

AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE DIVERSIFICAÇÃO AGROINDUSTRIAL PARA A REGIÃO CACAUEIRA DA BAHIA¹

ANTONIO CESAR COSTA ZUGAIB² e CARLOS ARTHUR BARBOSA DA SILVA³

RESUMO - Este trabalho avalia cenários alternativos de diversificação agropecuária e agroindustrial para a região cacaueira do Estado da Bahia, visando oferecer novas alternativas com maior viabilidade econômica. Um modelo matemático de otimização foi utilizado para alocar os recursos da região entre atividades agrícolas e agroindustriais, sob restrições diversas. Os resultados evidenciam que a introdução de agroindústrias modifica a estrutura de produção agrícola, elevando o nível de renda e emprego, além de aumentar a competitividade das culturas existentes. Indicam também algumas culturas e agroindústrias alternativas como novas fontes de renda.

Termos para indexação: agroindústria, diversificação.

AN EVALUATION OF ALTERNATIVE STRATEGIES FOR THE AGROINDUSTRIAL DIVERSIFICATION OF THE COCOA REGION OF THE STATE OF BAHIA, BRAZIL

ABSTRACT - The work evaluates sceneries for agricultural and agroindustrial diversification in the cocoa region of the State of Bahia, Northeastern Brazil. A mathematical optimization model was used to allocate the region's resources among agricultural and agroindustrial activities, under alternative constraints. The results show that the introduction of agroindustries changes the structure of agricultural production, elevating the level of income and employment and increasing the competitiveness of the agricultural sector. The results indicate also a number of alternative agricultural and agroindustrial activities as new sources of income.

Index terms: agroindustry, diversification.

INTRODUÇÃO

A região cacaueira da Bahia caracteriza-se pelo domínio da cultura do cacau, que representa, aproximadamente, 94% do valor da produção total de todas as culturas agrícolas na região. Esta característica de monocultura tem colocado a região sujeita a alto risco, tanto no que se refere as variações na

¹ Recebido em 26.05.93.

Aceito para publicação em 29.07.93.

Trabalho baseado na Tese de Mestrado do primeiro autor.

² Eng.-Agr., M.Sc., TPA CENEX-CEPLAC, 45660 Ilhéus, Bahia.

³ Econ. Rural, Ph.D., DTA-UFV, 36570 Viçosa, Minas Gerais.

produção, quanto aos preços, como consequente variabilidade na renda regional. Uma vez que estas variações têm-se tornado uma constante nos últimos anos, há uma instabilidade gerada e permanentemente instalada na economia regional, com alterações também frequentes nos níveis de renda, investimento, emprego e poupança planejados. As escassas alternativas para o emprego da mão-de-obra têm ampliado a pobreza na região, motivando ademais a corrida de recursos para outras regiões comparativamente mais promissoras.

Para complementar a difícil situação por que passa a região cacauceira, foram encontrados vários focos de vassoura-de-bruxa (*Crinipellis perniciosa*), uma doença grave, que coloca o produtor com um futuro ainda mais incerto em relação à cultura do cacau (Ferraz, 1989).

Assim sendo, a análise de uma estratégia de diversificação da base de sustentação econômica da região cacauceira torna-se de extrema relevância.

Este trabalho avaliou estratégias de diversificação agropecuária e agroindustrial para a região cacauceira da Bahia, visando oferecer novas alternativas com maior viabilidade econômica. Especificamente, foram avaliadas alternativas, utilizando parâmetros selecionados de políticas de desenvolvimento, como o aumento dos níveis de emprego e de renda.

OBJETIVOS

O objetivo geral foi avaliar cenários alternativos de diversificação agropecuária e/ou agroindustrial para a região cacauceira do Estado da Bahia.

Especificamente, pretendeu-se:

Avaliar alternativas de diversificação agrícola (as culturas, os níveis de produção e os lugares, considerando o tipo de solo, o clima e a dinâmica de uso dos recursos disponíveis);

Avaliar alternativas de implantação de agroindústrias, com vistas a otimizar o aproveitamento de recursos e a maximizar a renda da região;

Avaliar alternativas com base em parâmetros selecionados de políticas de desenvolvimento, como o aumento dos níveis de emprego e de renda.

METODOLOGIA

A pesquisa proposta tomou por base o trabalho realizado por Bar-El et al.

(1978), desenvolvido no Nordeste a respeito da "Introdução de Atividades Agroindustriais com os Projetos Irrigados e a Agricultura da Região", para a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

O estudo objetivou a programação das atividades para cada região, presupondo não só replanificar a agricultura de diversificação, mas também introduzir algumas mudanças na estrutura da agricultura da região tradicional de cacau. A viabilidade do plano mencionado seria expressa em termos agro-econômicos, considerando uma possível integração entre a região tradicional de cacau com seu potencial agrícola e as áreas de diversificação, de um lado, e as agroindústrias possíveis, de outro lado.

Para cada região foi realizada uma avaliação comparativa entre situações sem agroindústrias e com agroindústrias. Assim, foi possível identificar qual o efeito da introdução da agroindústria sobre a combinação ótima das atividades agrícolas, qual o aumento na renda bruta da região e quais os valores reais dos meios de produção, antes e depois desta introdução.

Área de estudo

A seleção das regiões, com vistas a diversificação agroindustrial da região cacauceira da Bahia, teve como base o trabalho realizado por Silva & Leite (1988). Neste estudo, procurou-se identificar e caracterizar suas subregiões, através da concepção de agrossistema, definido como todo o complexo de componentes de uma região, de natureza orgânica ou não e, modificado tanto pela agricultura como por outras atividades humanas.

Com base em informações de solo, clima e dinâmica de uso, a região cacauceira do Sudeste da Bahia foi dividida em doze agrossistemas: Almada, Ipiaú, Camacã, Valença, Canavieiras, Itamaraju, Ibicuí, Jiquiricá, Itagimirim, Porto Seguro, Caravelas e Medeiros Neto.

Dentre estes, Almada, Ipiaú e Camacã constituem agrossistemas cacauceiros por excelência, em razão dos elevados percentuais de produção e de área com cacau, 71,79 e 68,70% do universo cacauceiro, respectivamente (Tabela 1), razão por que foram escolhidos para a realização da proposta de diversificação. Além disso, com base no diagnóstico da região cacauceira realizado pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacauceira (CEPLAC) em 1989, ficou constatado que outros agrossistemas encontram-se em estado adiantado de diversificação, principalmente Valença, Porto Seguro, Caravelas e Medeiros Neto.

TABELA 1. Produção e área de cacau nos agrossistemas do Sudeste da Bahia em 1989.

Agrossistemas	Produção (arrobas)	%	Área (ha)	%
Almada	8.853.135	31,15	182.834	30,99
Ipiaú	7.297.416	25,68	135.031	22,89
Camacã	4.252.775	14,97	87.407	14,82
Valença	3.172.076	11,16	67.442	11,43
Canavieiras	776.733	2,73	20.905	3,54
Itamaraju	1.100.383	3,87	30.057	5,09
Ibicuí	1.108.449	3,90	22.006	3,73
Jiquiriçá	1.049.903	3,69	21.939	3,72
Itagimirim	273.738	0,96	7.117	1,21
Porto Seguro	392.135	1,38	10.532	1,79
Caravelas	129.370	0,46	4.018	0,68
Medeiros Neto	13.594	0,05	599	0,11
Total	28.419.707	100	589.887	100

Fonte: CEPLAC, 1989.

Os agrossistemas e suas abrangências são:

ALMADA - Ilhéus, Itabuna, Uruçuca, Itajuípe, Coaraci, Lomanto Júnior, Almadina, Juçari, Itapé, Buerarema, Ibicarai e Floresta Azul.

IPIAÚ - Ipiaú, Gandú, Itamari, Jitaúna, Itagi, Aiquara, Ibirataia, Barra do Rocha, Ubatã, Ibirapitanga, Gongogi, Aurelino Leal, Ubaitaba, Itagibá e Jequié.

CAMACÃ - Camacã, Santa Luzia, Arataca, Mascote e Pau Brasil.

VALENÇA - Valença, Cairu, Nilo Peçanha, Maraú, Itacaré, Taperoá, Ituberá, Camamu e Una.

CANAVIEIRAS - Belmonte e Canavieiras.

ITAMARAJU - Itamaraju e Guaratinga.

IBICUI - Dário Meira, Itapitanga, Iguai, Ibicuí, Firmino Alves, Itororó, Santa Cruz da Vitória, Itaju do Colônia e Potiraguá.

JIQUIRIÇÁ - Laje, Ubaíra, Jiquiriçá, Mutuípe, Teolândia e Wenceslau

Guimarães.

ITAGIMIRIM - Itagimirim, Itapebi e parte de Santa Cruz de Cabralia (34%).

PORTO SEGURO - Porto Seguro, Eunápolis e parte dos municípios de Prado (50%) e Santa Cruz de Cabralia (66%).

CARAVELAS - Caravelas, Alcobaça, Nova Viçosa e Mucuri.

MEDEIROS NETO - Itanhém, Ibirapuã, Lajedão, Medeiros Neto, Teixeira de Freitas e Prado (50%).

Modelo conceitual

Uma proposta de implantação de agroindústrias pode ser definida através de um modelo de programação linear (Bregalda et al., 1983; Puccini, 1985), acrescido de variáveis binárias, tomando-se como função-objetivo, a maximização da renda bruta do agrossistema considerado. Trata-se basicamente, de um método sistemático para determinar a alocação ótima de recursos limitados entre uma série de atividades alternativas, visando atender ao objetivo da maximização.

Os três componentes do problema por analisar através deste método são:

As limitações - impostas pelos recursos disponíveis a serem alocados (terra, insumos e mão-de-obra).

As atividades - representadas pelas alternativas de produção cuja combinação ótima está sendo procurada (culturas agropecuárias, agroindústrias).

A função-objetivo - cujo valor está condicionado pelos dois primeiros componentes, maximizada no presente caso.

Todos esses componentes constituem um modelo formado por um sistema de equações ou inequações e por uma função. A solução do referido sistema, responsável pela maximização do valor desta função, é denominada ótima e possibilita a sugestão de atividades alternativas para a região em estudo.

Matematicamente, o modelo pode ser apresentado da seguinte maneira:

$$F(x) = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_jX_j \quad \text{MAX,}$$

ótimo) da atividade agroindustrial, no subgrupo i , respectivamente;

Y_j é uma variável binária que assume o valor 1 (um), se a atividade agroindustrial j for economicamente viável de assumir valores X_j entre os limites acima, e 0 (zero), caso contrário;

K é o número de subgrupos associados a atividade.

Com isso, o modelo de Programação Linear torna-se um modelo de Programação Inteira (0 - 1) Mista.

Situações analisadas

Foram testadas no presente estudo, as seguintes situações para cada agrossistema:

Sistema 1: Consiste na busca de um plano ótimo de diversificação agroindustrial, em que a renda líquida de cada agrossistema, resulte das culturas agropecuárias existentes na presença ou não de agroindústrias, partindo da situação original encontrada em diagnóstico realizado pela CEPLAC/CEDEX, em 1989;

Situação 2: Consiste na busca de um plano ótimo de diversificação agroindustrial, em que a renda líquida de cada agrossistema, resulte das culturas agropecuárias existentes na presença ou não de agroindústrias, utilizando uma produtividade equivalente ao pacote tecnológico recomendado para custeio na região;

Situação 3: Consiste na busca de um plano ótimo de diversificação agroindustrial, em que a renda líquida de cada agrossistema, resulte das culturas agropecuárias existentes e recomendadas pela CEPLAC, em conjunto com as agroindustriais, utilizando uma produtividade equivalente ao pacote tecnológico recomendado para custeio.

Um fator importante a respeito da formulação é o seguinte: por um lado, o modelo é basicamente linear e, por outro, as funções de produção das atividades industriais não são basicamente lineares. Em outras palavras, o resultado do ponto de vista econômico do processamento da primeira tonelada de uma matéria-prima não é igual ao resultado da centésima tonelada.

A formulação das atividades industriais tinha que ser feita de maneira a

superar esta dificuldade. Então, para cada tipo de agroindústria, foram definidos subgrupos homogêneos. Cada subgrupo, que representa evidentemente um grupo de indústrias e não uma só indústria, tem seu perfil característico, pois o perfil representa algumas indústrias semelhantes. É claro, este perfil tem um "espaço de existência" ou um intervalo com as condições determinadas por ele. Tendo conhecimento do maior valor de matéria-prima das indústrias, foram construídos três subgrupos com perfis variáveis: de 0 a 30% de 31 a 60% e de 61 a 100% desse valor. As agroindústrias foram se enquadrando de acordo com seu subgrupo. Exemplificando, toma-se o tipo de indústria de fabricação de leite de coco. Assim, o primeiro subgrupo teve seu perfil válido entre os limites mínimos de NCz\$ 0,00 de matéria-prima até o máximo de 13 milhões de matéria-prima. O segundo subgrupo teve um "intervalo de existência" de NCz\$ 14 milhões até NCz\$ 50 milhões e o terceiro de 51 milhões até NCz\$ 92 milhões. Nestes limites, os coeficientes técnicos e econômicos dos perfis têm validade.

Uma vez obtido o plano ótimo de produção que maximize a renda líquida do agrossistema com a situação original, ou com a situação recomendada quando se considera a produtividade das culturas agropecuárias equivalentes ao pacote tecnológico proposto para a região, algumas situações alternativas foram simuladas. Em todos os modelos, foram feitas análises com mão-de-obra limitada superiormente (no nível existente no agrossistema) e livre (permitindo a compra deste recurso em outro agrossistema).

As fontes principais para estas informações foram os questionários individuais do Censo Industrial do FIBGE do Nordeste, realizado em 1985, atualizados para dezembro de 1989, pelo Índice Geral de Preços (IGP).

O software utilizado foi o Hyper Lindo/PC (Linear Interactive and Discrete Optimizer) para IBM/PC, tendo o tempo de processamento variado em torno de 1 a 2 minutos, dependendo da complexidade das matrizes, com a média de 16 interações. Este software foi executado em computador compatível com o padrão IBM-PC 286.

RESULTADOS

A Tabela 3 apresenta os níveis ótimos das atividades agrícolas (Ha), variação (NCz\$), valor da função-objetivo (NCz\$), valor dos insumos (NCz\$), preços-sombra (NCz\$) e mão-de-obra (D/H) para a situação 3, com mão-de-obra restrita a sua disponibilidade no agrossistema analisado.

Conforme se observa nesta Tabela, as soluções ótimas são apresentadas separadamente em duas colunas: na primeira, são apresentados os níveis ótimos das culturas agropecuárias que entraram na solução ótima; na segunda, as variações no valor da solução, indicando qual o aumento (lucro) ou redução (prejuízo) na função-objetivo (renda do agrossistema) com a introdução dessa atividade (unidade de acréscimo), modificando a solução ótima.

Serão apresentados e discutidos apenas os resultados para o agrossistema Almada, que apresentou os resultados mais promissores quanto aos objetivos requeridos neste trabalho; o maior valor agregado, a maior quantidade de empregos gerados e a melhor diversificação, tanto agrícola, quanto agroindustrial. Escolheu-se a situação 3, uma vez que, apresentou todas estas características. Os resultados para as demais situações estão apresentados de forma detalhada em Zugaib (1992).

Analisando as soluções resumidas na Tabela 2, considerando a hipótese de restrição de mão-de-obra, observa-se que a solução ótima recomenda as culturas de coco e macadâmia e exclui as demais. Assim, o plano ótimo de produção indica um aproveitamento de 56,39% da área de diversificação agrícola, utilizando 18,23% com coco e 38,16% com macadâmia.

Através da análise de sensibilidade para as variáveis, pode-se dizer que a implantação de mais um hectare de macadâmia elevaria a renda do agrossistema em NCz\$ 33.684,00, enquanto a implantação de um hectare de dendê, por exemplo, reduziria a renda do agrossistema em NCz\$ 31.509,00.

Analisando a Tabela 3, referente aos resultados agroindustriais, dando seqüência ao processo de verticalização da atividade agrícola com a industrial, as agroindústrias a serem implementadas seriam destinadas à fabricação de leite de coco (nos três níveis de escala considerados) e beneficiamento de produtos alimentícios (também nos três níveis).

Nas condições da situação 3, adotar a diversificação agroindustrial com as culturas e agroindústrias recomendadas proporcionaria uma receita líquida máxima (renda do agrossistema) de NCz\$ 21.216.750.000,00 para os 295.535 ha plantados. Verifica-se que a renda do agrossistema aumenta ainda mais, isto porque a renda líquida das culturas que entraram na solução ótima é maior e seus coeficientes técnicos expressam maior eficiência no uso de recursos (Tabela 2).

Percebe-se, nesta Tabela, que o modelo aproveita toda a disponibilidade de mão-de-obra oferecida pelo agrossistema (31.469.633 D/H), criando 86.218

TABELA 2. Níveis ótimos das atividades agrícolas (ha), variação (NCz\$), valor da função objetivo (NCz\$), preços-sombra (NCz\$), insumos (NCz\$) e mão-de-obra (D/H). Situação 3.

Item	Situação 3			
	Mão-de-obra limitada superiormente com agroindústrias		Mão-de-obra livre com agroindústrias	
	Solução	Variação	Solução	Variação
Atividades:				
Cacau		-65.733		-13.933
Pecuária		-12.461		-25.484
Seringa		-51.456	741	
Coco	95.535		200.000	6.758
Banana-da-terra		-38.950		-20.954
Pimenta-do-reino		-49.639		-2.014
Cravo-da-india		-64.274		-16.492
Guaraná		-34.956		-13.363
Mandioca		-34.944		-24.589
Maracujá		-70.667		-2.770
Piaçava		-4.714		-17.736
Dendê		-31.509		-24.751
Mamão		-34.561		
Macadâmia	200.000	33.684	200.000	62.021
Citrus		-31.033	123.359	
Melão		-20.862		
Melancia		-14.581		-1.894

Item	Situação 3	
	Mão-de-obra limitada superiormente com agroindústrias	Mão-de-obra livre com agroindústrias
* Valor da função-objetivo	21.216.750.000	27.983.260.000
* Valor dos insumos	604.602.400	-
* Preços-sombra		
Mão-de-obra agrícola	449	-
Mão-de-obra industrial	475	-
Terra	-	26.509
	31.469.633	23.652.210 a mais

empregos. O preço-sombra da mão-de-obra agrícola é igual a NCz\$ 449,00, significando que o valor da função-objetivo (renda do agrossistema) é acrescido nesse valor para cada unidade adicional de trabalho (D/H) disponível, enquanto o preço-sombra da mão-de-obra operária industrial é de NCz\$ 475,00.

Há uma geração de 4.042 empregos industriais oferecidos além do setor agrícola, sendo: 3.748 empregos de mão-de-obra operária industrial, 279 empregos de mão-de-obra administrativa e 15 empregos de mão-de-obra técnica (Tabela 3).

O agrossistema necessita de insumos em um valor correspondente a NCz\$ 604.602.400,00. Porém, é importante frisar que todo valor destinado a custeio corresponde a um pacote tecnológico por adotar. Por isso, é primordial que um órgão técnico, no caso a CEPLAC, forneça assistência técnica para que os agricultores possam tirar proveito desses recursos com maior segurança e, conseqüentemente, ter o retorno garantido (Tabela 2).

O fator terra, não foi plenamente utilizado, não permitindo que o agrossistema aproveitasse toda a sua área, ou seja, os 524.100 ha, uma vez que a mão-de-obra aparece como fator limitante. Por isso analisou-se a situação 3 liberando o recurso mão-de-obra.

Considerando a hipótese de liberalização de mão-de-obra, observa-se que as atividades agrícolas recomendadas, segundo a solução ótima do programa, foram seringueira, coco, macadâmia e citrus, excluindo-se as demais. O plano prevê um aproveitamento de 100% da área, assim distribuídos: seringueira (0,14%), coco (38,16%), macadâmia (38,16%) e citrus (23,54). A cultura do citrus foi recomendada neste modelo para exploração da matéria-prima, e não para exploração econômica da respectiva agroindústria (Tabela 2).

Analisando os resultados das atividades agroindustriais como resultado da estrutura de produção agrícola, verifica-se que as agroindústrias a serem implementadas serão destinadas ao beneficiamento de borracha, fabricação de leite de coco (nos três níveis) e beneficiamento de produtos alimentícios (Tabela 3).

A diversificação agroindustrial nas condições da situação 3, sem restrição de mão-de-obra, com as culturas agropecuárias e agroindústrias indicadas na solução ótima, já comentada, elevaria a renda do agrossistema para NCz\$ 27.983.260.000,00 para os 524.100 ha plantados (Tabela 2).

Quando a mão-de-obra foi liberada, o modelo utilizou a mais 23.652.210 D/H, criando 64.800 empregos, passando a ser um fator limitante a terra, já

que houve a utilização de toda a sua área disponível (Tabela 2).

Sendo assim, o valor marginal da terra pôde então ter um incremento no

TABELA 3. Níveis ótimos das atividades agroindustriais (NCz\$), variação (NCz\$) e quantidades de mão-de-obra industrial gerada (empregos). Situação 3.

Item	Situação 3			
	Mão-de-obra limitada superiormente		Mão-de-obra livre	
	Solução	Variação	Solução	Variação
Atividades:				
Fabricação de chocolate				-730.764
Produção de manteiga de cacau(2)		-701.158		-1.431.924
Produção de manteiga de cacau(3)		-457.172		-1.187.937
Salga de couros e peles		-508.797		-508.797
Curtimento de couros e peles(1)		-202.016		-202.016
Curtimento de couros e peles(2)		-353.829		-353.829
Preparação de conservas de carne				
Preparação de leite pasteurizado		-615.827		-615.827
Fabricação de produtos de laticínios		-729.741		-729.741
Beneficiamento de borracha			16.000.000	95.131
Fabricação de leite de coco(1)	13.000.000	483.345	13.000.000	483.345
Fabricação de leite de coco(2)	50.000.000	793.821	50.000.000	793.821
Fabricação de leite de coco(3)	92.000.000	1.463.623	90.000.000	1.463.623
Produção de conservas de frutas		-496.656		-496.656
Preparação de cond. e especiarias				
Fabricação de refrigerantes				
Fabricação de amidos		-422.376		-422.376
Fabricação de farinha de mandioca				
Fabricação de produtos de mandioca		-294.375		-294.375
Produção de suco de frutas		-1.555		-1.555
Fabricação de vassouras				
Prod. de óleo vegetal em bruto				
Refinação de óleo vegetais		-240.029		-240.029
Fabricação de sabões		-80.975		-80.975
Fabricação de doces				
Benef. de produtos alimentícios(1)	14.000.000	1.172.160	14.000.000	1.172.160
Benef. de produtos alimentícios(2)	54.000.000	814.505	54.000.000	814.505
Benef. de produtos alimentícios(3)	107.000.000	855.620	107.000.000	855.620
Fabricação de vinagre				
* Empregos gerados		4.042		4.083
Mão-de-obra operária		3.748		3.785
Mão-de-obra administrativa		279		280
Mão-de-obra técnica		15		18

seu preço, passando a custar NCz\$ 26.509,00. Quando houve restrição de mão-de-obra no agrossistema o fator terra não foi plenamente utilizado fazendo com que seu preço-sombra fosse zero.

De modo geral, a situação 3, com as agroindústrias sem restrição de mão-de-obra, favoreceu a geração de 4.083 empregos, dos quais 3.785 destinados à mão-de-obra operária industrial, 280 à mão-de-obra administrativa e 18 empregos à mão-de-obra técnica (Tabela 3).

CONCLUSÕES

No presente trabalho, a importância da diversificação agroindustrial foi claramente evidenciada nos resultados do modelo matemático utilizado. No entanto, cabe ressaltar que o objetivo da técnica utilizada não foi o de preparar um plano executivo. A utilização da técnica de otimização teve como finalidade a obtenção de uma idéia sobre as tendências das interligações entre o setor agrícola (tradicional e diversificado) e o setor agroindustrial.

Como primeira observação, os modelos refletiram o fato de que a renda do agrossistema sempre aumenta quando se introduz a agroindústria, fazendo com que haja um incremento no valor agregado da região como um todo, ou seja, aumenta a renda regional através de alternativas agroindustriais com um modelo de integração vertical a jusante do processo produtivo agrícola.

Com a introdução da agroindústria, torna-se evidente que o número de empregos aumenta consideravelmente, além do já oferecido pelo setor agrícola. Em quase todos os agrossistemas, o modelo utiliza toda a mão-de-obra agrícola existente. Quando o modelo permite que se busque mão-de-obra excedente em outras regiões, este o faz, chegando a gerar milhares de empregos. Só assim o fator terra é plenamente utilizado. Deve-se enfatizar que esta geração de emprego excedente, nos moldes aqui propostos, traz benefícios, melhorando as condições sociais, econômicas e culturais do trabalhador rural e ampliando a sua participação consciente como sujeito do desenvolvimento regional.

A introdução da agroindústria faz com que o valor marginal da mão-de-obra operária industrial aumente quando esta é limitada no agrossistema, devido principalmente à especialização da mão-de-obra industrial.

Nota-se que, em alguns casos, uma cultura não é competitiva no agrossistema, mas quando se introduz a agroindústria correspondente, ela se torna competitiva. Isso significa que o preço em condições de mercado que o setor agrícola oferece ao produtor deixa uma margem de lucro tão limitada que não é conveniente produzir essa matéria-prima, a não ser com a integração vertical da atividade agrícola com a industrial. Porém, o caso contrário também ocorreu, em que foi viável introduzir a matéria-prima isolada e não com a agroindústria correspondente. Nesse caso, o produtor está disposto a produzir a matéria-prima mesmo que sua renda não esteja conjugada à da indústria.

De modo geral, pode-se observar que a adoção da agroindústria modifica o plano agrícola, introduzindo maior número de atividades, de tipos mais diversificados, contribuindo, assim, para um plano muito mais balanceado.

Com respeito à estrutura da produção agrícola da região, em todos os agrossistemas, verificou-se uma tendência a redução do peso da cultura do cacau. Isto deveu-se a falta de competitividade da cultura, principalmente a baixa produtividade média verificada na região e aos baixos preços praticados no mercado internacional na época. Isto não quer dizer que se deva eliminar a cultura do cacau, mas sim, melhorar a sua eficiência. Uma cacauicultura competitiva, em que se busque produtividade com margem de segurança econômica.

Vantagens comparativas da cacauicultura nacional, em relação as dos países concorrentes, alguns deles já tentando produtividade semelhante ou superior, como é o caso da Malásia, necessitam ser melhoradas para obter alta produtividade, tais como: semente melhorada, o principal insumo dos programas; organização gerencial e tecnologia eficiente nas grandes empresas; melhoria administrativa das fazendas médias; tecnologia e oportunidades adequadas ao pequeno produtor e, finalmente, melhor adequação institucional aos programas de assistência, suporte e apoio à cacauicultura.

O primeiro passo é o de conhecer cada agrossistema, para que, em função de suas características, sejam orientadas as pesquisas para atender aos fatores ecológicos e às condições sócio-econômicas dos produtores. Só assim, será possível a obtenção de resultados que se complementem, possibilitando a elaboração de pacotes tecnológicos consentâneos com os requerimentos agrônômicos, ecológicos e sócio-econômicos apropriados às condições diferenciadas dos cacauicultores.

Sob esta visão de agrossistema, obter-se-ão sistemas de produção alternativos, deixando de existir soluções generalizadas e impositivas, permitindo

que cada agricultor possa arguir sobre o que é melhor para suas condições, bem como, obter-se-ão níveis tecnológicos diferenciados para cada ecossistema.

Assim, sementes melhoradas, aplicação de defensivos, manejo da plantação e do solo, beneficiamento, etc., obedecerão as condições de cada agrossistema, possibilitando auferir maiores respostas em termos econômicos. Acresce a factibilidade de inserção de serviços da extensão neste contexto, direcionando suas ações de forma compatível à realidade de cada agrossistema (Miranda et al., 1987). O caminho da cacaucultura é o de buscar competitividade e eficiência.

A política de diversificação da região cacauceira deve-se alicerçar, entretanto, nos seus pontos fortes situados no sistema de produção de cacau. Em outras palavras, a CEPLAC e o Sistema COPERCACAU, com seus recursos humanos, instalações físicas e mecanismos institucionais, devem constituir a base sobre a qual se erguera o edifício da diversificação regional.

As principais mudanças na agricultura da região ocorreram como indicações de culturas altamente rentáveis na época da pesquisa; como coco, macadâmia, banana-da-terra, seringueira, cana-de-açúcar, guaraná e citrus com suas devidas agroindústrias. As áreas para implantação das culturas agrícolas e as escalas de processamento das agroindústrias já foram definidas quando se descreveram as situações para cada agrossistema. Algumas vezes, a pimenta-do-reino e o urucum foram indicados para exploração da matéria-prima e não para beneficiamento. O desenvolvimento destes produtos na região cacauceira contribuirá, de forma efetiva, na diversificação da economia, fazendo com que comece a romper a sua dependência em relação à monocultura do cacau.

Convém salientar, que as culturas existentes na região cacauceira estão com uma produtividade, em geral, muito baixa, diferindo às vezes esta produtividade de um agrossistema para o outro. Isto ficou evidenciado quando se usou a produtividade das culturas contidas no diagnóstico realizado pela CEPLAC em 1989 para efeito de custo de produção, quando poucas culturas conseguiram obter uma renda líquida positiva para participar da programação. Isto deveu-se também, ao baixo preço do produto praticado na oportunidade. Trabalhos futuros devem forçar o aproveitamento do cacau no modelo; correr-se-á porém, o risco de obter na solução ótima culturas e agroindústrias não tão competitivas quanto as recomendadas neste modelo se a competitividade do cacau não melhorar.

A proposta poderia ser mais diversificada, contudo foram encontradas

muitas dificuldades para obter informações no que diz respeito ao custo de produção. Culturas, como mangostão, pupunha, cardamomo, açai, noz-moscada etc., não têm ainda publicações com custo de produção detalhado.

Este trabalho poderá ser usado como ponto de partida, para que o extensionista comprometido com a região cacauceira possa, no futuro próximo, expor para o empresário agrícola, anualmente, quais as culturas e agroindústrias mais rentáveis, em que ele possa investir.

Neste sentido, é preciso que a CEPLAC desenvolva uma pesquisa sistemática de oportunidades inovadoras existentes na região nos pontos vulneráveis concernentes à tecnologia, processo ou mercado dos produtos regionais, no tempo de assimilação de novos conhecimentos e nas necessidades sócio-econômicas da região cacauceira. É necessário, também, que a CEPLAC esteja disposta a buscar novos empreendimentos e não apenas desenvolver novos produtos ou modificar produtos antigos a partir da matéria-prima básica da região, o cacau.

REFERÊNCIAS

- BAR-EL, R.; DON, Y.; BEN-DAVID, D.; PAULA FILHO, F.; NAVEH, G.; LEITÃO, J.W.; VIANA, M.O.L.; MONEME, M.L.M.; MARIZ FILHO, P.G. **Industrialização rural no Nordeste do Brasil**. Fortaleza, Banco Nordeste Brasil, 1978. 2v.
- BRADLEY, S.P.; HAX, A.C.; MAGNANTI, T.L. **Applied mathematical programming**. Menlo Park, Cal., Sdolisson-Wesley, 1977. 113p.
- BREGALDA, P.F.; OLIVEIRA, A.A.F.; BORNSTEIN, C.T. **Introdução à programação linear**. 2.ed. Rio de Janeiro, Campus, 1983. 295p.
- COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA - CEPLAC. **Diagnóstico das principais explorações agropecuárias da área de ação do departamento de extensão**. Ilhéus, CEPLAC-DEDEX, 1989. 14p. (Mimeografado).
- EHRlich, J.P. **Pesquisa Operacional. Curso Introdotório**. 2.ed. São Paulo, Atlas, 1978. 238p.
- FERRAZ, E.C.A. **A vassoura-de-bruxa na Bahia; plano integrado de ações**. Ilhéus, CEPLAC, 1989. 43p.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - FIBGE. **Censos econômicos de 1985 - indústria - dados gerais**. Rio de Janeiro, 1985. 44p.
- GARFINKEL, R.S. & NEMHAUSER, G.L. **Integer programming**. New York, John & Sons, 1972. 427p.

- LANZER, E.A. **Programação Linear: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1982. 258p. (Série PNPE, 4).
- MIRANDA, E.R.; CASTRO NETO, A.; ALCOFORADO, F.A.G.; SANTOS, G.B.; MENEZES, J.A.S.; SILVA, L.F.; TOURINHO, M.M. **A CEPLAC e o futuro das regiões cacauceiras do Brasil: contribuição ao debate**. Brasília, CEPLAC, 1987. 142p.
- PUCINI, A.L. **Introdução à programação linear**. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos, 1985. 252p.
- SILVA, L.F. & LEITE, J.O. **Caracterização preliminar dos agrossistemas das regiões cacauceiras da Bahia e Espírito Santo**. Bahia, CEPLAC/CEPEC, 1988. (Boletim Técnico, 156).
- ZIONTS, S. **Linear and integer programming**. Prentice-Hall, 1974. 508p.
- ZUGAIB, A.C.C. **Avaliação de cenários alternativos para a diversificação agroindustrial da região cacauceira da Bahia**. Tese de MS. Universidade Federal de Viçosa, 1992. 121p.