



**EMAP/3**  
EMPRESA MARANHENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada à Secretaria de Agricultura

## **Avaliação de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos**

# **PLANEJAMENTO AGROPECUÁRIO MUNICIPAL: A EXPERIÊNCIA DE PINHEIRO-MA.**

8.1  
48a  
90

SÃO LUÍS - MA  
1990

-1993.00052

ERRATA

Água	Linha	Onde se lê	Leia-se
45	12	dezembro a janeiro	dezembro a janeiro e maio a junho
59	22	2 feijão=80 ha = período chuvoso- 180 ha período seco= 180 ha período seco=260ha	2 feijão=80 ha= período chuvoso. 180 ha período seco= 180 ha período seco= 260 ha. 180 ha período chuvoso(produção de vagem verde)
61	7	Avelinos	Alevino

GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO

João Alberto de Sousa

SECRETÁRIO DE AGRICULTURA

César Rodrigues Viana

EMPRESA MARANHENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

- E M A P A -

Pedro Candóia de Araújo

DIRETOR PRESIDENTE

José Raimundo Araujo Monteiro

DIRETOR DE OPERAÇÕES TÉCNICAS

Nilo Sérgio de Carvalho Pereira

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES

José Raimundo Araujo Monteiro (Presidente)

Dulce Maria Junqueira Ayres (Secretária Executiva)

Roseana do Carmo Silva Ferreira

João Maria Japhar Berniz

Abderval Pinto Bandeira Júnior

Wellington Borges da Fonseca

**EMAPA**

EMPRESA MARANHENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada à Secretaria de Agricultura

**Avaliação de Recursos Naturais  
e Sócio-Econômicos**

**PLANEJAMENTO AGROPECUÁRIO MUNICIPAL:  
A EXPERIÊNCIA DE PINHEIRO-MA.**

Geraldo Magela Calegar ✓

Renival Alves de Sousa ✓

Pedro Candóia de Araújo

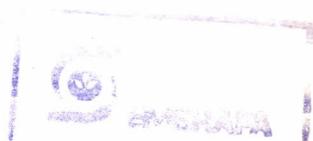
Nilo Sérgio de Carvalho Pereira

Avaliação de recursos naturais  
1990 LV - 1993.00052



3712 - 1

SÃO LUÍS - MA  
1990



Valor	
Data	
Nome	
Função	
Valor da Compra	
Valor de Tombo	52/93

ISSN 01023977

EMAPA - Documentos, 16

Exemplares desta publicação podem ser solicitadas à:

EMAPA

Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária

Rua Henriques Leal, 149 - Centro

Telefones: (098) 232-3891 e 232-3886

Telex: (982) 283

Caixa Postal, 176

65.000 - São Luís-MA.

338.1  
C148a  
1990

Reg. 52/93

EDITORAÇÃO:

Assessoria editorial: Roseana do Carmo Silva Ferreira

Coordenação: Marília Leal Mesquita Maranhão Santos

Datilografia e Execução: José Raimundo Bartolomeu Sousa Assunção e César de Jesus Soares Cerqueira

Calegar, Geraldo Magela

Avaliação de recursos naturais e sócio-econômicos; planejamento agropecuário municipal; a experiência de Pinheiro-MA, por Geraldo Magela Calegar e outros. São Luís: EMAPA, 1990.

64 p. (EMAPA. Documentos, 16)

1. Planejamento Agropecuário - Diagnóstico - Brasil - Maranhão - Pinheiro. I. Sousa, Renival Alves de, II. Araújo Pedro Candôia de, III. Pereira, Nilo Sérgio de Carvalho, IV. Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária, São Luís, Ma. V. Título, VI. Série.

CDD 338.1

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

TABELA 1 - Culturas selecionadas para o aproveitamento hidroagrícola do Município de Pinheiro	39
FIGURA 1 - Articulação dos Componentes do Plano de Modernização da Agropecuária de Pinheiro-MA	25
FIGURA 2 - Mapa de Localização dos Micropolos	26
TABELA 2 - Estimativa de indicadores econômicos e sociais dos investimentos privados no Micropolo de Três Furos I, Pinheiro-MA	40
TABELA 3 - Estimativa de indicadores econômicos e sociais dos investimentos privados no Micropolo de Três Furos II, Pinheiro-MA	41
TABELA 4 - Estimativa de indicadores econômicos e sociais dos investimentos privados no Micropolo de Estrada Nova, Pinheiro-MA	42
TABELA 5 - Estimativa dos custos das inversões públicas e Privadas do Plano de Modernização de Pinheiro-MA	43
TABELA 6 - Tecnologias modernas para as culturas selecionadas pelo Plano de Modernização da Agropecuária de Pinheiro-MA	44
TABELA 7 - Quantidade e procedência de alguns produtos hortigranjeiros comercializados na CEASA - MA, São Luís - Médio 83/85	47
TABELA 8 - Balanço entre oferta e demanda para o ano de 1995, quantidade de produtos agrícolas com demanda insatisfeita-MA	48
TABELA 9 - Balanço entre oferta e demanda para o ano de	

	2000, quantidade de produtos agrícolas com de <u>mand</u> anda insatisfeita, Maranhão	49
TABELA 10-	Produção projetada a nível do Estado do Mara <u>n</u> hão e produção prevista nos três Micropolos do Plano de Modernização da Agropecuária do Muni <u>c</u> ípio de Pinheiro-MA	50
TABELA 11-	Quantidade e valor das exportações brasileiras de frutas frescas, no período de janeiro a de <u>z</u> embro dos anos de 1986 e 1987	51
TABELA 12-	Quantidade importada de frutas frescas em tone <u>l</u> adas pelo mercado Europeu, 1982 a 1986	51
TABELA 13-	Custos e benefícios privados totais, correntes e atualizados, para o Micropolo de Três Furos I, culturas perenes e temporárias, área de co <u>l</u> onos de 100 hectares, dezembro, 1988	52
TABELA 14-	Área cultivada, produção, necessidades de se <u>m</u> entes melhoradas, mudas e empregos diretos ge <u>r</u> ados pelo Micropolo de Três Furos I, produção de culturas perenes e temporárias, áreas de co <u>l</u> onos de 100 hectares, dezembro, 1988	53
TABELA 15-	Custos e benefícios privados totais, correntes e atualizados, no Micropolo Três Furos I, para produção de 100 hectares de culturas perenes , área empresarial, dezembro, 1988	54
TABELA 16-	Área cultivada, necessidade de mudas e empregos diretos gerados pelo Micropolo de Três Furos I, para produção de 100 hectares de culturas pere <u>n</u> es, área empresarial, dezembro, 1988	55
TABELA 17-	Custos e benefícios privados totais, correntes e atualizados, para o Micropolo Três Furos II, produção de farinha e culturas temporárias, 100 hectares de colonos, dezembro, 1988	56

TABELA 18-	Área cultivada, produção, necessidades de sementes melhoradas, manivas e número de empregos diretos gerados pelo Micropolo Três Furos II , 100 hectares de colonos, produção de mandioca e culturas temporárias	57
TABELA 19-	Custos e benefícios privados totais correntes e atualizados, para o Micropolo de Estrada Nova, exploração de suinocultura, avicultura de corte e postura e cultura do milho e feijão	58
TABELA 20-	Área cultivada, produção, necessidades de sementes e números de empregos diretos Micropolo de Estrada Nova, área de 300 hectares	59
TABELA 21-	Custos e benefícios privados totais correntes e atualizados, para o Micropolo de Estrada Nova, criação de peixes, camarão e marrecos em área de 100 hectares	60
TABELA 22-	Área de criação, produção, necessidades de alevinos, camarão, pato e empregos diretos gerados pelo Micropolo de Estrada Nova, criação de peixes, camarão e patos em 100 hectares.	61

## S U M Á R I O

1 - INTRODUÇÃO	13
2 - ASPECTOS AMBIENTAIS	13
3 - ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS	14
3.1 - <u>Considerações gerais</u>	14
3.2 - <u>Posse e uso da terra</u>	15
3.3 - <u>Atividades econômicas</u>	16
3.4 - <u>Mercado de fatores de produção</u>	16
3.5 - <u>Armazenamento e transporte</u>	17
3.6 - <u>Possibilidades agropecuárias do município</u>	18
4 - PLANO DE MODERNIZAÇÃO DA AGROPECUÁRIA DO MUNICÍPIO DE PINHEIRO	19
4.1 - <u>Fundamentos conceituais</u>	19
4.2 - <u>Metas e estratégias</u>	22
5 - MODELOS DE MICROPOLOS DE DESENVOLVIMENTO	24
5.1 - <u>Micropolo de Três Furos I</u>	24
5.1.1 - Definição do modelo de exploração	24
5.1.2 - Aspectos tecnológicos	28
5.1.3 - Mercado dos produtos	28
5.1.4 - Custos e benefícios do modelo de exploração	29
5.2 - <u>Micropolo de Três Furos II</u>	29
5.2.1 - Definição do modelo de exploração	29
5.2.2 - Aspectos tecnológicos	30
5.2.3 - Mercado dos produtos	30
5.2.4 - Custos e benefícios do modelo de exploração	31
5.3 - <u>Micropolo de Estrada Nova</u>	31

5.3.1 - Definição do modelo de exploração	31
5.3.2 - Aspectos tecnológicos	32
5.3.3 - Mercado dos produtos	33
5.3.4 - Custos e benefícios do modelo de exploração	33
6 - AÇÃO INTEGRADA DOS ÓRGÃOS DE DESENVOLVIMENTO	34
7 - ESTÍMULO À AGROINDÚSTRIA	35
8 - ANEXOS	37
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

PLANEJAMENTO AGROPECUÁRIO MUNICIPAL:  
A EXPERIÊNCIA DE PINHEIRO-MA<sup>1</sup>

Geraldo Magela Calegar<sup>2</sup>

Renival Alves de Sousa<sup>3</sup>

Pedro Candóia de Araújo<sup>4</sup>

Nilo Sérgio de Carvalho Pereira<sup>5</sup>

RESUMO - O estudo teve como objetivos diagnosticar a realidade local; 2) elaborar as metas e estratégias para o desenvolvimento, e 3) apresentar as principais opções de investimento na agropecuária de Pinheiro para promover o seu desenvolvimento econômico auto-sustentado. O diagnóstico da realidade agropecuária de Pinheiro revelou a predominância de uma agricultura tradicional, com 69% da população do Município concentrada no meio rural, vivendo da pesca rudimentar, extrativismo do babaçu, cultivo de milho, feijão, mandioca e banana, para subsistência, e criação extensiva de gado e búfalo com baixo índice de desfrute. As principais opções de investimento na agropecuária municipal envolvem exploração de culturas temporárias e perenes, suinocultura, avicultura e piscicultura. A organização dessas explorações será facilitada se forem adotados modelos de micropolos em áreas selecionadas do município. Para tanto, foram elaborados três modelos de exploração a serem implantados nas localidades de Três Furos e Estrada Nova com 300 e 400 hectares, respectivamente. O primeiro modelo contempla a exploração das culturas de banana, abacaxi e maracujá; o segundo, as culturas de mandioca, arroz, milho e feijão; e, o terceiro as explorações de suínos, aves e peixes, com a cultura do milho para produção de ração. As estimativas preliminares das taxas internas de retorno são da ordem de 67%, 53% e 40% para o primeiro, o segundo e o terceiro modelo, respectivamente. O volume dos investimentos públicos e privados necessários aos três micropolos é da ordem de NCz\$ 4.754.194,00 e NCz\$ 2.610.060,00, respectivamente.

<sup>1</sup>Artigo extraído R. Econ. Nord. Fortaleza, v. 20, n. 3, p. 281-330, jul/set. 1989.

<sup>2</sup>Eng. Agr., M.Sc. e Ph.D. em Economia Agrícola, CPATSA-EMBRAPA e Prof. Adjunto de Teoria Econômica e Administração Rural da FAMESF-UNEB.

<sup>3</sup>Eng. Agr., M.Sc. em Solos, CPATSA-EMBRAPA, Petrolina-PE.

<sup>4</sup>Eng. Agr., M.Sc. em Economia Agrícola, EMAPA, São Luis-MA e Prof. Adjunto de Planejamento e Desenvolvimento Agrícola, UEMA.

<sup>5</sup>Eng. Agr., M.Sc. em Estatística, EMAPA, São Luis-MA.

## 1 - INTRODUÇÃO

O município de Pinheiro, na condição de pólo de convergência da microrregião homogênea da Baixada Ocidental Maranhense, assume uma posição estratégica no seu processo de desenvolvimento econômico.

As condições ambientais e sócio-econômicas de Pinheiro favorecem as atividades agropecuárias intensivas no uso de capital e de tecnologias modernas, fazendo-se necessário, para tanto, a definição clara de um plano de modernização da agropecuária do Município a fim de otimizar o uso dos recursos no processo de desenvolvimento econômico auto-sustentado.

O trabalho consolida um plano de modernização da agropecuária de Pinheiro, através de um diagnóstico da realidade local, da definição das metas e estratégias básicas para o seu desenvolvimento e da apresentação das principais opções de investimento na agropecuária municipal.

## 2 - ASPECTOS AMBIENTAIS

A região da Baixada Ocidental Maranhense, onde se situa o município de Pinheiro, apresenta-se como uma área privilegiada para o desenvolvimento da agropecuária, por possuir recursos naturais favoráveis a esta atividade.

O regime pluviométrico define duas estações bem distintas: uma chuvosa e outra seca. As precipitações pluviométricas variam de 1.800mm a 2.200mm anuais, dos quais 80% se concentram nos meses de janeiro a maio. Essa distribuição desuniforme condiciona ocorrências de deficiências e excessos hídricos em determinados períodos do ano. O déficit hídrico durante os meses de julho a dezembro alcança 490mm, o que justifica a necessidade de irrigação para a utilização mais racional do recurso terra.

Dois rios perenes, o Pericumã e o Turiaçu com seus lagos,

situados no setor Oriental e Ocidental do Município, respectivamente, constituem-se as principais fontes d'água para irrigação.

As terras do Município situadas nas bacias hidrográficas desses rios são suavemente onduladas, com altitudes variando, predominantemente, entre 20m e 60m e os declives mais frequentes situam-se de 2% a 5%, ocorrendo áreas planas.

Em termos de solo há uma predominância de plintossolo como classe isolada ou em associação com podzólico vermelho-amarelo. Geralmente são solos profundos de textura média, ácidos, podendo apresentar fragipan.

### 3 - ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS<sup>6</sup>

#### 3.1 - Considerações gerais

Em 1980 a população de Pinheiro era de 69 mil habitantes, concentrando-se 72% no meio rural e 28% no meio urbano.

Em termos sócio-econômicos, o município caracteriza-se pela predominância da atividade agropecuária, especialmente a lavoura, com baixos níveis tecnológicos, e a produção baseada na estrutura familiar de economia de subsistência, que se constitui a principal fonte geradora de renda para a economia municipal.

O Município apresenta uma infra-estrutura econômica deficiente em termos de vias de transporte vicinais, disponibilidades de energia elétrica e uma assistência técnica rural bastante precária.

Existe no Município uma estrutura de comercialização de produtos e insumos agrícolas pouco desenvolvida e uma insignificante participação do pequeno produtor no crédito rural.

---

<sup>6</sup>ARAÚJO (1988).

### 3.2 - Posse e uso da terra

Em Pinheiro, como na região da Baixada Ocidental Maranhense, a posse do fator terra é extremamente concentrada, o que é evidenciado pelo índice de Gini, ao redor de 0,91 para o Município e 0,87 para a referida região.

A área do Município é de 3.748 km<sup>2</sup>, com um total de 8388 estabelecimentos, os quais ocupam uma área de 1.267km<sup>2</sup>, ou seja, 33,8% da área total do Município.

Existem 8.156 estabelecimentos com menos de 100 hectares, o que corresponde a cerca de 97,2% do total, abrangendo uma área de 429km<sup>2</sup>, 38,8% da área ocupada pelo total dos estabelecimentos, o que representa aproximadamente 11,4% da área total do Município. Complementa esta situação, a existência de substancial parcela de pequenos estabelecimentos, cujos administradores não detêm a propriedade definitiva das terras; 53,97% de ocupantes e 33,26% de arrendatários rurais; os proprietários representam somente 12,68% dos produtores rurais. Em 97% dos estabelecimentos agrícolas predomina o cultivo de lavoura temporária (arroz, milho, feijão e mandioca), perfazendo 10,19% da área total utilizada. A área ocupada por florestas é de 19,13% da área total em 7,31% dos estabelecimentos.

A atividade pecuária não é menos expressiva dado que cerca de 12,42% dos estabelecimentos utilizam suas terras com pastagens, perfazendo 39,36% da área total. As terras incultas representam 30,32% da área total ocupada, em 16,75% dos estabelecimentos.

A regularização fundiária está sendo realizada pelo Instituto de Terras do Maranhão (ITERMA), através de ações discriminatórias e titulações, que habilitarão os proprietários a terem garantias reais para efeito de acesso ao crédito rural.

### 3.3 - Atividades econômicas

O setor primário além de se constituir o principal gerador de rendas para a economia municipal, emprega a maior parte da força de trabalho, em atividades que absorvem aproximadamente 80% do total da população.

A economia regional está fundamentada nas culturas de mandioca, arroz, milho, feijão, banana, cana-de-açúcar, laranja e coco-da-baía. Tais produtos são responsáveis por 97,3% e 16,4% do valor bruto da produção das lavouras da região e do Estado do Maranhão, respectivamente. Destacam-se a mandioca e o arroz com 81% do total da produção da região da Baixada Ocidental Maranhense.

A pecuária, constituída pela produção animal e seus derivados, representa aproximadamente 66,4% do valor bruto da produção do setor primário da região, enquanto o extrativismo tem uma participação de 9,4%.

A exploração das culturas de subsistência segue métodos tradicionais (plantio no toco). O sistema de cultivo consorciado ocupa cerca de 70% da área cultivada com arroz e somente 1,86% dos estabelecimentos empregam fertilizantes químicos, enquanto apenas 0,55% usam calcáreo.

O beneficiamento do arroz é a única atividade industrial presente no setor primário do Município.

Esta situação existente em relação ao beneficiamento dos produtos primários, bem como as deficiências do sistema de comercialização, são problemas que devem ser contemplados com soluções adequadas num plano de desenvolvimento do município de Pinheiro.

### 3.4 - Mercado de fatores de produção

O mercado de fatores de produção, tanto em Pinheiro como na vizinha capital de São Luis é pouco desenvolvido, pois as

atividades agropecuárias predominantes são fundamentadas no bi  
nômio terra-trabalho com baixo índice de modernização.

Todavia, vale ressaltar que tanto São Luis como Pinheiro estão integrados ao restante do País por um eficiente sistema rodoviário, marítimo e de comunicação, tendo, inclusive, fir  
mas comercializando insumos, máquinas agrícolas e equipamentos de irrigação, com um mínimo de assistência técnica e de supor  
te a nível de Estado.

Contatos diretos com tais firmas (IRMAQ, Agromaç, Valmet do Brasil e Massey Fergusson) permitem concluir que essas em  
presas estão em condições de responder às necessidades geradas, não só pelas demandas advindas do presente plano de moderniza  
ção, como também pelo projeto de irrigação do DNOS em constru  
ção nos limites do município de Pinheiro.

### 3.5 - Armazenamento e transporte

O armazenamento dos produtos agrícolas processa-se em vá  
rios níveis: começa a nível de unidade de produção e continua nos intermediários até o consumidor final.

O diagnóstico do sistema de comercialização da área do PDRI da Baixada Ocidental Maranhense e Alto Turi constatou, através de pesquisa direta que 87% dos agricultores armazenam a nível de unidade de produção durante um período de tempo va  
riável.

A precariedade deste armazenamento pode ser constatada com os dados do Censo Agropecuário de 1980, que mostram para o município de Pinheiro a existência, a nível de propriedade ru  
ral, de apenas 48 depósitos, sendo 44 para grãos, com capaci  
dade 1.307m<sup>3</sup> e quatro para outros produtos, com capacidade de 52m<sup>3</sup>.

O arroz é geralmente acondicionado em recipientes de pa  
lhas de babaçu, denominados cofo, e armazenado em depósitos im

provisados, cujo piso pode ser um estrado de madeira, jirau ou terra batida. Por sua vez o milho também é guardado em cofo ou a granel e sobre o jirau. Para o acondicionamento do feijão são utilizados o saco ou o cofo.

A farinha de mandioca é embalada em cofos confeccionados com palha de babaçu e forrados com palha de bananeira.

O armazenamento nas usinas beneficiadoras de arroz, geralmente é feito em depósitos anexos ao local de beneficiamento, em condições mais satisfatórias, onde o produto pode permanecer por um período mais longo.

No que se refere às facilidades de transporte, as principais rodovias existentes na região são as estaduais, destacando-se a MA-006 a MA-106 e a MA-014.

A MA-006 é uma rodovia sem pavimentação, que liga Pinheiro à localidade de Cocalino, onde cruza com a BR-316, rodovia asfaltada que liga Belém às demais capitais do Nordeste. Já a MA-106 é a pavimentada e se constitui o principal acesso de Pinheiro ao litoral maranhense, através de Alcântara ou de São Luís, enquanto a MA-014 é uma rodovia parcialmente pavimentada, que liga os municípios da Baixada Ocidental Maranhense às capitais São Luís e Teresina.

Cabe ainda destacar as estradas vicinais não pavimentadas, que ligam a localidade de Pacas à Estrada Nova, estendendo-se até as margens do rio Turiaçu, na localidade de Três Fuross.

### 3.6 - Possibilidades agropecuárias do município

O Departamento Nacional de Obras Contra Secas (DNOS) avaliou a viabilidade do aproveitamento hidroagrícola da região da Baixada Ocidental Maranhense que inclui o município de Pinheiro. Esta avaliação baseou-se em estudo climatológicos, investigações pedológicas, estudos de mercado, estudos sócio-eco

nômicos e uso atual dos solos da referida região. Como resultado da referida avaliação as culturas selecionadas são as apresentadas na Tabela 1.

As condições favoráveis de clima, solo e proximidade de grandes centros consumidores, como São Luís, Belém e Teresina, qualificam o município de Pinheiro como, potencialmente, recomendável à avicultura, piscicultura, suinocultura e bovinocultura de corte e de leite.

A Cooperativa de Cotia vem realizando nos limites dos municípios de Pinheiro e Palmeirândia, testes de sistemas de produção com uma grande variedade de cultura temporárias com resultados bastante promissores.

#### 4 - PLANO DE MODERNIZAÇÃO DA AGROPECUÁRIA DO MUNICÍPIO DE PINHEIRO

##### 4.1 - Fundamentos conceituais

O desenvolvimento econômico auto-sustentado tem sido o maior desafio enfrentado pelos países e regiões subdesenvolvidas do mundo, visto que a dinâmica do avanço tecnológico da atualidade, requer um permanente aperfeiçoamento das técnicas de produção, visando manter a competitividade nos mercados doméstico e internacional.

O momento ideal para o rompimento do círculo vicioso do subdesenvolvimento, na busca do desenvolvimento econômico auto-sustentado, está condicionado ao preenchimento de certas precondições que envolvem facilidades de transporte, disponibilidade de fatores de produção, em quantidade e qualidade suficientes, oportunidades de mercado para os artigos produzidos e existência de um mínimo de estímulo dos órgãos oficiais, na forma de infra-estrutura de serviços básicos de comunicação, assistência técnica, alguma forma de isenção fiscal e facilidade de financiamento de curto e médio prazos.

Assumindo que estas premissas são verdadeiras para Pinehiro e analisando as condições físico-ambientais e sócio-econômicas do Município, conforme se constata nas seções anteriores, verifica-se que o ciclo do subdesenvolvimento deste Município **podará ser** desfeito e um grande surto de desenvolvimento poderá ser conquistado, desde que as ações que levam a tanto sejam desenvolvidas harmonicamente.

A produção integrada com a agroindústria é um meio de promover a estabilização de preços e rendas para os agricultores, assegurando uma demanda estável para os seus produtos e facilitando a adoção de novas tecnologias, indispensáveis ao aumento das produtividades , para manter a competitividade nos mercados.

A estrutura básica do modelo de desenvolvimento para o município de Pinheiro fundamenta-se nas possibilidades de integração horizontal e vertical nos processos de produção, industrialização e comercialização agropecuária (Tomek & Rodinson , (1981); Wannacott & Wannacott, (1982).

A integração horizontal permite que os produtores reunidos numa entidade associativa se beneficiem, principalmente, no uso compartilhado de máquinas e implementos agrícolas e na compra e venda agregada de insumos e produtos agropecuários.

A integração vertical visa, primordialmente, a eliminar os intermediários nos mercados de insumos e de produtos. Neste sentido a entidade associativa assumiria, na medida do possível, as funções exercidas pelos supridores de insumos e pelos atravessadores na comercialização dos produtos agropecuários.

Numa tentativa de acelerar o processo de desenvolvimento auto-sustentado de Pinheiro, concebeu-se a idéia de micropolos irradiadores de desenvolvimento em pontos estratégicos do Município. Em princípio, cada micropolo incluirá uma área máxima de 400 hectares, beneficiada com um mínimo de infra-estrutura

pública de água para irrigação, estrada cascalhada de acesso e energia elétrica.

A referida área será dividida em dois tipos de lotes: um lote maior, de 100 hectares, e um menor, de 40 hectares, reservados para a implantação de duas empresas de porte médio e o restante da área (260 hectares) dividida em lotes de 5 hectares para colonos. A empresa de porte médio terá o mérito de funcionar como indutora do processo de implantação dos primeiros campos produtivos de culturas selecionadas e de suinocultura e avicultura para cada micropolo específico, de acordo com as suas aptidões, fazendo uso de tecnologia moderna e, oportunamente, implantando uma pequena agroindústria processadora de tais produtos. Nos lotes dos colonos, serão plantadas culturas temporárias e/ou culturas perenes, fazendo uso de tecnologia moderna. Em cada micropolo os colonos terão as opções de vender as suas produções para mercado local e regional diretamente; entidade associativista; e agroindústria do empresário de porte médio.

Seria conveniente que as empresas de porte médio a serem implantadas nos micropolos tivessem fortes ligações com as redes de supermercados regionais ou pertencessem a tais casas comerciais, pois, assim, os mercados para os produtos a serem fabricados já estariam assegurados.

Nos modelos de micropolos fica evidente a integração econômica — agricultura e agroindústria — tanto nas ligações para a frente, via processamento dos produtos agropecuários, como as ligações para trás, via produção e uso de insumos industriais na agricultura.

Não é uma exigência dos modelos de micropolos que as agroindústrias sejam instaladas imediatamente. Contudo, enfatiza-se que os ganhos serão sensivelmente maiores com a agroindústria, desde que o suprimento de matéria-prima seja suficiente.

Deve-se ressaltar que os investimentos necessários para

instalação das agroindústrias são de pequena monta, pois são fábricas de tecnologia simples e de fácil operação, tais como: fábrica de farinha e de doce de banana e abacaxi enlatado e equipamentos para filetagem e conservação de pescado.

A médio e longo prazos, espera-se que outros produtores, afora os de cada micropolo, se engajem no processo produtivo das culturas selecionadas, pelo efeito demonstração dos referidos micropolos.

O desenvolvimento econômico auto-sustentado de Pinheiro, terá que passar, necessariamente, por um forte esforço de modernização das explorações agropecuárias, atrelado a um desenvolvimento da agroindústria de pequeno e médio portes. Com estas duas metas básicas, uma série de estratégias podem ser utilizadas para se atingir o desenvolvimento auto-sustentado, conforme serão apresentadas na próxima seção.

#### 4.2 - Metas e estratégias

O plano de modernização da agropecuária de Pinheiro considera a dotação de recursos naturais e sócio-econômicos do Município como ponto de partida para o estabelecimento das metas de desenvolvimento municipal.

Tais metas são compatíveis com o estágio dos conhecimentos tecnológicos disponíveis para a região e as possibilidades de adaptação de tecnologias disponíveis, em outras partes do País, bem como com as restrições de fatores de produção enfrentadas pelo Município.

As metas relevantes, propostas, são as seguintes:

a) Modernização das explorações agropecuárias através das seguintes estratégias:

a.a) criação de micropolos de desenvolvimento em áreas

selecionadas do Município, visando a promover o desenvolvimento auto-sustentado da economia municipal. Os micropolos permitirão diversificar a pauta de explorações agropecuárias irrigadas e promover a integração horizontal e vertical no processo de produção e de industrialização;

a.b) melhoria da agropecuária tradicional, através de ação integrada dos órgãos de desenvolvimento, para modernizar o setor agropecuário extensivo com a difusão de novas tecnologias e de novos produtos para a agricultura dependente de chuva e a pecuária extensiva, dominante no Município através das seguintes ações:

- instalação de unidades demonstrativas com novas tecnologias nas áreas representativas de produção agrícola e pecuária do Município;
- geração e/ou adaptação e novas tecnologias agropecuárias, de acordo com as potencialidades locais; e
- utilização das instituições locais voltadas para a educação rural, para treinamento de técnicos e produtores nas novas tecnologias de produção.

b) Estímulo a agroindústrias processadoras de produtos e supridoras de fatores de produção através das seguintes estratégias:

b.a) instalação de agroindústrias de pequeno porte nos micropolos visando ao processamento in loco da produção;

- b.b) criação da infra-estrutura mínima de um distrito agroindustrial no Município para alojar as agroindústrias processadoras de produtos e supridoras de insumos para a agropecuária e outros setores da economia municipal. A Figura 1 mostra as interligações dos principais componentes do plano de modernização da agropecuária, não implicando que a forma da apresentação obedeça a uma ordem hierárquica

## 5 - MODELOS DE MICROPOLOS DE DESENVOLVIMENTO

Dadas as condições edafoclimáticas do município de Píneiro, foram concebidas três modelos básicos de exploração a serem desenvolvidas nas localidades indicadas na Figura 2. Na localidade de Três Furos, a 43 km da sede do Município, serão implantados dois modelos de micropolos numa área correspondente a 300 hectares (Micropolo de Três Furos I e Micropolo de Três Furos II)<sup>7</sup>. Em Estrada Nova, a 9 km da sede do Município, será implantado um modelo de micropolo, numa área de 400 hectares (Micropolo de Estrada Nova).

### 5.1 - Micropolo de Três Furos I

#### 5.1.1 - Definição do modelo de exploração

Este modelo de micropolo tem por objetivo implantar culturas perenes, adaptadas à região, de alta rentabilidade, de consumo in natura e passíveis de serem industrializadas em pequena escala.

A área do micropolo será de 200 hectares, localizados no

---

<sup>7</sup>A principal diferença dos Micropolos de Três Furos I e II está no modelo de exploração.



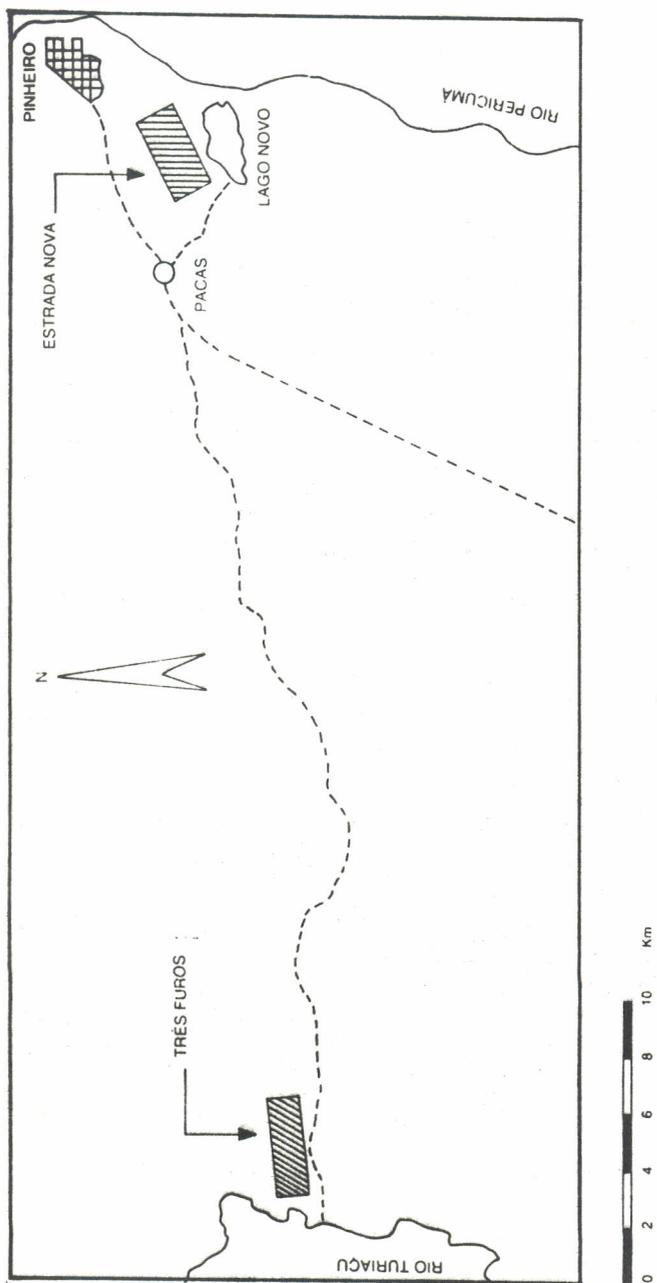


Figura 2 - Plano de Modernização Agropecuária de Pinheiro  
Mapa de localização dos micropolos

povoado de Três Furos, devendo uma área empresarial de 100 hectares ser implantada com culturas perenes de abacaxi, banana e maracujá, em parcelas de aproximadamente 33 hectares de cada cultura. Os demais 100 hectares serão distribuídos entre 20 pequenos produtores, em lotes de 5 hectares. Nos primeiros três anos esses pequenos produtores plantarão culturas temporárias, seqüenciadas da seguinte forma: arroz e milho com feijão em sucessão, melancia e melão. Do quarto ano em diante será iniciada a implantação das três culturas perenes, referidas anteriormente.

Este procedimento de implantação paulatina das culturas perenes nos lotes de 5 hectares, prende-se ao fato de os pequenos agricultores do Município de Pinheiro serem descapitalizados para investir naquelas culturas. Este modelo tem a vantagem de possibilitar a implantação de um micropolo de culturas perenes, sem penalizar o pequeno produtor com altos investimentos iniciais.

A área empresarial de 100 hectares será, preferencialmente, destinada a um empresário capaz de implantar as culturas perenes com o uso de tecnologias modernas, servindo desta maneira como carro-chefe do micropolo. Em médio prazo esse empresário implantará uma indústria de pequeno porte para processar a produção no micropolo. Esta agroindústria além de processar a produção dos 100 hectares da área empresarial, poderá absorver a produção dos restantes 100 hectares, a partir do quarto ano, quando os pequenos produtores começarão a colher as culturas perenes.

A área da empresa, de 100 hectares, deverá ter financiamento do FINOR — Alimentos, contemplando inclusive a implantação da pequena agroindústria. Os outros 100 hectares, destinados aos pequenos produtores, poderão ser financiados total ou parcialmente pelos bancos oficiais da Região.

### 5.1.2 - Aspectos tecnológicos

As tecnologias a serem utilizadas para cada cultura tem porária e permanente neste modelo são as indicadas por órgãos de pesquisa agropecuária, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária (EMAPA). Os principais indicadores tecnológicos para as referidas culturas estão na Tabela 1, Apêndice. A preparação dos recursos humanos (técnicos de nível superior e médio, produtores rurais e empresários), necessários à viabilização do desenvolvimento regional, está a cargo do Centro de Treinamento de Mão-de-Obra para a Agricultura Irrigada de São Bento. Vale ressaltar que vários grupos de participantes já foram treinados por este Centro.

As sementes e mudas melhoradas serão suprida pela EMAPA.

### 5.1.3 - Mercado dos produtos

Para o abacaxi, banana, maracujá e outras culturas, são considerados mercados as zonas urbanas das microrregiões de São Luís, Baixada Ocidental Maranhense, Gurupi, Pindaré, Mearim e Itapecuru, além da possibilidade de suprimento dos mercados de Teresina, Belém e Manaus, com aproximadamente dois milhões de consumidores potenciais.

O mercado potencial para os referidos produtos, conforme estudos de mercado mostrando a origem dos produtos consumidos, em São Luís, e o nível de demanda insatisfeita projetada para 1995 a 2000, são apresentados na Tabelas 6 a 12.

As possibilidades de mercado são ampliadas, quando se considera que, a médio prazo, grande parte da produção do micropo lo poderá ser processada pela agroindústria sugerida.

Levando-se em consideração o mercado externo para frutas frescas como o abacaxi, banana, melão e melancia, verifica-se

que existem amplas oportunidades de exportação, conforme permite concluir através dos dados das Tabelas 5 a 11.

#### 5.1.4 - Custos e benefícios do modelo de exploração

O montante dos investimentos públicos necessários às obras de infra-estrutura de captação, bombeamento e distribuição de água, bem como energização e cascalhamento de estradas de acesso à área deste micropolo é da ordem de Cr\$ 1,4 milhão. Isto equivale a investimentos de US\$ 7,000, por hectares irrigado.

Análise preliminar dos retornos dos investimentos privados (Tabelas 13 a 16), considerando um período de 15 anos de planejamento, permitiu chegar aos indicadores da Tabela 2.

### 5.2 - Micropolo de Três Furos II

#### 5.2.1 - Definição do modelo de exploração

Este modelo de micropolo tem por objetivo principal racionalizar a produção de mandioca, milho e feijão com alto padrão de tecnologia e o processamento da mandioca para obtenção de farinha torrada.

A área de micropolo será de 100 hectares, divididos em 20 lotes de 5 hectares, por colono. A metade da área será cultivada com mandioca dependente de chuva, o que fornecerá 1.250 t de raízes, ou seja 375 t de farinha por ano. A outra metade da área será cultivada com arroz, milho e feijão, visando a empregar a mão-de-obra familiar e gerar receitas adicionais durante todo o ano agrícola.

A casa de farinha a ser implantada poderá absorver parte da produção de raízes dos produtores locais, fora do micropolo, a fim de diminuir o tempo de capacidade ociosa durante o ano, uma vez que a cultura da mandioca já é tradicionalmente culti

vada na região.

### 5.2.2 - Aspectos tecnológicos

A tecnologia para a produção de mandioca, milho, arroz e feijão é de domínio da pesquisa e o seu detalhamento é apresentado na Tabela 1. Algumas das principais tecnologias disponíveis para estas culturas já estão sendo utilizadas pelos agricultores do Município, depois de serem testadas em unidades demonstrativas pelos técnicos da pesquisa e da extensão rural do Estado do Maranhão.

A tecnologia a ser utilizada pela casa de farinha foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Mandioca e Fruticultura, da EMBRAPA, e se apresenta cinco vezes mais eficiente do que as casas de farinha tradicionais. Os equipamentos da casa de farinha são movidos a energia elétrica e podem operar 24 horas por dia, permitindo neste caso processar oito toneladas de raízes, o que fornece 2,4 toneladas de farinha por dia.

Com o objetivo de produzir raspa de mandioca para o gado, pode-se agregar à casa de farinha uma máquina raspadeira de mandioca tipo CEMAG. Para a produção desta raspa utilizam-se as raízes descartadas na produção de farinha.

### 5.2.3 - Mercado dos produtos

O mercado considerado para a farinha de mandioca, arroz, milho e feijão são as zonas urbanas das microrregiões de São Luís, Baixada Ocidental Maranhense, Gurupi, Pindaré, Mearim e Itapecuru, além da possibilidade de suprir os mercados de Teresina, Belém e Manaus, com dois milhões de consumidores potenciais.

Atualmente 99% da farinha de mandioca exportada por P<sup>i</sup>nehiro, destina-se ao mercado de São Luís.

A farinha a ser produzida preencherá os requisitos das normas oficiais para ser amparada pela política de garantia de preços mínimos do Governo, o que atualmente não acontece. Além do mais será possível produzir farinhas de mais alto valor comercial simplesmente utilizando-se as peneiras adequadas.

#### 5.2.4 - Custos e benefícios do modelo de exploração

O montante dos investimentos públicos necessários às obras de infra-estrutura de captação, bombeamento e distribuição de água, bem como energização e cascalhamento de estradas de acesso à área deste micropolo é da ordem de Cr\$ 700.000,00 (sete centos mil cruzeiros), correspondendo a um custo de US\$ 7,000 por hectares irrigado.

Análise preliminar dos investimentos privados (Tabela 17 e 18), considerando um período de 15 anos de planejamento, permitiu chegar aos indicadores da Tabela 3.

### 5.3 - Micropolo de Estrada Nova

#### 5.3.1 - Definição do modelo de exploração

Este micropolo terá uma área de 400 hectares, divididos em 52 lotes de 5 hectares cada um. Do total, 260 hectares destinam-se à produção de milho e de feijão, 40 hectares serão destinados à implantação de suinocultura e de avicultura e 100 hectares serão utilizados em piscicultura intensiva.

O milho será cultivado em rotação com o feijão e será utilizado como principal insumo na produção de ração para os suínos e aves deste micropolo. A produção de milho será da ordem de 1.300 t/ano, superior, portanto, à demanda para a fabricação de ração que será de 1.000 t/ano. A produção de milho no próprio micropolo elimina os custos da intermediação e do transporte para a produção da ração. Adicionalmente serão pro

duzidas 340 t de feijão por ano para o mercado regional.

A exploração de suínos e aves deverá ser desenvolvida, prioritariamente, por empresários do próprio Estado na área correspondente aos 40 hectares do micropolo, referida anteriormente. A criação de suínos prevê um plantel de 96 fêmeas e seis cachacos com uma produção anual de 1.832 leitões terminados. Na avicultura a previsão é de que sejam abatidos 50 mil aves por ano e de que a produção de ovos alcance o total de 190 mil dúzias por ano.

Finalmente, os 100 hectares de piscicultura serão distribuídos em 40 hectares de peixe consorciados com marreco de pequim, 40 hectares de peixe consorciados com suínos e 20 hectares de camarão gigante da Malásia. Será utilizada a metade do plantel de suínos neste sistema de criação. A produção total de peixe esperada é de 640 t/ano, enquanto a de marreco e de camarão é de 1.500 t e 30 t/ano, respectivamente.

A implantação deste micropolo deverá contar com suporte financeiro do FINOR — Alimentos para as explorações de suinocultura, avicultura e piscicultura, enquanto as produções de milho e feijão poderão ser implementadas com recursos próprios ou liphas de crédito rural dos bancos oficiais com agências no município.

### 5.3.2 - Aspectos tecnológicos

As tecnologias a serem utilizadas para as culturas de milho e feijão são as recomendadas pela EMAPA, para a região de Pinheiro (Tabela 6). Tais tecnologias permitem alcançar índices de produtividade bastante elevados, o que torna estas culturas viáveis sob irrigação, conforme atestam as análises preliminares dos retornos de investimentos privados neste micropolo, como será mencionado no item dos custos e benefícios deste micropolo.

As atividades de suinocultura, avicultura e piscicultura

serão conduzidas com as mais recentes tecnologias disponíveis, preconizadas pelo sistema cooperativo de pesquisa, coordenado pela EMBRAPA e contidas nos documentos EMATER-MG (1981), EMATER-RJ (1. ed), EMATER-BA (1981). Também serão utilizadas experiências recentes da CODEVASF na área de piscicultura no Nordeste

A existência de vários empreendimentos em escala operacional de suínos, aves e peixes nas vizinhanças de São Luís, servirá como posto de observação dos principais fatores positivos e negativos que têm afetado tais atividades ao longo do tempo na região.

#### 5.3.3 - Mercado dos produtos

O Milho a ser produzido será utilizado como insumo para a ração dos suínos e aves no próprio micropolo, tornando os produtos destas atividades pecuárias mais competitivas nos mercados, devido ao menor custo da ração. O feijão produzido será destinado ao mercado regional.

A produção de aves, ovos e carne de suínos será destinada aos mercados de São Luís, Teresina, Belém e outros centros consumidores da região. Devido ao volume de produção ser pequeno, comparado ao mercado consumidor potencial, e considerando que parte da quantidade consumida destes produtos atualmente provém de fornecedores do Centro-Sul do País, conclui-se que não haverá problema de comercialização da produção.

Numa tentativa de assegurar o mercado para a produção de ovos e carne de suínos e aves sugere-se que a empresa convidada a explorar estas atividades tenha fortes ligações com as redes de supermercados e atacadistas da região.

#### 5.3.4 - Custos e benefícios do modelo de exploração

O montante dos investimentos públicos necessários às obras de infra-estrutura de captação, bombeamento e distribuição de

água, bem como energização e cascalhamento de estradas de acesso a este micropolo é da ordem de Cr\$ 2.143.258 para os 300 hectares de agricultura irrigada e de Cr\$ 513.681,00 para os 100 hectares de piscicultura, o que equivale a US\$ 7,143/hectare e US\$ 5,140/hectare, respectivamente.

Análise preliminar dos investimentos privados (Tabelas 19 a 22), em agricultura irrigada e piscicultura, considerando um período de 15 anos de horizonte de planejamento, permitiu chegar aos seguintes indicadores da Tabela 4.

As estimativas do volume dos investimentos públicos e privados necessários aos três micropolos de desenvolvimento são apresentados na Tabela 5.

#### 6 - AÇÃO INTEGRADA DOS ÓRGÃOS DE DESENVOLVIMENTO

Normalmente todo município que polariza o desenvolvimento regional conta com um certo número de órgãos de execução de atividades de desenvolvimento, como é o caso de Pinheiro. No entanto, falta uma ação integrada para coordenar e compatibilizar as atividades desse elenco de órgãos.

No município de Pinheiro existem os seguintes órgãos de desenvolvimento:

- a) Pesquisa agropecuária - EMAPA;
- b) Extensão Rural - EMATER-MA;
- c) Regularização fundiária - ITERMA;
- d) Secretaria do Estado da Agricultura - SAGRIMA;
- e) Centro de Treinamento Regional de Irrigação de São Bento;
- f) Escritório Regional do POLONORDESTE (PAPP);
- g) Campus da Universidade Federal do Maranhão - UFMA;
- h) Centro de Apoio à Pequena e Média Empresa - CEAG.

O Plano de Modernização de Agropecuária de Pinheiro preconiza que uma entidade associativista, através de uma secretaria específica, coordene e compatibilize as ações dos referidos

Órgãos visando a elevar o padrão tecnológico da agricultura tradicional dependente de chuva, da agricultura irrigada e da pecuária. Esta ação integrada tem como principais objetivos estimular a geração e difusão de novas tecnologias, acelerar a formação de recursos humanos para o setor agrícola, através de cursos de curta e média duração, e identificar fontes de recursos para fortalecer o processo de modernização da agropecuária municipal.

A entidade associativista deverá desenvolver uma série de ações visando a estimular a instalação de agroindústrias no município, tais como:

- a) exercer gestões junto aos órgãos governamentais competentes para a instalação de um distrito agroindustrial no Município;
- b) conseguir insenções fiscais para a instalação das primeiras indústrias no Município;
- c) organizar um órgão para dar apoio logístico aos empresários em termos de facilitar exportações, fornecer informações do mercado interno e externo, treinamento de mão-de-obra, e orientação no sentido de facilitar a obtenção de financiamentos incentivos (FINOR — Alimentos, BNDES e PROINE).

Na tentativa de formação da referida entidade associativa vale ressaltar que nos meados do mês de janeiro do ano de 1989 já houve uma primeira reunião com a participação de 80 produtores do município.

## 7 - ESTÍMULO À AGROINDÚSTRIA

O Plano de Modernização da Agropecuária de Pinheiro enfatiza a necessidade do desenvolvimento de um conjunto de pequenas e médias agroindústrias para o benefício local dos produtos agropecuários produzidos na região. Existe uma série de argumentos que pode ser utilizada para justificar os benefícios

cios econômicos e sociais decorrentes da integração da produção local com a agroindústria, quais sejam:

- a) estabilização de preços e rendas no setor agrícola;
- b) maior valor de troca dos produtos processados;
- c) geração de empregos diretos e indiretos e distribuição melhor da renda;
- d) redução da perecibilidade e do volume dos produtos processados, facilitando o transporte e aumentando o período de armazenamento;
- e) estímulo ao avanço tecnológico através da pressão que os produtores organizados em associações farão sobre os órgãos de pesquisa e desenvolvimento na busca de novos conhecimentos que aumentam as produtividades lucrativamente; e
- f) tendência dos empresários de pequeno e médio portes a investirem os lucros obtidos na região onde estão localizados, promovendo um grande efeito multiplicador positivo para o desenvolvimento regional.

Como exemplo real de tais benefícios pode-se citar o caso do pólo de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, onde a integração a agricultura e indústria já começa a apresentar seus primeiros resultados positivos, principalmente no que se refere às culturas de tomate industrial, cana-de-açúcar, algodão e produção de sementes melhoradas.

No caso destes produtos os preços são contratados antecipadamente, eliminando-se desta maneira as flutuações de preços, adversas para os produtores.

**8 - ANEXOS**

TABELA 1 - Culturas selecionadas para o aproveitamento hidroagrícola do Município de Pinheiro.

Hortaliças		Frutíferas	Cereais e Outros
Cebola	Abóbora	Abacaxi	Milho (a)
Pimentão	Morango	Mamão	Feijão (a)
Melão	Repolho	Abacate	Arroz (a)
Tomate	Alface	Banana (a)	Mandioca (a)
Batata-doce	Chuchu	Goiaba	Cana-de-açúcar
Cenoura	Vagem	Citros	Amendoim
Melancia	Quiabo	Maracujá (a)	Cultivo do camarão (b)

FONTE: PROINE (1987)

(a) Culturas contempladas nos micropolos do presente Plano de Modernização da Agropecuária de Pinheiro.

(b) Está sendo implantado pela Cooperativa de Cotia.

TABELA 2 - Estimativa de indicadores econômicos e sociais dos investimentos privados no Micropolo de Três Furos I, Pinheiro-MA, dezembro/1988.

Indicadores	Área empresarial (100 ha)	Área de colonos (100 ha)
Valor presente líquido a 12% a.a. (Cr\$ 1.000,00/ano)	199.250	231.170
Relação receitas Atualizadas/custos atualizados	1,25	1,27
Taxa interna de retorno (%)	34,56	66,73
Empregos diretos gerados (UM)	74	110
PRODUÇÃO		
Abacaxi (t/ano)	1.360	1.200
Banana (t/ano)	528	800
Maracujã (t/ano)	660	400
Arroz (t/ano)	-	100
Milho (t/ano)	-	100
Feijão (t/ano)	-	52
Melão (t/ano)	-	1.600
Melancia (t/ano)	-	2.000

FONTE: Calculado pelos autores, com dados das Tabelas 13 a 17.

TABELA 3 - Estimativa de indicadores econômicos e sociais dos investimentos privados no Micropolo de Três Furos II, Pinheiro-MA, dezembro/1988.

Indicadores	Micropolo Três Furos II
Valor presente líquido a 12% a.a. Cr\$ 1.000,00/ano	199.838
Relação benefícios atualizados/custos atualizados	1,35
Taxa interna de retorno (%)	52,99
Período de recuperação dos investimentos (anos)	2,10
Empregos diretos gerados (UM)	36
PRODUÇÃO	
Mandioca (t/Raízes/ano)	1.250
Arroz (t/ano)	125
Milho (t/ano)	125
Feijão (t/ano)	65

FONTE: Calculado pelos autores, com dados das Tabelas 17 a 18.

TABELA 4 - Estimativa de indicadores econômicos e sociais dos investimentos privados no Micropolo de Estrada Nova, Pinheiro-MA, dezembro/1988.

Indicadores	Culturas e criações (300 ha)	Piscicultura (100 ha)
Período de recuperação dos investimentos (Anos)	-	3,5
Valor presente líquido a 12% a.a. (Cr\$ 1.000,00/ano)	683.802	1.567.077
Relação benefício atualizados/custos atualizados	1,23	1,43
Taxa interna de retorno (%)	40,01	40,35
Empregos diretos gerados (UM)	52	13
PRODUÇÃO		
Milho (t/ano)	1.300	-
Feijão (t/ano)	338	-
Ração (t/ano)	1.000	-
Carne de Aves (t/ano)	100	-
Ovos (1.000 Dúzia/ano)	185	-
Carne de Suínos (t/ano)	179,5	-
Peixe (t/ano)	-	640
Camarão (t/ano)	-	30
Pato (t/ano)	-	150

FONTE: Cálculo efetuado pelos autores, com dados das Tabelas 19 a 22.

TABELA 5 - Estimativa dos custos das inversões públicas e privadas do Plano de Modernização de Pinheiro-MA, dezembro/1988.

Inversões (a)	Micropolos (b)			Total
	Três Furos I e II (300 ha)		Estrada Nova (400 ha)	
	Públicas	2.097.255	2.656.939	
Privadas	535.220	2.074.840	2.610.060	
<b>Total</b>	<b>2.632.475</b>	<b>4.731.779</b>	<b>7.364.254</b>	

FONTE: Cálculos efetuados pelos autores.

- (a) As memórias e planilhas de cálculos detalhados podem ser conseguidas com os autores.
- (b) Os micropolos de Três Furos I e II utilizam uma mesma infraestrutura pública por estarem em áreas contíguas.

TABELA 6 - Tecnologias modernas para as culturas selecionadas pelo Plano de Modernização da Agropecuária de Pinheiro-MA.

Cultura	Variedade	Produtividade	Data de Plantio	Adubação/Irrigação/População
Banana	Pacová Missouri Nanica	16 t/Ano	Dezembro a Março	32 g de N/pé 21 g de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /pé 55 g de K <sub>2</sub> O/pé P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> todo no plantio, 1/3 do N após o plantio, 1/3 após o final das chuvas e 1/3 90 dias após. 1/2 do K <sub>2</sub> O no final das chuvas e 1/2 90 dias após. Repetir no ano seguinte. Sulco ou aspersão. População: 1.100
Abacaxi	Pérola Branco de Pernambuco	40 t/Ano	Dezembro a Março	5,0 g de N/pé 2,5 g de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /pé 1,5 g de K <sub>2</sub> O/pé 1/3 de N e K <sub>2</sub> O e todo o P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> no plantio. 1/3 do N e K <sub>2</sub> O no início das chuvas e o restante no final das chuvas. Repetir no 2º ano. Aspersão. População: 45.000
Maracujá	Maracujá Amarelo	20 t/Ano	Dezembro a Março	100 g de uréia/pé em 3 doses iguais. 100 g de KCl em duas doses durante a estação chuvosa. Aspersão. População: 1.000

TABELA 6 (Continuação).

Cultura	Variedade	Produtividade	Data de Plantio	Adubação/Irrigação/População
Arroz	CICA 7 CICA 8 CIWINI CEYSWONI METICA 1 MEARIM CNA 3474	5 t/ha/safra	Dezembro a Janeiro ou Julho a Agosto	900 kg/ha de Sulfato de Amônio 90 kg de réia/ha 40 kg de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha 60 kg de KCl/ha Inundação com controle de lâmina d'água ou aspersão. 70 quilos de sementes por hectare.
Feijão Caupi	CNC 0434 EMAPA 821 EMAPA 822	1,3 t/ha	Dezembro a Janeiro	20 kg de N/ha no plantio e 40 kg de N/ha em cobertura 60 kg de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha 30 kg de K <sub>2</sub> O/ha Aspersão ou dependente de chuva. 40 quilos de sementes por hectare.
Mandioca	Carga de Burro  Arrebenta Burro Anajasinha Guela de Jacu	25 t/Ano	Dezembro a Janeiro eventualmente em Setembro (Sangal)	20 kg de N/ha no plantio e 20 kg de N/ha em cobertura. 40 kg de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha 40 kg de K <sub>2</sub> O/ha Depende de chuva. 5 m <sup>3</sup> de manivas por hectare.
Milho	CMS - 126 CMS - 07 CMS - 14 CMS - 28	5 t/ha/safra	Dezembro a Janeiro e Julho a Agosto	30 kg de N/ha no plantio 60 kg de N/ha em cobertura 60 kg de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 30 kg de K <sub>2</sub> O Aspersão. 20 quilogramas de sementes por hectare.

TABELA 6 (continuação).

Cultura	Variedade	Produtividade	Data de Plantio	Adubação/Irrigação/População
Melão	Valenciano Amarelo Eldorado - 300	20 t/ha/safra	Julho a Setembro	Mistura 6 - 24 - 12 (450 kg/ha) Sulfato de Amônia 200 kg/ha Esterco 15 t/ha Aspersão. População: 10.000
Melancia	Charleston Gray	25 t/ha/safra	Julho a Setembro	Mistura 6 - 24 - 12 (500 kg/ha) Sulfato de Amônia 300 kg/ha Esterco 5 t/ha Aspersão. População: 2.500

FONTE: EMAPA (s.d.), EMBRATER (1970 e 1980), EMATER (s.d. 1981 a, 1981 b, 1981 c) e EMATER (1981).

TABELA 7 - Quantidade e procedência de alguns produtos hortigranjeiros comercializados na CEASA-MA, São Luís - MA  
— Média 83/85 (Em toneladas).

Quantidade e Origem Produtos	Total Comercializado		Provenientes do Maranhão		Importados de Outros Estados	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
<b>Olerícolas</b>						
Abóbora	949	100	627	66	322	34
Alface	307	100	307	100	-	-
Alho	9	100	-	-	9	100
Batata-doce	260	100	3	1	257	99
Batata-inglesa	2.089	100	-	-	2.089	100
Beterraba	249	100	-	-	249	100
Cebola	2.336	100	-	-	2.336	100
Cenoura	735	100	-	-	735	100
Cheiro Verde	224	100	224	100	-	-
Chuchu	787	100	-	-	787	100
Maxixe	223	100	233	100	-	-
Milho Verde	340	100	324	95	16	5
Pepino	353	100	197	56	156	44
Pimentão	544	100	67	12	427	88
Quiabo	297	100	294	99	3	1
Repolho	607	100	2	0	605	100
Tomate	4.611	100	280	6	4.331	94
Vagem	65	100	16	25	49	75
<b>Frutas</b>						
Abacate	799	100	7	1	792	99
Abacaxi	914	100	4	0	910	100
Banana	10.671	100	143	1	10.528	99
Laranja	8.364	100	168	2	8.196	98
Limão	1.109	100	366	33	743	67
Mamão	640	100	83	13	557	87
Manga	442	100	435	98	7	2
Maracujá	799	100	8	1	791	99
Melancia	3.315	100	64	2	3.251	98
Melão	510	100	5	1	505	99
Tangerina	305	100	8	3	297	97

FONTE: CEASA-MA (1979/88).

TABELA 8 - Balanço entre oferta e demanda para o ano de 1995, quantidade de produtos agrícolas com demanda insatisfeita, Maranhão (Em tonelada):

Produtos	Locais	Microrregião	MR-Baixada	Somatório	
	São Luís	de	Ocidental Maranhense	Microrregiões Vizinhas <sup>1</sup>	Mercado Prioritário
	1		2	3	4 = 1+2+3
<b>Olerícolas</b>					
Alface	77		85	353	515
Repolho	319		112	467	898
Outras Folhas	+ 12		85	353	426
Abóbora	3.009		1.060	4.404	8.473
Chuchu	1.270		447	1.859	3.576
Maxixe	397		140	581	1.118
Pimentão	423		167	689	1.279
Pepino	89		+ 13	+ 241	+ 165
Quiabo	196		112	32	340
Tomate	4.703		1.656	6.882	13.241
Vagem	124		55	229	408
Outros Legumes	-		-	-	-
Frutos	156		55	+ 292	+ 81
Alho	182		64	267	513
Batata-doce	5.146		1.812	7.531	14.489
Batata-inglesa	2.078		732	3.041	5.851
Cebola	1.199		422	1.754	3.357
Cenoura	319		122	467	898
Outros Tubérculos e Raízes	2.931		1.032	4.290	8.253
<b>Frutas</b>					
Abacate	309		106	601	1.016
Abacaxi	2.228		784	3.260	6.272
Banana	9.313		+ 3.307	10.646	16.652
Laranja	5.862		2.064	3.070	4.856
Limão	743		261	1.087	2.091
Mamão	1.662		571	2.374	4.567
Melancia	2.970		226	+ 4.233	+ 1.037
Melão	91		32	133	256
Tangerina	182		64	267	513
Outras Frutas	7.647		2.692	11.191	21.530

FONTE: PROINE (1987).

<sup>1</sup> As microrregiões vizinhas são: Gurupi, Pindaré, Mearim e Itapecurú.

+ Excedentes de Oferta.

TABELA 9 - Balanço entre oferta e demanda para o ano de 2000, quantidade de produtos agrícolas com demanda insatisfeita, Maranhão (Em tonelada).

Produtos	Locais de São Luís 1	MR-Baixada de Ocidental Maranhense 2	Microrregiões Vizinhas <sup>1</sup> 3	Somatório Mercado Prioritário 4 = 1+2+3
<b>Olerícolas</b>				
Alface	165	116	483	764
Repolho	451	154	640	1.245
Outras Folhas	38	116	483	637
Abóbora	4.274	1.487	6.061	11.822
Chuchu	1.796	613	2.548	4.957
Maxixe	562	192	797	1.551
Pimentão	614	230	918	1.762
Pepino	151	+ 12	+ 265	+ 126
Quiabo	330	154	42	526
Tomate	6.972	2.379	9.889	19.240
Vagem	187	76	314	577
Outros Legumes	-	-	-	-
Frutos	221	76	+ 176	121
Alho	264	90	374	728
Batata-doce	7.304	2.493	10.360	20.157
Batata-inglesa	3.167	1.081	4.492	8.740
Cebola	1.754	598	2.487	4.839
Cenoura	451	154	640	1.245
Outros Tuberculos e Raízes	4.155	1.418	5.892	11.465
<b>Frutas</b>				
Abacate	524	167	845	1.536
Abacaxi	3.499	1.194	4.963	9.656
Banana	13.604	+ 2.523	14.836	25.917
Laranja	8.530	2.911	224	11.665
Limão	1.158	395	1.642	3.195
Mamão	2.401	819	3.405	6.625
Melancia	4.401	596	+ 3.591	1.406
Melão	136	46	193	375
Tangerina	264	90	374	728
Outras Frutas	11.331	3.867	16.071	31.269

FONTE: PROINE (1987).

<sup>1</sup> As microrregiões vizinhas são: Gurupi, Pindaré, Mearim e Itapecurú.

+ Excedente de Oferta.

TABELA 10 - Produção projetada a nível do Estado do Maranhão e produção prevista nos três Micropolos do Plano de Modernização da Agropecuária do Município de Pinheiro-MA.

Ano	Arroz (t)	Milho (t)	Feijão (t)	Mandioca (t)
1990	1.001.030 (225) <sup>1</sup>	194.070 (1.525)	37.803 (455)	2.776.680 (1.250)
1991	1.005.490 (255)	192.949 (1.525)	37.845 (455)	2.808.090 (1.250)
1992	1.009.940 (525)	191.828 (1.525)	37.888 (455)	2.849.500 (1.250)
1993	1.014.400 (225)	190.707 (1.525)	37.931 (455)	2.890.920 (1.250)
1994	1.018.860 (225)	189.585 (1.525)	37.974 (455)	2.932.330 (1.250)
1995	1.023.320 (225)	188.464 (1.525)	38.016 (455)	2.973.740 (1.250)

FONTE: PROINE (1987).

<sup>1</sup> Os números entre parênteses representam as produções anuais previstas pelo presente Plano de Modernização da Agropecuária de Pinheiro-MA.

TABELA 11 - Quantidade e valor das exportações brasileiras de frutas frescas, no período de janeiro a dezembro dos anos de 1986 e 1987.

Produto(a)	1986		1987	
	t	US\$ 1.000	t	US\$ 1.000
Abacaxi	15,6	4.327	15,2	4.424
Banana	101,1	13.878	81,2	12.003
Melão	7,1	2.227	7,7	3.389
Melancia	0,7	0.107	0,5	0.900

FONTE: Revista CACEX (15).

(a) SÓ foram consideradas as frutas sugeridas como opções em Pi nheiro.

TABELA 12 - Quantidade importada de frutas frescas em toneladas pelo mercado Europeu 1982 a 1986.

Produto	1982	1983	1984	1985	1986
Melão	140.358	164.358	174.248	189.021	214.643 <sup>1</sup>
Melancia	149.652	171.770	158.826	147.957	168.193
Abacaxi	86.080	86.599	122.154	163.289	170.679

FONTE: UNCTAD (1987)

<sup>1</sup> O Brasil participou deste total com 5.040 unidades.

**TABELA 13 - Custos e benefícios privados totais, correntes e atualizados, para o Micro polo de Três Furos I, culturas perenes e temporárias, área de colonos de 100 hectares, dezembro, 1988.**

Ano	Investimento A	Custeio B	Receita C	Fator de Atualização (12% a.a) D	Investimento A x D	Custeio B x D	Receita C x D
1	102.000	191.814	236.000	0,893	91.086	171.290	210.748
2	50.000	128.811	236.000	0,797	39.850	102.662	188.092
3	19.269	87.166	102.000	0,712	13.720	62.062	72.624
4	18.245	71.485	99.600	0,636	11.604	45.464	63.346
5	8.688	71.007	156.800	0,567	4.926	40.261	88.906
6	8.688	71.007	160.000	0,507	4.405	36.000	81.120
7	10.604	71.103	160.000	0,452	4.793	32.139	72.320
8	18.884	71.517	110.800	0,404	7.629	28.893	44.763
9	9.965	71.071	128.000	0,361	3.597	25.657	46.208
10	8.688	71.007	147.200	0,327	2.841	23.219	48.134
11	10.604	71.103	160.000	0,287	3.043	20.407	45.920
12	18.884	71.517	110.800	0,257	4.851	18.380	28.476
13	9.965	71.071	128.000	0,229	2.382	16.275	30.312
14	8.688	71.007	147.200	0,205	1.781	14.565	30.176
15	8.688	71.007	160.000	0,183	1.590	12.994	29.280

~~FORNEC~~ Calculado pelos autores.

Valor Presente Líquido = Cr\$ 231.170,

Taxa Interna de retorno = 66,73%

Receitas Atualizadas/Custos Atualizados = 1,27.

TABELA 14 - Área cultivada, produção, necessidades de sementes melhoradas, mudas e em pregos diretos gerados pelo Micropolo de Três Furos I, produção de culturas perenes e temporárias, áreas de colonos de 100 hectares, dezembro, 1988

Culturas	Área Cultivada (ha/ano)	Produção		Necessidades		Empregos diretos gerados
		kg/ha/ano	t/ano	Sementes (kg/ano)	Nº de Mudas Unid/Ano	
Arroz (a)	20	5.000	100	1.400	-	-
Milho (a)	20	5.000	100	400	-	-
Feijão (a)	40	1.300	52	1.600	-	-
Melão (b)	80	20.000	1.600	160	-	-
Melancia (c)	80	25.000	2.000	120	-	-
Abacaxi (d)	30	40.000	1.200	-	1.350.000	-
Banana (d)	50	16.000	800	-	55.000	-
Maracujá (d)	20	20.000	400	-	12.000	-
<b>Total</b>	<b>340</b>	<b>-</b>	<b>6.252</b>	<b>3.680</b>	<b>1.417.000</b>	<b>110</b>

FONTE: Calculado pelos autores.

- (a) Estas culturas serão cultivadas nos três primeiros anos, sendo o cultivo do feijão em sucessão ao arroz e milho.
- (b) Esta cultura será plantada na mesma área em dois ciclos (30 ha + 30 ha = 60 ha) e em sucessão ao feijão (20 ha), nos dois primeiros anos. No terceiro ano a área plantada será de 40 ha, correspondente a sucessão do feijão.
- (c) Esta cultura será plantada na mesma área em dois ciclos (30 ha + 30 ha = 60 ha) e em sucessão ao feijão (20 ha) nos dois primeiros anos.
- (d) Estas culturas substituirão as culturas temporárias integralmente a partir do quarto ano.

**TABELA 15** - Custos e benefícios privados totais, correntes e atualizados, para o Micro polo de Três Furos I, para produção de 100 hectares de culturas perenes, área empresarial, dezembro, 1988.

Ano	Investimento	Custeio	Receita	Fator de Atualização	Investimento	Custeio	Receita
	A	B	C	(12% a.a) D	A x D	B x D	C x D
1	146.425	66.948	49.500	0,893	190.542	130.758	44.204
2	69.846	81.828	176.760	0,797	120.884	55.667	140.878
3	9.846	81.715	182.040	0,712	65.191	7.010	129.612
4	9.846	81.715	182.040	0,636	58.233	6.846	115.777
5	23.508	82.398	132.540	0,567	60.049	13.329	75.150
6	11.953	81.820	150.360	0,507	47.543	6.060	76.233
7	9.846	81.715	150.360	0,452	41.386	4.450	67.963
8	9.846	81.715	185.040	0,404	36.991	3.978	73.544
9	23.508	82.398	132.540	0,361	38.232	8.486	47.847
10	11.953	81.820	150.360	0,327	30.664	3.909	49.168
11	9.846	81.715	150.360	0,287	26.278	2.826	43.153
12	9.846	81.715	182.040	0,257	23.531	2.530	46.884
13	23.508	82.398	132.540	0,229	24.252	5.383	30.252
14	11.953	81.820	150.360	0,205	19.223	2.450	30.824
15	9.846	81.715	150.360	0,183	16.756	1.802	27.516
<b>Total</b>					<b>799.755</b>	<b>255.484</b>	<b>999.005</b>

FONTE: Calculado pelos autores.

NOTA: Valor Presente Líquido = Cr\$ 191.250,  
Taxa Interna de Retorno = 34.56%  
Receitas Atualizadas/Custos Atualizados = 1,25.

TABELA 16 - Área cultivada, produção, necessidades de mudas e empregos diretos gerados pelo Micropolo de Três Furos I, para produção de 100 hectares de culturas perenes, área empresarial, dezembro/1988.

Culturas	Área cultivada (ha / ano)	Produção		Necessidade de mudas und / ano	Empregos diretos gerados
		kg/ha/Ano	t/Ano		
Abacaxi	34	40.000	1.360	45.000	-
Banana	33	16.000	528	1.100	-
Maracujá	33	20.000	660	600	-
Total	100	-	2.548	46.700	74

FONTE: Cálculo efetuado pelos autores.

TABELA 17 - Custos e benefícios privados totais, correntes e atualizados, para o Micro polo Três Furos II, produção de farinha e culturas temporárias, 100 hectares de coloros, dezembro, 1988.

Ano	Investimento	Custeio	Receita	Fator de Atualização (12% a.a)	Cr\$ 1,00		
					Valores Atualizados		
					Investimento	Custeio	Receita
A	B	C	D	A x D	B x D	C x D	
1	58.013	78.282	47.500	0,893	-	69.905	42.418
2	-	75.382	122.500	0,797	-	60.079	97.633
3	-	75.382	122.500	0,712	-	53.672	87.222
4	-	75.382	122.500	0,636	-	47.943	77.910
5	-	75.382	122.500	0,567	-	42.742	69.458
6	-	75.382	122.500	0,507	-	38.219	62.108
7	-	75.382	122.500	0,452	-	34.072	55.370
8	-	75.382	122.500	0,404	-	30.454	49.490
9	-	75.382	122.500	0,361	-	27.213	44.221
10	-	75.382	122.500	0,327	-	24.650	40.058
11	-	75.382	122.500	0,287	-	21.635	35.158
12	-	75.382	122.500	0,257	-	19.373	31.483
13	-	75.382	122.500	0,299	-	17.262	28.053
14	-	75.382	122.500	0,205	-	15.453	25.113
15	-	75.382	122.500	0,185	-	13.795	22.418

FONTE: Calculado pelos autores.

NOTA: Período de Recuperação dos Investimentos = 2,1 ano.

Valor Presente Líquido = Cr\$ 199.838,00

Taxa Interna de Retorno = 52,99%

Receita Atualizada/Custos Atualizados = 1,35.

TABELA 18 - Área cultivada, produção, necessidades de sementes melhoradas, manivas e número de empregos diretos gerados pelo Micropolo Três Furos II, 100 hectares de colonos, produção de mandioca e culturas temporárias, dezembro/1988.

Culturas	Área culti vada (ha)	Produção		Necessidades		Empregos diretos gerados
		(kg/ha)	t/ano	Sementes kg	Manivas m <sup>3</sup>	
Arroz	25	5.000	125	1.750	-	-
Milho	25	5.000	125	500	-	-
Feijão (a)	50	1.300	65	2.000	-	-
Mandioca (b)	50	25.000	1.250	-	250 (c)	-
Total	150	-	1.565	4.250	250	36

FONTE: Cálculos efetuados pelos autores.

(a) O feijão é cultivado em sucessão ao milho e ao arroz.

(b) 1.250 t de raízes o que equivale a 375 t de farinha.

(c) As manivas e as sementes melhoradas de milho, arroz e feijão a serem utilizadas serão obtidas da EMAPA.

TABELA 19 - Custos e benefícios privados totais correntes e atualizados, para o Micro polo de Estrada Nova, exploração de suinocultura, avicultura de corte e postura e cultura do milho e feijão, dezembro, 1988.

Ano	Cr\$ 1,00						
	Investimento	Custeio	Receita	Fator de Atualização (12% a.a)	Valores Atualizados		
					Investimento	Custeio	Receita
A	B	C	D	A x D	B x D	C x D	
1	601.410	383.347	534.716	0,893	537.059	342.329	477.501
2	-	353.277	534.716	0,797	-	281.562	426.169
3	-	353.277	534.716	0,712	-	251.533	380.718
4	8.976	353.726	544.814	0,636	5.709	224.969	346.502
5	-	353.277	534.716	0,567	-	200.308	303.184
6	-	353.277	534.716	0,507	-	179.111	271.101
7	-	353.277	534.716	0,452	-	159.681	241.692
8	8.976	353.726	544.814	0,404	3.626	142.906	220.105
9	-	353.277	534.716	0,361	-	177.533	193.032
10	-	353.277	534.716	0,327	-	115.552	174.852
11	-	353.277	534.716	0,287	-	101.390	153.463
12	8.976	353.726	544.814	0,257	2.307	90.907	140.017
13	-	353.277	534.716	0,229	-	80.900	122.450
14	-	353.277	534.716	0,205	-	72.422	109.617
15	-	353.277	534.716	0,183	-	64.650	97.853
Total	-	-	-	-	548.701	2.425.753	3.658.256

FONTE: Calculado pelos autores.

NOTA: Valor Presente Líquido = Cr\$ 683.802,00

Taxa Interna de Retorno = 40,01%

Receitas Atualizadas/Custos Atualizados = 1,23.

TABELA 20 - Área cultivada, produção, necessidades de sementes e número de empregos diretos Micropolo de Estrada Nova, área de 300 hectares, dezembro/1988.

Culturas/ criação	Área culti vada (ha)	Produção		Necessidades		Empregos diretos gerados
		(kg/ha)	Anual	Sementes kg	Manivas (Und)	
Milho <sup>1</sup>	260	5.000	1.300 t	5.200	-	-
Feijão <sup>2</sup>	260	1.300	338 t	10.400	-	-
Franco de Corte	40 <sup>3</sup>	-	48.500 aves	-	50.000	-
Aves de Postura	-	-	185.250 dz ovos	-	10.000	-
Suínos	-	-	179.520 t/carne	-	102	-
Total	560	-	-	15.600	-	52

FONTE: Cálculo efetuado pelos autores.

<sup>1</sup> Milho = 180 ha período chuvoso - 80 ha período seco = 260 ha.

<sup>2</sup> Feijão = 80 ha período chuvoso - 180 ha período seco = 180 ha período seco = 260 ha.

<sup>3</sup> Área reservada para suinocultura, avicultura de corte e postura.

**TABELA 21 - Custos e benefícios privados totais correntes e atualizados, para o Micro polo de Estrada Nova, criação de peixes, camarão e marrecos em área de 100 hectares, dezembro, 1988.**

Ano	Cr\$ 1,00						
	Investimento	Custeio	Receita	Fator de Atualização (12% a.a)	Valores Atualizados		
					Investimento	Custeio	Receita
A	B	C	D	A x D	B x D	C x D	
1	1.460.400	341.775	767.000	0,893	1.304.137	305.205	684.931
2	-	346.308	767.000	0,797	-	276.007	611.299
3	-	346.308	767.000	0,712	-	246.571	546.104
4	-	346.308	767.000	0,636	-	220.252	487.812
5	-	346.308	767.000	0,567	-	196.357	434.889
6	-	346.308	767.000	0,507	-	175.578	388.869
7	-	346.308	767.000	0,452	-	156.531	346.684
8	-	346.308	767.000	0,404	-	139.908	309.868
9	-	346.308	767.000	0,361	-	125.017	276.887
10	-	346.308	767.000	0,327	-	113.243	250.809
11	-	346.308	767.000	0,287	-	99.390	220.129
12	-	346.308	767.000	0,257	-	89.001	197.119
13	-	346.308	767.000	0,229	-	79.305	175.643
14	-	346.308	767.000	0,205	-	70.993	157.235
15	-	346.308	767.000	0,183	-	64.067	140.361
<b>Total</b>	-	-	-	-	1.304.137	3.661.562	5.228.639

FONTE: Calculado pelos autores.

Valor Presente Líquido = Cr\$ 1.567.077,00

Taxa Interna de Retorno = 40,35%

Receitas Atualizadas/Custos Atualizados = 1,43.

TABELA 22 - Área de criação, produção, necessidade de avelino, camarão, pato e empregos diretos gerados pelo Micropolo de Estrada Nova, criação de peixes, camarão e patos em 100 hectares, dezembro, 1988.

Criações	Área (ha/Ano)	Produção			Necessidades/Ano			Empregos diretos gerados
		Peixe	Pato	Camarão	Alevinos	Camarão Post / Larva	Pato	
Peixe x Pato	40	8.000	3.750	-	6.000	-	60.000	-
Peixe x Suíno	40	8.000	-	-	6.000	-	-	-
Camarão	20	-	-	1.500	-	60.000	-	-
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>16.000</b>	<b>3.750</b>	<b>1.500</b>	<b>12.000</b>	<b>60.000</b>	<b>60.000</b>	<b>13</b>

FONTE: Calculado pelos autores.

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1 - ALBUQUERQUE, J.A.S; ALBUQUERQUE, T.C.S. Prática de cultivo para maracujá na Região do Submédio São Francisco. Petrolina-PE, s.ed., 1988. 12p. (Comunicado Técnico).
- 2 - ALVES, José Élio et alli. Instruções práticas para o cultivo da banana. 3 ed. Cruz das Almas-BA, s.ed.; 1986. 47p. (Circular Técnica).
- 3 - ARAÚJO, Pedro Candóia de. Estrutura agrária dos municípios de Pinheiro, São Bento e Palmeirândia, na Baixada Ocidental Maranhense. São Luís-MA: EMAPA, 1988.
- 4 - CEASA-MA. Boletim informativo mensal, 1979/88.
- 5 - EMAPA. Relatório de pesquisa, s.l., s.d.
- 6 - EMATER-BA. Sistema de produção para frangos de corte. Conceição de Feira-BA, 1981. 41p. (Série de Sistema de Produção. Boletim, 300).
- 7 - EMATER-BA. Sistema de produção para suínos. Salvador, 1981. 72p. (Série Sistema de Produção. Boletim, 341).
- 8 - EMATER-MG. Sistema de produção para galinhas de postura. Minas Gerais, 1981. 36p. (Boletim, 363).
- 9 - EMATER-RJ. Sistema de produção para avicultura-postura Rio de Janeiro, s.d. 46p. (Circular, 98).
- 10 - EMATER-MA. Sistema de produção para o cultivo de arroz irrigado nos municípios de Arari e Vitória do Mearim. São Luís: EMATER/EMAPA. 1984. 32p.
- 11 - EMATER. Sistema de produção para abacaxi. Sapé-BA: EMATER/EMEPA. 1981. 21p.
- 12 - EMBRATER. Sistema de produção para avicultura (corte): Ilha de São Luís. São Luís: EMBRATER/EMBRAPA. 1980. 24p.
- 13 - EMBRATER. Sistema de produção para avicultura (postura) :

Ilha de São Luís. São Luís: EMBRATER/EMBRAPA, 1980. 30p.

- 14 - EMBRATER. Sistema de produção para banana, regiões de Batuíte e Uruburetama. Fortaleza: EMBRATER/EMBRAPA, 1970. 32p.
- 15 - FRUTAS frescas. Revista Cacex. 23 (1074): 4-8. maio, 1988.
- 16 - FUNDAÇÃO IBGE. Censo agropecuário: 1980. s.l., s.d.
- 17 - PROINE. Estudo de viabilidade do aproveitamento hidroagrícola da Baixada Ocidental Maranhense. s.l., PROINE/DNOS. 1987. v.1.
- 18 - TOMEK, W.G & RODINSON, K.L. Agricultural product prices Ithaca. 2 ed. Nova York: Cornell University, 1981.
- 19 - UNCTAD. Market study-tropical and off-season — fresh fruits and vegetables; a study of selected European markets. Geneva: UNCTAD/GATT. 1987. p. 17 e 30.
- 20 - WANNACOTT, P.; WANNACOTT, R. Economia. São Paulo: McGraw-Hil, 1982.

