares de cruzeiros de dezembro de 1984

Ano	Valores Milhares de cruzeiros Dezembro de 1984	Ano	Valores Milhares de cruzeiros Dezembro de 1984
1963	1.272.519	1974	1.027.512.718
1964	4.344.653	1975	1.570.547.201
1965	15.370.259	1976	1.545.457.722
1966	56.774.024	1977	3.549.003.917
1967	156.255.154	1978	3.111.822.326
1968	27.893.268	1979	4.611.470.520
1969	591.339.360	1980	2.788.895.492
1970	293.283.440	1981	1.677.489.911
1971	344.388.392	1982	1.252.382.560
1972	435.339.736	1983	3.226.566.858
1973	557.907.094	1984	1.339.293.177
TOTAL	-	-	28.184.610.301

FONTE: Dados da pesquisa.

AGRADECIMENTOS

O autor expressa sinceros agradecimentos a Dra. Margarida Maria Hoepfner Zaroni pela substancial ajuda nas determinações das equações de regressões e taxa interna de retorno, a Rosane Amorim Moreira pelos eficientes serviços datilográficos e a Clodoaldo da Matta Virgem pelo fornecimento de dados relacionados com os gastos de pesquisa, ensino e extensão agrícolas nos Estados da Bahia e Espírito Santo.

LITERATURA CITADA

ÁLVARES-AFONSO, F.M. 1979. O cacau da Amazônia. Ilhéus, Ba, Brasil.

- Ceplac/Cepec. Boletim Técnico nº 66. 36p.
- ALVIM, P. de T. e ROSÁRIO, M. 1972. Cacau ontem e hoje. Ilhéus, BA, Brasil. Ceplac. p.16.
- ANONIMO. 1964. Estimativa da incidência de "podridão-parda" (*Phytophthora palmívora* (Butl.) Butl.) e dos lucros resultantes de seu controle químico. Cacau Atualidades (Brasil) 1(2):2.
- . 1973. Ceplac, um modelo de trabalho voltado para a agricultura. Cacau Atualidade (Brasil) 10(4):21.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. 1951/1982. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. v. 12/43
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO CACAU. 1973. Rio de Janeiro, Ceplac/Aspra. v. 2. p.181.
- . 1978. Brasília, Ceplac. v. 3. p. 267.
- AYER, H.W. and SCHUH, G.E. 1972. Social rates of return and other aspects of agricultural research; the case of cotton research in São Paulo, Brazil. American Journal of Agricultural Economics 54(4):557-569.
- BARROCO, H.E. 1984. Consumo de chocolate no Brasil. Valores corrigidos. Ilhéus, BA, Brasil. p.12.
- BEHRMAN, J.R. 1968. Monopolistic cocoa pricing. American Journal of Agricultural Economics 50(3):702-719.
- BIERI, J., JANVRY, A. de and SCHMITZ, A. 1972. Agricultural technology and the distribution of welfare gains. American Journal of Agricultural Economics 54(5):801-808.
- BOLETIM MENSAL DO BANCO CENTRAL DO BRASIL. 1981. Brasília, v. 17, nº 6. p.163.
- CABALA-ROSAND, P. et al. 1974. Emprego de fertilizantes no cultivo do Cacaueiro. Ilhéus, BA, Brasil, Ceplac/Cepec. p.6.
- CACAU INFORME ECONÔMICO. 1980. Brasília, Ceplac/Secre/Assec, v. 3, nº 4. p.75.
- COCOA MARKET REPORT. 1984. London, Gill & Duffus, nº 314. p.25.
- COCOA STATISTICS. 1981. London, Gill & Duffus. pp.2-7.
- COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA. 1977. Diretrizes para expansão da cacauicultura nacional 1976-1985. Brasília. p.41.
- . 1981. Relatório - 1980. Brasília. pp. 47-48.
- . 1982. Relatório orçamentário financeiro - 1981. Ilhéus, BA, Brasil. pp. 97, 100.

- COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA. 1983. Relatório orçamentário financeiro - 1982. Ilhéus, BA, Brasil. p.49.
- _____. 1984. Relatório orçamentário financeiro - 1983. Ilhéus, BA, Brasil. pp. 51, 171 e 172.
- _____. 1985. Programa do Centro de Pesquisas do Cacau - 1984. Ilhéus, BA, Brasil. pp. 5, 6.
- _____. 1985a. Relatório orçamentário financeiro - 1984. Ilhéus, BA, Brasil. pp. 147 e 150.
- _____. 1985b. Desempenho da pesquisa do Departamento Especial da Amazônia - 1984. Belém, PA, Brasil. p.6.
- COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA. DEPARTAMENTO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO, 1979. Relatório Anual. Ilhéus, BA, Brasil. p.3.
- _____. SECRETARIA GERAL. 1981. Livro Especial de Instruções; regimento interno. Brasília. v.1. pp. 1, 3, 5, 7, 9, 13-15. (Circular/Secre 80/17).
- COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DE RECUPERAÇÃO ECONÔMICO-RURAL DA LAVOURA CACAUEIRA. 1958. Relatório 1957. Rio de Janeiro. Iv.
- COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DE RECUPERAÇÃO ECONÔMICO-RURAL DA LAVOURA CACAUEIRA. 1962. Relatório 1961. Rio de Janeiro. p. 2.
- _____. 1963. Relatório 1962. Rio de Janeiro. pp. 3, 62.
- _____. 1965. Relatório 1963-1964. Rio de Janeiro. p. 53.
- CONJUNTURA ECONÔMICA. 1973. Rio de Janeiro, FGV, v. 27, nº 12. (supl.). pp. 68, 81.
- _____. 1979a. Rio de Janeiro, FGV, v. 33, nº 7. p. 128.
- _____. 1979b. Rio de Janeiro, FGV, v. 33, nº 11 (supl.). pp. 2-3.
- _____. 1981. Rio de Janeiro, FGV, v. 35, nº 9. p. 126.
- _____. 1983. Rio de Janeiro, FGV, v. 37, nº 4. p. 128.
- _____. 1985. Rio de Janeiro, FGV, v. 39, nº 1. pp. 61, 135.
- DUARTE, A.R. 1982. Current brasilian cocoa expansion policy and the issue of foreign exchange earnings: an econometric analysis. PhD. Thesis. Columbus, OH, USA, Ohio State University. p. 147.

- ESCRITÓRIO TÉCNICO DE AGRICULTURA. 1957. Relatório 1956. Rio de Janeiro. p. 69.
- . 1958. Relatório 1957. Rio de Janeiro. p. 67.
- . 1959. Relatório 1958. Rio de Janeiro. p. 119.
- . 1960. Relatório 1959. Rio de Janeiro. p. 84.
- . 1962. Relatório 1961. Rio de Janeiro. p. 30.
- GARCIA, J.R. 1974. Porque está aumentando a produção de cacau no sul da Bahia, *Cacau Atualidades (Brasil)* 11 (3):20.
- GRILICHES, Z. 1958. Research cost and social returns; hybrid corn and related innovations. *The Journal of Political Economics* 66(5):419-431.
- HIRSHLEIFER, J. 1970. Optimal investment decision. In ----- . Investment, interest, and capital. Englewood Cliffs, N.J., USA, Prentice-Hall. pp. 46-98.
- INFORMAÇÕES DE CACAU NO MERCADO INTERNACIONAL. 1984. Brasília: CEPLAC/SECRE/CAFECL, v. 6. nº 21-24.
- JOHNSTON, B.F. 1970. Agriculture and structural transformation in developing countries; a survey of research. *Journal of Economics Literature* 8(2):369-404.
- LANGONI, C.G. 1974. Capital físico. In ----- . As causas do crescimento econômico do Brasil. Rio de Janeiro, APEC. pp. 46-98.
- MACHADO, U.D. 1972. Programa de assistência técnica para o cacau na Bahia. *Cacau Atualidades (Brasil)* 9(4):2.
- PETERSON, W.L. 1967. Return to poultry research in the United States. *Journal of Farm Economics* 49(3):656-669.
- SCHUH, G.E. e TOLLINI, H. 1972. Análise econômica de adubação. Brasília, EAPA/SUPLAN. p. 16.
- TEUBAL, M. 1971. Geration and transfer of agricultural surplus in Argentina. In Workshop on Price and Agricultural Development, West Lafayette, IN, USA, 1971. s.n t. s.p.
- VIEIRA, J.H.C. 1978. CEPLAC; uma experiência nova na Agricultura. Ilhéus, BA, Brasil, CEPLAC. pp. 33, 35-39.

Apêndices

APÊNDICE 1

A produtividade da lavoura cacauzeira do Estado da Bahia foi explicada, no período de 1950 a 1984, pelo seguinte modelo matemático.

$$Y = a_0 + d \text{ Dummy} + a_1 A_1 + a_2 A_2 + a_3 A_3 + a_4 A_4 + a_5 A_5 + a_6 A_6$$

onde,

$$A_i = X^i$$

$$Y = f(\text{Dummy}, A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6) \text{ quando Dummy} = 0$$

e

$$Y = f(\text{Dummy}, A_1, A_2, A_3, A_4, A_5) \text{ quando Dummy} = 1$$

A análise de variância da regressão polinomial ajustada foi a seguinte:

Causa de Variação	Grau de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrados Médios	F	Probabilidade de F
Regressão	7	497546,000	71078,017	35,700	0,0001
Resíduo	27	53756,053	1990,965	-	-
Total	34	551302,000	-	-	-

$$R^2 = 0,9025 \quad R^2_{\text{ajust.}} = 0,8772 \quad \text{C.V.} = 9,233773$$

As estimativas dos parâmetros, desvio-padrão das estimativas, estatísticas de t de Student e seu nível de significância, encontram-se na tabela a seguir:

APÊNDICE 1 (continuação)

Parâmetro de função	Estimativa do parâmetro	"t" de Student	Nível mínimo de significância
a_0	577,399000	8,559	0,0001
d	-150,227000	-1,789	0,0849
a_1	-66,233394	-1,639	0,1132
a_2	9,359716	1,327	0,1958
a_3	-0,591279	-1,276	0,2129
a_4	0,019242	1,438	0,1619
a_5	-0,000238705	-1,676	0,1048
a_6	-0,000036319	-2,066	0,0485

Os dados de produtividade média expressa em kg/ha, prevista para a lavoura no período de 1950 a 1984, originários da equação de regressão polinomial ajustada, bem como os valores observados, encontram-se na tabela a seguir:

APÊNDICE 1 (continuação)

Produtividade média da lavoura cacaujeira do Estado da Bahia no período de 1950 à 1984.

Ano	Valores previstos kg/ha	Valores observados kg/ha*	Ano	Valores previstos kg/ha	Valores observados kg/ha*
1950	526	568	1967	398	421
1951	472	421	1968	420	350
1952	440	409	1969	442	500
1953	423	410	1970	464	458
1954	418	473	1971	486	507
1955	419	436	1972	510	519
1956	421	436	1973	534	493
1957	418	428	1974	560	528
1958	407	358	1975	587	649
1959	387	386	1976	615	589
1960	358	347	1977	642	626
1961	325	330	1978	666	656
1962	298	304	1979	685	765
1963	292	311	1980	696	690
1964	333	321	1981	693	647
1965	351	344	1982	673	618
1966	375	380	1983	627	712

FONTE: *Anuário Estatístico do Brasil, 1951-1982

Dados fornecidos pela Comissão de Comércio de Cacau da Bahia para as produções de 1974, 1980, 1981, 1983 e 1984.

Dados fornecidos pela Assessoria de Planejamento do Departamento de Extensão da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira para as áreas colhidas em 1974, 1980, 1981, 1982, 1983 e 1984.

APÊNDICE 2

Cálculo da equação de regressão polinomial para verificar tendência de produtividade de cacau do Estado da Bahia. Período 1950 a 1962.

Ano	Produtividade	Período	Ano	Produtividade	Período
1950	568 kg/ha	1	1957	429 kg/ha	8
1951	421 kg/ha	2	1958	358 kg/ha	9
1952	409 kg/ha	3	1959	368 kg/ha	10
1953	410 kg/ha	4	1960	347 kg/ha	11
1954	473 kg/ha	5	1961	330 kg/ha	12
1955	436 kg/ha	6	1962	304 kg/ha	13
1956	436 kg/ha	7			

Equação ajustada:

$$Y_i = 999,916 - 643,305X_i + 254,621X_i^2 - 46,919751X_i^3 + 4,388063X_i^4 - 0,203149X_i^5 + 0,00369152X_i^6$$

Análise de Variância

C.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F _{0,005}
Regressão	6	52927,305	8821,217	20,015**	11,07
Resíduo	6	2644,388	440,731		
Total	12	55571,692			

$$R^2 = 0,9524 \quad R^2 \text{ ajustado} = 0,9048$$

$$C.V. = 5,143551$$

APÊNDICE 2 (continuação)

Variável	G.L.	Estimativa do parâmetro	Erro padrão	Teste de t hipótese nulidade	Significância de t
Intercepto	1	999,916	139,532	7,166	0,0004
Ano 1	1	-643,305	220,908	-2,912	0,0269
Ano 2	1	254,621	119,181	2,136	0,0765
Ano 3	1	-46,919751	29,615060	-1,584	0,1642
Ano 4	1	4,388063	3,704450	1,185	0,2810
Ano 5	1	-0,203149	0,226531	-0,895	0,4044
Ano 6	1	0,00369152	0,005380833	0,686	0,5183

$$Y_{14} = 999,916 - 643,305(14) + 254,621(14)^2 - 46,919751(14)^3 + 4,388063(14)^4 - 0,203149(14)^5 + 0,00369152(14)^6 = 260,462$$

APÊNDICE 3

Cálculo da equação de regressão polinomial para verificar tendência de produtividade de cacau do Estado da Bahia. Período 1963 a 1984.

Ano	Produtividade	Período	Ano	Produtividade	Período
1963	311,00 kg/ha	1	1974	528,00 kg/ha	12
1964	321,00 kg/ha	2	1975	649,00 kg/ha	13
1965	344,00 kg/ha	3	1976	589,00 kg/ha	14
1966	380,00 kg/ha	4	1977	626,00 kg/ha	15
1967	421,00 kg/ha	5	1978	656,00 kg/ha	16
1968	350,00 kg/ha	6	1979	765,00 kg/ha	17
1969	500,00 kg/ha	7	1980	690,00 kg/ha	18
1970	458,00 kg/ha	8	1981	647,00 kg/ha	19
1971	507,00 kg/ha	9	1982	618,00 kg/ha	20
1972	519,00 kg/ha	10	1983	712,00 kg/ha	21
1973	493,00 kg/ha	11	1984	523,00 kg/ha	22

Equação ajustada:

$$Y_i = 3418,295 - 844,078X_i + 86,155363X_i^2 - 4,209610X_i^3 + 0,101049X_i^4 - 0,000952314X_i^5$$

Análise de Variância

G.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F	F _{0,005}
Regressão	5	342660	68531,907	30,038**	5,21
Resíduo	16	36503,785	2281,487		
Total	21	379163			

$$R^2 = 0,9037$$

$$R^2 \text{ ajustado} = 0,8736$$

$$C.V. = 9,053399$$

APÊNDICE 3 (continuação)

Variável	G.L.	Estimativa do parâmetro	Erro Padrão	Teste de t hipótese nulidade	Significância de t
Intercepto	1	3418,295	12524,075	0,273	0,7884
Ano	1	-844,078	2788,785	-0,303	0,7660
Ano 2	1	86,155363	242,586	0,355	0,7271
Ano 3	1	-4,209610	10,313700	-0,408	0,6886
Ano 4	1	0,101049	0,214575	0,471	0,6440
Ano 5	1	0,000952314	0,001749944	-0,544	0,5938

APÊNDICE 4

Cotações médias do cacau brasileiro em amêndoas na Bolsa de Nova Iorque. Período 1963 a 1984.

Ano	Preço Cents/libra	Preço Dólar/toneladas	Preço ⁴ Cruzeiro/toneladas	Valor Cruzeiro Dezembro 1984 toneladas
1963	26,50	584,22	350,53	4.180.639,43
1964	23,10	509,26	590,74	3.698.494,45
1965	16,90	372,58	715,35	2.855.714,16
1966	23,00	507,06	1.122,12	3.245.232,23
1967	26,30	579,81	1.658,26	3.739.201,48
1968	33,00	727,52	2.454,65	4.455.821,87
1969	43,50	959,00	3.883,00	5.837.132,86
1970	32,00	705,47	3.219,77	4.040.471,60
1971	25,70	566,58	2.976,81	3.101.745,11
1972	31,10	685,63	4.044,53	3.602.944,78
1973	61,05	1.345,91	8.192,54	6.339.352,07
1974	88,37	1.948,20	13.150,38	7.907.371,79
1975	65,00	1.432,99	11.578,56	5.451.659,92
1976	106,10	2.317,03	24.590,69	8.195.727,04
1977	205,70	4.534,86	63.782,84	14.897.821,72
1978	154,37 ¹	3.403,24	61.183,47	10.303.305,17
1979	149,36 ¹	3.292,79	87.835,19	9.609.252,07
1980	115,44 ¹	2.544,99	133.879,21	7.314.690,28
1981	94,19 ²	2.076,51	198.618,18	5.170.115,56
1982	78,78 ²	1.736,78	320.158,03	4.264.106,25
1983	96,10 ²	2.118,62	1.293.544,63	6.768.549,50
1984	108,65 ³	2.395,30	4.420.023,14	7.213.603,03

FONTE: Anuário Estatístico do Cacau, 1973 e 1978.

¹Cacau Informe Econômico, 1980.

²Cocoa Market Report, 1984.

³Informação de Cacau no mercado internacional, 1984.

⁴Conjuntura Econômica, 1973 e 1985, Boletim Mensal do Banco Central do Brasil, 1981.

⁵Conjuntura Econômica 1973, 1979-a, 1979-b, 1983 e 1985.

APÊNDICE 5

Recursos destinados a infra-estrutura básica das regiões cacaueiras do Estado da Bahia e Espírito Santo. Período 1957 a 1984 (Unidade milhares de cruzeiros de dezembro de 1984).

Valores		Valores	
Ano*	Milhares de cruzeiros Dezembro de 1984	Ano*	Milhares de cruzeiros Dezembro de 1984
1967	3.648.000	1976	18.353.000
1968	12.645.000	1977	13.966.000
1969	12.079.000	1978	33.728.000
1970	10.576.000	1979	23.133.000
1971	8.409.000	1980	28.039.000
1972	7.359.000	1981	28.198.000
1973	8.510.000	1982	18.450.000
1974	13.565.000	1983	4.581.000
1975	13.982.000	1984	5.498.000
TOTAL	-		264.719.000

FONTE: Relatório Orçamentário Financeiro da Ceplac 1981 a 1984.

Conjuntura Econômica 1979a, 1979b, 1981, 1983 e 1985.

*No período de 1957 a 1966 não houve aplicação de recursos pela CEPLAC nesta atividade.

INFORMAÇÕES AOS COLABORADORES

1. Serão aceitos para publicação artigos científicos e de divulgação técnica, relacionados com assuntos agrônômicos e sócio-econômicos de interesse das regiões produtoras de cacau.

2. São da exclusiva responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos. Contudo, à Comissão Editorial reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias.

3. Os trabalhos deverão ser encaminhados em 3 vias (original e duas cópias) datilografadas em uma só face do papel em espaço duplo e com margens de 2,5 cm. O texto deverá ser escrito corridamente, sem intercalações de figuras e quadros, que feitos em folhas separadas, devem ser anexados ao final do trabalho, acompanhados das respectivas legendas.

4. As figuras (gráficos, desenhos, mapas ou fotografias) não deverão ultrapassar a medida de 18 x 20 cm. Os gráficos e os desenhos serão feitos com tinta nanquim em papel vegetal, as fotografias, somente aceitas em preto e branco, serão copiadas em papel brilhante com bom contraste, os mapas serão confeccionados no tamanho máximo de 40 x 50 cm e em escala adequada a receberem redução para 11,5 x 18 cm, espaço máximo a ser ocupado pela mancha da página.

5. Os quadros deverão ser explicativos por si mesmos, podendo ser datilografados em papel deitado no tamanho máximo de folha ofício.

6. Deverá ser evitada a duplicidade de apresentação de dados, isto é, a apresentação simultânea em gráficos e quadros, cabendo ao(s) autor(es) optar(em) por uma delas.

7. Os trabalhos de pesquisas deverão ser organizados seguindo o estilo científico: Título, Resumo, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão (ou a combinação dos dois últimos), Conclusões, Agradecimentos (quando for o caso) e Referências.

8. Aos trabalhos descritivos e monografias será reconhecida liberdade de estilo. Neste caso, contudo, o editor permite-se, quando necessário, proceder alterações para sanar falhas de estilo e especialmente evitar ambigüidades, consultando os autores em caso de dúvida. Qualquer que seja a forma de apresentação é indispensável a preparação de breve resumo do conteúdo do trabalho e sua tradução para o idioma inglês, a fim de compor o Abstract. Não se aceitam citações bibliográficas em notas de rodapé.

9. Deverão constar na primeira página, em chamada de rodapé, a qualificação profissional e endereço do(s) autor(es).

10. As citações bibliográficas no texto deverão ser feitas pelo sistema autor-ano. A Literatura Citada obedecerá a ordem alfabética dos nomes dos autores. Trabalhos de um mesmo autor serão citados na ordem cronológica das datas em que foram publicados, e quando do mesmo ano serão distinguidos acrescentando-se letras minúsculas ao número indicativo do ano (a, b, c etc.). Trabalhos até de três autores serão citados pelos nomes de todos, e de quatro ou mais, pelo nome do primeiro, seguido de et al., e o ano.

