

ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DO MAMÃO



Arranjo
produtivo

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
COORDENAÇÃO ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – COECT
INSTITUTO DE APOIO À PESQUISA E AO DESENVOLVIMENTO
JONES DOS SANTOS NEVES – IPES

ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DO MAMÃO

Vitória, fev. 2004

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Paulo César Hartung Gomes

COORDENAÇÃO ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Fernando Luiz Herkenhoff Vieira

INSTITUTO DE APOIO À PESQUISA E AO DESENVOLVIMENTO
JONES DOS SANTOS NEVES
Maria José Schuwartz Ferreira

DIRETORIA TÉCNICO-CIENTÍFICA
Antonio Luiz Caus

DIRETORIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA
Andréa Figueiredo Nascimento

COORDENAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Ana Luzia Fregonazzi Bottécchia

EQUIPE TÉCNICA
Ana Luzia Fregonazzi Bottécchia
Renato de Castro Gama
Shella Bodart Garneiro
Teófilo Henrique Pereira de Paula
Vanuza da Silva Pereira

EQUIPE DE APOIO
Altêmia Maria Mombrini
Geneviève Viana Vilela

COORDENAÇÃO DE PRODUTOS E RELAÇÕES COM O MERCADO
Ivete Lucia Orlandi

Djalma J. Vazzoler
Maria de Fátima Pessotti de Oliveira
Sandra Soares Marques Campeão

APRESENTAÇÃO

Elaborado originalmente em meados de 2003, o presente documento, seguindo o *Roteiro para Caracterização de Arranjos Produtivos Locais*, estabelecido pelo conjunto de instituições MCT/Finep/CNPq, teve como objetivo precípua sistematizar o processo de seleção de Arranjos Produtivos Locais (APLs) — na forma consensuada entre os citados órgãos — através do levantamento de informações socioeconômicas, institucionais e tecnológicas/de inovação dos principais pólos produtivos estaduais, de forma a contribuir para o processo de desenvolvimento dos estados e regiões brasileiras.

Desta feita, este documento procura caracterizar brevemente o *Arranjo Produtivo do Mamão*, certamente o APL mais importante do Espírito Santo no campo da fruticultura tropical.

O texto está dividido em três itens. O primeiro, de uma forma geral e tomando apenas o essencial, busca caracterizar a economia capixaba. O segundo, já entrando no APL do mamão, busca sua contextualização básica, além da sua justificativa — apontando para a sua importância na socioeconomia regional. Por fim, o terceiro traz uma apresentação do perfil do setor fruticultura do mamão nos aspectos empresariais, tecnológicos e institucionais.

Vale destacar que a elaboração deste estudo contou com dados e informações disponibilizados pelo Incaper e pela Brapex.

Com a edição deste trabalho, a Coordenação de Ciência e Tecnologia do Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves (Ipes) pretende divulgar o que foi produzido, seja através da biblioteca do órgão, seja através de seu *site*.

SUMÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO DA ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO	5
1.1 Informações básicas	5
1.2 Indicadores de Infra-estrutura	6
1.3 Agregados macroeconômicos.....	8
2. O ARRANJO PRODUTIVO DO MAMÃO	12
2.1 Justificativa do APL	12
2.2 Delimitação do APL	12
2.3 Caracterização do APL do mamão	16
2.3.1 A produção mundial de mamão	17
2.3.2 A produção de mamão no Brasil.....	18
2.3.3 A produção de mamão no Espírito Santo.....	18
2.3.4 Capacitação inovativa e tecnológica.....	23
3. COOPERAÇÃO E GOVERNANÇA.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População do Espírito Santo – 1991 / 2000	5
Tabela 2 - Taxa de crescimento médio anual da população residente nas principais cidades do Estado do Espírito Santo - 1991/2000	6
Tabela 3 - Consumo de energia elétrica no estado do Espírito Santo - 1994/2000.....	6
Quadro 1 - Portos do Espírito Santo - 2000	7
Tabela 4 - Ligações de água no Estado do Espírito Santo e principais cidades- 2000	8
Tabela 5 - Produto Interno Bruto a preços de mercado, no Estado do Espírito Santo e no Brasil - 1985-1999	9
Tabela 6 - Taxa média anual de crescimento real do Valor Adicionado Bruto a preços básicos, no Estado do Espírito Santo – 1985/1990-1999	9
Tabela 7 - Principais municípios capixabas a partir do critério renda <i>per capita</i>	10
Tabela 8 - Investimentos totais por setores, número de projetos, empregos e investimento total, no Estado do Espírito Santo - 2000-2005.....	11
Tabela 9 - População da região delimitada pelo APL no Espírito Santo - 2000.....	16
Tabela 10 - PIB da área de abrangência do APL - 1997.....	17
Tabela 11 - Principais países produtores de mamão, 1998	17
Tabela 12 - Principais municípios produtores de mamão do Estado do Espírito Santo - 1999.....	19
Tabela 13 - Evolução do programa de exportação de mamão papaia do Espírito Santo para os EUA - 1998-2001	21
Quadro 2 - Comparação da evolução do Programa de Exportação de Papaia do Espírito Santo para os EUA - 1997/2001	21
Quadro 3 - Maiores empresas produtoras e exportadoras de mamão do Espírito Santo.....	23
Quadro 4 - Projetos de controle fitossanitário desenvolvidos na cultura do mamoeiro - 2001/2002.....	24
Quadro 5 - Cultura do mamoeiro: diagnóstico dos principais problemas tecnológicos.....	26

1.

CARACTERIZAÇÃO DA ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO

1.1 Informações básicas

O estado do Espírito Santo localiza-se na região Sudeste, tendo como capital a cidade de Vitória, e possui uma superfície de 46.184,10 km², segundo dados do Idaf/Ipes, 2002.

Um expressivo crescimento urbano tem caracterizado o estado nos últimos anos, sobretudo na Região Metropolitana da Grande Vitória. Como indica a tabela 1, no ano de 2000 o estado totalizava uma população de 3.097.232 habitantes, significando um crescimento de 1,91% em relação a 1991, de acordo com informações do IBGE. Em 2000, 79,5% da população residia em áreas urbanas e 20,5%, na zona rural. Observa-se que entre 1991 e 2000 a população urbana aumentou em 1,28% (crescimento anual de 2,78%), enquanto a rural sofreu uma redução de 0,94% (decréscimo anual de 0,71%).

Tabela 1 - População do Espírito Santo – 1991 / 2000

Ano	Rural	Urbana	Total
1991	676.030	1.924.588	2.600.618
2000	634.183	2.463.049	3.097.232
Taxa anual de crescimento 1991/2000 (%)	-0,71	2,78	1,96

Fonte: IBGE, Ipes

O estado possui 78 municípios (2000), e suas principais cidades, em termos de população e de centralização das atividades produtivas e institucionais, são Vitória, Vila Velha, Cariacica, Serra, Viana e Guarapari, seis dos sete municípios integrantes da Região Metropolitana da Grande Vitória.

Considerando a classificação do IBGE relativa ao porte das principais cidades, na qual incluem-se aquelas cuja população supera os 45 mil habitantes, e com base nas respectivas taxas de crescimento populacional, descritas na tabela 2, outras cidades do estado se destacam; entre elas, Aracruz, Cachoeiro de Itapemirim, Linhares, Colatina e São Mateus.

As cidades que apresentam as maiores taxas anuais de crescimento populacional na comparação entre os anos de 1991 e 2000 são Guarapari e Serra, com 4,07 e 4,18%, respectivamente. A que apresenta o menor crescimento é Vitória, com 1,39%.

Tabela 2 - Taxa de crescimento médio anual da população residente nas principais cidades do Estado do Espírito Santo - 1991/2000

Cidade	1991	2000	TGMC ^(*)
Serra	222.158	321.181	4,18%
Guarapari	61.719	88.400	4,07%
Vila Velha	265.586	345.965	2,98%
Aracruz	52.433	64.637	2,35%
São Mateus	73.903	90.460	2,27%
Cachoeiro de Itapemirim	143.449	174.879	2,23%
Viana	43.866	53.452	2,22%
Cariacica	274.532	324.285	1,87%
Linhares	97.074	112.617	1,66%
Colatina	89.553	103.437	1,61%
Vitória	258.777	292.304	1,36%

Fonte: Ipes, IBGE

Nota: (*) Taxa Geométrica Média de Crescimento.

1.2 Indicadores de Infra-estrutura

Como se observa na tabela 3, o consumo de energia elétrica vem crescendo consideravelmente nos últimos anos, com aumento de 33% no número de consumidores e de 45% no consumo total entre os anos de 1994 e 2000.

Tabela 3 - Consumo de energia elétrica no estado do Espírito Santo - 1994/2000

Anos	Número de consumidores	Consumo (kwh)
1994	692.619	4.865.178.158
1995	729.723	5.456.343.874
1996	767.126	5.692.888.069
1997	798.295	6.003.110.334
1998	839.659	6.435.578.477
1999	879.047	6.610.225.308
2000	920.591	7.044.557.255

Fonte: Escelsa

O estado possui excelente posicionamento estratégico para o comércio exterior e um eficiente sistema de logística de transportes e serviços, já consolidado através de uma moderna infra-estrutura de retaguarda para o processamento das exportações e importações do país.

A malha ferroviária integra o Espírito Santo à região Centro-Oeste e ao Corredor de Transportes Centroleste. As rodovias mais importantes que cortam o território capixaba são a BR-101, ligando as regiões Norte e Sul, e a BR-262, ligando Vitória a Corumbá (MS). Dispõe ainda de um aeroporto internacional de cargas localizado na Grande Vitória.

O complexo portuário do Espírito Santo é considerado um dos mais eficientes do país, composto pelos seguintes portos: Tubarão, Praia Mole, Vitória, Regência, Barra do Riacho e Ubu. Também possui vários terminais privados, contando ainda com cinco Eadis, entre outras estruturas de apoio. Seu complexo portuário é um dos mais amplos e eficientes da costa brasileira. Tornou-se, assim, a porta de entrada e de saída de mercadorias de uma vasta hinterlândia, abrangendo áreas consideráveis dos estados de Minas Gerais e Goiás, do Distrito Federal, do Sul da Bahia e do Leste de Mato Grosso do Sul.

Quadro 1 - Portos do Espírito Santo - 2000

Portos	Situação de domínio	Principais mercadorias
Tubarão	Privado, operado pela CVRD	Minério de ferro, calcário, escória, ferro gusa, rocha fosfática, soja em grãos, fertilizantes, pelotas, manganês, granéis líquidos, farelos de soja, contêiner.
Praia Mole	Privado, operado pela CST	Carvão mineral, coque, minério de ferro, antracito e manganês, enxofre e fertilizantes
Vitória	Público, operado pela CODESA	Café, papel, celulose e trigo
Regência	Privado, operado pela Petrobras	Petróleo
Barra do Riacho	Público, operado pela Portocel	Celulose e sal
Ubu	Privado, operado pela Samarco Mineração	Pelotas de minério de ferro

Fonte: Codesa

Sua localização estratégica, em meio aos maiores centros de consumo do país — aliada à sua malha rodoferroviária e, acima de tudo, ao seu complexo portuário —, determina sua alta competitividade em termos da logística de transporte em âmbito nacional.

O índice de mortalidade infantil entre crianças menores de um ano é de 6,08% e entre crianças de um a quatro anos, de 1,01% (IPES, 2000). Doenças infecciosas e parasitárias foram responsáveis por 3,48% do total de óbitos em 1999. O acesso a água encanada é significativamente maior nas cidades que compõem a região metropolitana, como se observa na tabela 4.

Tabela 4 - Ligações de água no Estado do Espírito Santo e principais cidades-2000

Municípios	1998	%
Serra	38.053.701	27,3
Vitória	32.225.501	23,1
Vila Velha	22.179.850	15,9
Cariacica	17.707.809	12,7
Guarapari	6.136.393	4,4
Viana	2.202.244	1,6
Espírito Santo	139.492.969	100,0

Fonte: Ipes

Embora ainda elevada, a taxa de analfabetismo no Espírito Santo apresentou uma queda expressiva entre os anos de 1991 e 1998, passando de 17% para 12%. O tempo médio de estudo para a população maior de 25 anos é de 4,9 anos.

O estado conta com inúmeras instituições de ensino superior; em 2000 este número era de 56, passando para 64 em 2002 (PROSSIGA/ES). Neste campo, destaca-se a Universidade Federal do Espírito Santo.

Quanto às regulamentações e *políticas públicas estaduais e municipais de capacitação tecnológica, científica e educacional*, pode-se destacar, como instrumentos de estímulo à pesquisa e ao desenvolvimento (P&D):

Funcitec - Apoiar projetos de pesquisa em diversas áreas, tais como: automação, informática, telemedicina e controle fitossanitário. Entre 2001 e 2002 o fundo apoiou a execução de 13 projetos de pesquisa, envolvendo a Ufes e o Incaper.

Facitec - Desde que começou efetivamente a funcionar, em 1993, o Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia (CMCT) vem destinando recursos do Facitec às várias modalidades de financiamento, como: bolsas de pós-graduação, projetos de pesquisa e de base tecnológica, apoio à elaboração de teses, eventos e outros.

1.3 Agregados macroeconômicos

A análise da evolução do PIB capixaba mostra que, assim como o da economia nacional, o primeiro tem apresentado sensíveis oscilações de ano para ano. Observa-se, ao longo da década de 90, um ligeiro aumento da sua participação no PIB nacional, como mostra a tabela 5. É importante destacar que a partir da segunda metade da década de 90 a participação do agregado estadual no nacional cresceu, alcançando uma média de 1,94% entre 1995 e 1999.

Tabela 5 - Produto Interno Bruto a preços de mercado, no Estado do Espírito Santo e no Brasil - 1985-1999

Ano	Moeda	PIB ES	PIB BR	Relação ES/BR (%)	TACR-ES ^(*)
1985	Cr\$bilhão	22.278	1.297.835	1,72	-
1986	Cz\$milhão	59.966	3.403.526	1,76	3,28
1987	Cz\$milhão	160.783	10.945.726	1,47	-1,55
1988	Cz\$milhão	1.269.190	83.700.531	1,52	3,71
1989	NCz\$milhão	21.476	1.263.436	1,70	2,84
1990	Cr\$milhão	526.664	31.759.185	1,66	-3,01
1991	Cr\$milhão	2.746.222	165.786.498	1,66	6,79
1992	Cr\$milhão	29.708.065	1.762.636.611	1,69	2,74
1993	CR\$milhão	639.248	38.767.064	1,65	2,85
1994	R\$milhão	6.369	349.205	1,82	6,70
1995	R\$milhão	12.858	646.191	1,99	0,43
1996	R\$milhão	14.909	778.886	1,91	6,03
1997	R\$milhão	16.198	870.743	1,86	1,74
1998	R\$milhão	17.369	914.187	1,90	2,85
1999	R\$milhão	18.599	963.868	1,93	2,68

Fontes: IBGE , Ipes

Nota: (*) Taxa anual de crescimento real, Espírito Santo.

Quanto ao Valor Adicionado por setores da atividade econômica na década de 90, as atividades primárias foram as que mais se destacaram, apresentando uma taxa média de crescimento da ordem de 5,52% entre 1990 e 1999, como mostra a tabela 6. As demais — secundárias e terciárias — cresceram 3,62 e 3,34% nos respectivos períodos. Em todos os setores as taxas se apresentam superiores àquelas verificadas no período anterior (1985 a 1999).

Tabela 6 - Taxa média anual de crescimento real do Valor Adicionado Bruto a preços básicos, no Estado do Espírito Santo – 1985/1990-1999

Atividades	Em %	
	1985-1999	1990-1999
Primárias	2,21	5,52
Agropecuária	2,21	5,52
Secundárias	3,20	3,62
Indústria extrativa e de transformação	3,31	4,17
Extrativa mineral	1,27	1,03
Transformação	3,41	4,33
Produção e distribuição de eletricidade, água e esgoto	4,49	4,46
Construção	3,49	2,70
Terciárias	2,79	3,34

Continua

Tabela 6 - Taxa média anual de crescimento real do Valor Adicionado Bruto a preços básicos, no Estado do Espírito Santo – 1985/1990-1999

Atividades	Em % Conclusão	
	1985-1999	1990-1999
Comércio e reparação	3,73	4,51
Alojamento e Alimentação	3,11	2,70
Transporte, armazenagem	1,65	2,96
Comunicações	8,15	7,82
Intermediação financeira	2,65	3,66
Ativ. imobil., aluguéis e serv. prestados às empresas	3,18	3,63
Administração pública	1,80	1,60
Saúde e educação	1,91	1,77
Outros serv. coletivos, sociais e pessoais	4,57	4,16
Serviços domésticos	4,77	6,63
Total	2,68	3,61

Fonte: Ipes

A tabela 7 apresenta a renda *per capita* dos principais municípios capixabas, observando-se que os valores mais elevados estão diretamente relacionados à presença de empresas importantes na economia capixaba, como é o caso de Vitória, Serra e Aracruz: Cia. Vale do Rio Doce, Cia. Siderúrgica de Tubarão e Aracruz Celulose.

Tabela 7 - Principais municípios capixabas a partir do critério renda *per capita*

Municípios	PIB a preços de mercado	População	Renda <i>per capita</i>
Aracruz	1.247.908	62.833	19,86
Vitória	3.701.632	269.135	13,75
Serra	2.858.734	292.523	9,77
Cachoeiro de Itapemirim	989.839	153.559	6,45
Viana	273.228	50.100	5,45
Colatina	512.966	106.472	4,82
Vila Velha	1.456.276	312.059	4,67
Linhares	460.751	105.308	4,38
Guarapari	317.587	77.776	4,08
São Mateus	280.731	86.631	3,24
Cariacica	993.448	313.427	3,17

Fonte: Ipes

Nota: (Em R\$ 1.000,00 de 1998)

Considerando-se o período 2000-2005, os dados referentes a projetos em andamento indicam que os empreendimentos industriais e na área de energia deverão liderar o crescimento do investimento produtivo nos próximos anos. Em

menor grau, também se destacam os investimentos nas áreas portuárias, de serviços e de transportes. A tabela 8 especifica tais observações.

Tabela 8 - Investimentos totais por setores, número de projetos, empregos e investimento total, no Estado do Espírito Santo - 2000-2005

Setores	N.º de projetos	Empregos	Investimento total ^(*)	%
Indústria	65	11.847	3.473,22	45,96
Energia	17	2.270	2.071,11	27,41
Term. port., aeroporto e armazen.	17	1.148	579,06	7,66
Comércio, serviço e lazer	27	20.323	419,44	5,55
Transporte	6	0	389,11	5,15
Educação	3	0	160,44	2,12
Agroindústria	37	3.875	128,50	1,70
Ação Social	6	0	107,83	1,43
Meio Ambiente	8	67	80,89	1,07
Irrigação/Barragem e Açudes	5	0	74,11	0,98
Saúde	2	0	45,67	0,60
Saneamento	2	0	27,28	0,36
Total	195	39.530	7.556,67	100,00

Fonte: Ipes

Nota: Valores em R\$, com a seguinte cotação: US\$ 1,00 = R\$ 1,80 (agosto de 2000).

(*) Em US\$ milhões.

2.

O ARRANJO PRODUTIVO DO MAMÃO

2.1 Justificativa do APL

Do mamão exportado pelo Brasil, cerca de 90% é produzido no Espírito Santo, que, graças ao alto nível tecnológico empregado na exploração de suas lavouras, alcança os maiores índices de produtividade do país. Além disso, os frutos comercializados pelos exportadores do estado apresentam alto padrão de qualidade. Não é, pois, de surpreender que o mamão seja a principal fruta de exportação do estado do Espírito Santo.

O estado produz mais de 330 mil toneladas anuais, em aproximadamente 7.100 ha,¹ distribuídos em cerca de 194 propriedades, segundo levantamento realizado pelo DFA-ES. O cultivo gera uma renda bruta da ordem de R\$ 50 milhões por ano e emprega cerca de 9 mil pessoas no processo de produção e comercialização ao longo de todo o ano, posicionando tal fruta entre as mais importantes, também no que diz respeito a geração de novos postos de trabalho e manutenção dos já existentes.

Conforme indica o mapa da página seguinte, a cultura é desenvolvida nas regiões Nordeste e Extremo Norte do estado, cujas condições edafoclimáticas favoráveis possibilitam sua exploração como atividade agrícola de alta rentabilidade e de significativa importância social para o estado.

Neste sentido, ao se considerar os aspectos comuns das abordagens de Arranjos Produtivos Locais (APLs) — a) aglomeração produtiva e geográfica; b) presença de atores como grupos de pequenas empresas, nucleadas por uma grande empresa ou não, com empresas-âncoras ou não, associações, instituições de suporte, serviços, ensino e pesquisa, fomento, financeiras, entre outros; c) certas características importantes, como fluxo intenso de informações, relação de confiança entre os agentes, complementaridades e sinergias —, conclui-se que é plenamente possível o amadurecimento e a consolidação do APL do mamão no Espírito Santo.

2.2 Delimitação do APL

Conforme já explicitado, O APL do mamão abrange as regiões Nordeste e Norte do Espírito Santo. Naquela porção do território, o clima predominante é o tropical úmido (Aw), com estação chuvosa no verão e seca no inverno. A precipitação pluviométrica varia de 1.000 a 1.200 mm anuais. A temperatura média da região situa-se entre 22°C e 24°C, com amplitude anual não ultrapassando 5°C. A média da umidade relativa do ar é de 84% (Incaper, 2000).

¹ Segundo entrevista com o técnico do Incaper José Aires Ventura, em 22 de outubro de 2003, esta área já se teria expandido para algo em torno de 11 a 11,5 mil ha.

A área produtora de mamão caracteriza-se por solos arenosos e com temperatura média na “faixa ótima” para o desenvolvimento da cultura. Porém, com a má distribuição de chuvas — ocorrendo até oito meses no ano em que a evapotranspiração é menor que a precipitação mensal —, torna-se obrigatório o uso da irrigação nas lavouras comerciais.

Os principais municípios produtores são os seguintes: Aracruz, Jaguaré, Linhares, Pinheiros, São Mateus e Sooretama.²

A seguir, passa-se a um breve histórico das empresas-âncoras, com base nas informações repassadas pela Brapex.

a) Gaia Importadora e Exportadora Ltda.

A empresa foi constituída em dezembro de 1992, com sede em Linhares, onde está instalado seu *packing house*³ voltado para exportação. Possui atualmente quatro filiais, sendo a unidade instalada em Linhares a filial da área agrícola que coordena o plantio de mamão, além de outra que tem por função o atendimento ao mercado interno. Em Santa Leopoldina (ES) localiza-se o *packing house* para o processamento de raízes. Possui ainda filiais na Grande Vitória (no Ceasa) e em Ceará Mirim (RN).

Gera atualmente cerca de 635 empregos diretos; destes, 25 empregados portadores de deficiência física. No total, a empresa envolve indiretamente cerca de 2.500 pessoas. Também disponibiliza em sua área agrícola uma creche para as crianças das funcionárias, onde recebem alimentação e educação adequadas para a primeira infância.

Suas lavouras são desenvolvidas numa região perfeita para produção de papaia de alta qualidade durante todo o ano.

Há quase 20 anos seus sócios têm trabalhado com papaia de forma a conseguir a tecnologia certa para produzir frutos de ótima qualidade. Acreditam que um padrão de alta qualidade para seu produto é conseguido através de manejo adequado, desde as lavouras até os tratamentos pós-colheita realizados no *packing house*.

A Gaia possui cerca de 400 ha de lavouras custeadas com recursos próprios, de forma a garantir volume e qualidade necessários para atender a seus clientes. Além disso, conta com alguns fornecedores que seguem os rígidos padrões de manejo

² Entretanto, conforme visto no mapa do Incaper, também outros municípios fazem parte da área de produção: Boa Esperança, Conceição da Barra, Mucurici e Pedro Canário, totalizando dez. Mas pode-se afirmar que a região possui como cidade de referência o município de Linhares. Além da sua conurbação urbana, na condição de cidade-pólo do Nordeste capixaba, com uma agricultura extremamente dinâmica, a cidade também é sede das duas empresas-âncoras do APL: a Gaia Importadora e Exportadora Ltda. e a Caliman Agrícola S/A.

³ *Packing house* — “casa de embalagem”. Local em que são depositados os frutos depois de colhidos, selecionados, lavados e acondicionados em caixas, para a distribuição, tanto no mercado interno, quanto externo.

estabelecidos e controlados pela empresa. Atualmente, cerca de 50% do volume exportado é proveniente de produtores parceiros da empresa.

As lavouras estão localizadas em uma mesma região, divididas em seis unidades, todas num raio de 20 km de distância da central de processamento e acondicionamento; esta, situada em Linhares. Tais unidades foram escolhidas em virtude da facilidade de irrigação e abundância de água.

A empresa investe permanentemente em máquinas e equipamentos que permitem uma otimização dos resultados, possuindo em seu imobilizado: tratores, sistemas de irrigação por aspersão e outros por gotejamento, barra irrigadora, pulverizadores e implementos diversos.

Um novo *packing house* foi construído para preparar frutos com qualidade para exportação. Nele chegando, a papaia é lavada e classificada através de uma única máquina, que é de origem espanhola, adquirida pela empresa em julho de 2000. Quatro linhas de termoterapia são utilizadas para controlar doenças e garantir uma maior vida de prateleira ao produto.⁴ O pré-resfriamento ajuda a garantir uma melhor conservação do fruto.

A empresa possui em seu *packing house* um total de 2.160 m³ frigorificados, distribuídos em oito câmaras. Com dois caminhões próprios e através de uma empresa contratada, a Gaia transporta seus *pallets* de papaia em baús refrigerados que são desembarcados diretamente nas aeronaves. Desta forma, garante uma perfeita cadeia de frio, além de um maior tempo de vida dos frutos em exposição.

A Gaia investe constantemente em pesquisa, de forma a garantir práticas com impactos cada vez menores ao meio ambiente. Novas variedades estão sendo pesquisadas, de forma a introduzir no mercado uma fruta de melhor qualidade.

A título de exemplo, a empresa foi uma das primeiras a introduzir o *Golden papaya* no mercado: com aparência limpa, casca com cor característica, expressando o amadurecimento homogêneo, polpa doce e alaranjada, o fruto permanece bastante firme ao tornar-se totalmente amarelo (maduro). Esta nova variedade obteve aceitação imediata dos consumidores, facilitando assim o incremento das vendas nos últimos anos.

Desde 1993 a Gaia vinha exportando papaia para vários países da Europa, além do Canadá e outros do Mercosul. Entretanto, em 1998 a empresa conseguiu a permissão do USDA para competir no mercado norte-americano. Desde então, vem conquistando novos consumidores devido à alta qualidade do seu produto. Com sua entrada no mercado estadunidense, a Gaia conseguiu ter suas exportações incrementadas nos últimos três anos em patamares que chegam a 100% ao ano. Hoje, a empresa exporta cerca de 300 toneladas semanais de papaia.

⁴ Segundo informações do Incaper (entrevista citada, 2003), trabalha-se hoje com a seguinte perspectiva: a) entre o transporte e a armazenagem com a tecnologia do frio, 20 dias; b) quatro dias de prateleira.

b) Caliman Agrícola S/A

Esta é uma empresa com tradição na fruticultura, processamento de frutas e comércio internacional. Nos últimos 15 anos voltou-se exclusivamente para o cultivo, embalagem e comércio de mamão papaia.

Seu primeiro plantio no Espírito Santo ocorreu há 24 anos, numa área com 2 mil mamoeiros, sendo, portanto, a empresa pioneira nessa atividade. Em 1984 iniciaram-se as exportações para o mercado europeu. Em 1998, após dois anos de pesquisa em que foram investidos cerca de US\$ 120 mil, foram iniciadas as exportações para o mercado norte-americano.

As atuais áreas de cultivo estão localizadas nas fazendas Romana e Santa Terezinha, ambas no município de Linhares; totalizam cerca de 600 mil mamoeiros, plantados em 400 ha, com uma produtividade de 50 t/ha/ano.

É hoje a maior exportadora brasileira de papaia, com aproximadamente um terço do total exportado. Noventa por cento da produção é enviada para os seguintes países: Alemanha, Espanha, França, Inglaterra, Itália e Suíça, além do Canadá e Estados Unidos. O mercado americano encontra-se atualmente em expansão.

Oito meses após o plantio, os mamoeiros começam a produzir, permanecendo em ritmo de produção durante todo o ano. A colheita dá-se diariamente. A produção se estende por 16 meses. Após esse período, devido ao declínio na produtividade e a dificuldades na colheita, as plantas são erradicadas, e o solo é deixado em descanso por pelo menos dois anos.

Hoje, a empresa emprega mais de 600 funcionários, criando assim cerca de 1.800 empregos indiretos. Em 1998, o Carrefour outorgou à Caliman seu selo “Garantia de Origem”. Assim, a papaia Caliman tornou-se o décimo produto brasileiro a receber este selo, qualificando-se a ser comercializado em todos os supermercados Carrefour, tanto no Brasil quanto no exterior.

A Caliman é também uma “Empresa Amiga da Criança”, certificado conferido pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Brinquedos às empresas que desenvolvem projetos direcionados à infância e à juventude.

O certificado Europe-GAP é um atestado que garante ao mercado varejista europeu um padrão de excelência a toda papaia produzida pela empresa, sob um programa rigoroso, o “Boas Práticas Agrícolas”: ou seja, é higiênica e segura para a alimentação, sendo cultivada com respeito ao consumidor, ao meio ambiente e garantindo qualidade de vida e de trabalho aos funcionários.⁵

A empresa também foi indicada para a certificação do Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP),⁶ atestando as boas práticas de produção em relação ao

⁵ Trata-se do *controle social* no que diz respeito à certificação do fruto. Em outras palavras, isto significa a não-utilização de mão-de-obra infantil, boas condições de higiene (com fiscalização periódica), alimentação e transporte aos funcionários.

⁶ Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle.

manuseio e embalagem da papaia no packing house, garantindo a higiene e segurança alimentar neste processo.

A organização empresarial também reafirmou seu pioneirismo ao ser a primeira do Brasil e do mundo a produzir comercialmente a papaia orgânica, certificada pelo Instituto Biodinâmico de Botucatu (IBD), organização filiada à Fundação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica (Ifoam).

Entre todos esses programas, a empresa ainda possui um sistema de gestão integrado, buscando a qualidade do produto, além da preservação ambiental. Realiza pesquisas com produtos para a cultura de papaia, desenvolve tecnologias de produção de frutas e pós-colheita, melhoramentos genéticos e ambientais, além de outras linhas de pesquisa, sempre buscando uma fruta de qualidade superior e técnicas de cultivo mais rentáveis, com maiores benefícios sociais e menores impactos ao meio ambiente.

2.3 Caracterização do APL do mamão

Praticamente duas cidades representam mais da metade (66%) da população residente na área em que o arranjo produtivo se reproduz: Linhares (37%) e São Mateus (29%). As demais — Aracruz, Pinheiros e Sooretama — representam 34%. Tal contingente populacional significa apenas 10% da população total do Espírito Santo, conforme mostra a tabela 9.

Tabela 9 - População da região delimitada pelo APL no Espírito Santo - 2000

Discriminação	Total	%
Linhares	112.608	37
São Mateus	90.342	29
Aracruz	64.391	21
Pinheiros	21.305	7
Sooretama	18.270	6
Total da região	306.916	100
Espírito Santo	3.093.171	-
Brasil	169.590.693	-
Região / ES	-	9,92
Região / BR	-	0,18
ES / BR	-	1,82

Fonte: IBGE/ Censo Demográfico, 2000

Com relação ao PIB dos municípios situados na área de abrangência do APL, Linhares e São Mateus somam juntos 79% das riquezas geradas na região, que, por sua vez, representa 5,35% do PIB do Espírito Santo, como mostra a tabela 10.

Tabela 10 - PIB da área de abrangência do APL - 1997

Discriminação	PIB Total ^(*)	%
Linhares	430.196	50
São Mateus	251.648	29
Sooretama	47.839	6
Pinheiros	67.331	8
Aracruz	64.391	7
Total Região	861.405	100
Espírito Santo	16.088.240	-
Brasil	870.743.000	-
Região / ES	-	5,35
Região / BR	-	0,10
ES / BR	-	1,85

Fonte: IBGE/ PIB a preços correntes, 1997

(*) Em R\$ mil.

No que se refere à educação formal, a região em que se insere o APL representa cerca de 13% dos alunos matriculados em relação ao total do Espírito Santo, destacando-se as cidades de Linhares e São Mateus, que, juntas, representam 66% do total da região (IBGE. *Censo escolar*, 2000).

2.3.1 A produção mundial de mamão

A produção mundial de mamão vem evoluindo nos últimos anos, passando de 4.232.344 toneladas em 1992 para 4.801 mil toneladas em 1999, com uma área colhida atualmente de cerca de 261 mil hectares (AGRIANUAL, 2000).

De acordo com dados da FAO (2000), o Brasil é o principal produtor, tendo participado com 1,7 milhão de toneladas em 1998, representando 35,4% do total produzido no mundo. A seguir vêm a Nigéria (500 mil t), o México (498 mil t) e a Indonésia (450 mil t), como mostram os dados da tabela 11.

Tabela 11 - Principais países produtores de mamão, 1998

Países	Área colhida (ha)	Produção (1000 t)	Participação na produção mundial (%)
Brasil	27.500	1.700	35,4
Nigéria	60.000	500	10,4
México	17.500	498	10,3
Índia	40.000	450	9,4
Indonésia	23.551	336	6,9
Outros	92.457	1.397	27,6
Total	261.008	4.801	100,0

Fonte: Agrianual, 2000

2.3.2 A produção de mamão no Brasil

O Brasil é um dos três maiores produtores mundiais de frutas, com uma produção que supera os 34 milhões de toneladas. A base agrícola da cadeia produtiva das frutas abrange 2,2 milhões de hectares, gerando 4 milhões de empregos diretos e um PIB agrícola de US\$ 11 bilhões. Este setor demanda mão-de-obra intensiva e qualificada, fixando o homem no campo de forma única, pois permite uma vida digna de uma família em pequenos estabelecimentos, igualmente nos grandes projetos. É possível alcançar um faturamento bruto que varia de R\$ 1 mil a R\$ 20 mil por hectare.

Além disso, para cada 10 mil dólares investidos em fruticultura, geram-se três empregos diretos permanentes e dois indiretos. Vistos por outro ângulo, 2,2 milhões de hectares com frutas no Brasil significam aproximadamente 4 milhões de empregos diretos (duas a cinco pessoas por hectare).

Por ser uma cultura de curto ciclo de produção, proporcionando rápido retorno do capital investido ao produtor, a produção brasileira de mamão encontra-se distribuída por todo o território nacional.

Sendo o Brasil o maior produtor mundial, com uma área colhida de aproximadamente 39.733 ha, o Nordeste é o maior produtor da fruta, concentrando cerca de 61% do total da produção nacional. Em seguida estão as regiões Sudeste e Norte, com 32% e 5,3%, respectivamente, da produção total. Os estados de maior produção são a Bahia (367.562 t) e o Espírito Santo (197.840 t). Considerando-se a área colhida, nota-se que o Espírito Santo possui maior produtividade (35,54 t/ha) que a Bahia (14,16 t/ha). Isso se deve ao maior nível tecnológico deste estado (AGRIANUAL, 2001).

O cultivo do fruto no Brasil concentra-se nas regiões Sudeste e Nordeste, representando 87,5% da produção nacional. Trata-se de uma cultura com relevante conteúdo social por sua capacidade de gerar empregos e absorver mão-de-obra o ano inteiro.

Além disso, tem-se constituído numa importante fonte de divisas. As exportações, que em 1997 somavam 7.868 toneladas de frutos, passaram, em 2001, para 22.804 toneladas, significando uma evolução de 190%. Nesse mesmo período, o volume das receitas com exportações ampliou-se de US\$ 7,3 para US\$ 17,7 milhões (boletins TODAFRUTA, 2002).

2.3.3 A produção de mamão no Espírito Santo

Além do mamão, em 2001 o Espírito Santo produzia as seguintes frutas mais importantes: abacate, abacaxi, acerola, ameixa, banana, cacau, caju, caqui, coco, cupuaçu, figo, goiaba, graviola, jabuticaba, laranja, limão, macadâmia, manga, maracujá, melancia, morango, nêspera, pêssego, pinha/atemóia, tangerina e uva.⁷

⁷ Segundo dados do IBGE, 2001 e outros estimados pelo Incaper, disponíveis em: <<http://www.incaper.es.gov.br/fruticultura/fruticultura.htm>>.

Do ponto de vista da *produção* (em t) e da *produtividade* (t/ha), o mamão se destaca: quanto ao primeiro critério, representava 42% do total produzido naquele ano, num *ranking* de dez frutas mais importantes;⁸ no que se refere ao segundo, sobressaía-se num significativo patamar de 57,8 t/ha, considerando uma relação de oito frutícolas mais importantes.⁹ Note-se que a produtividade do mamão naquele ano superava a média em 45 pontos. Já em relação à última das oito frutas relacionadas (melancia), a produtividade do mamão estava à frente em 37,8 pontos. No que se relaciona à *área plantada* (ha), o mamão estava em quarto lugar, representando 12,2% da área total no Espírito Santo.¹⁰ Por fim, a partir do critério *área em produção*, o mamão colocava-se também em quarto lugar, representando 9,3% da área total em produção no Espírito Santo.

A tabela 12 mostra os dez municípios que mais produzem o fruto no estado. Se em 1999 a área total plantada situava-se em torno dos 6,5 mil ha, em 2003 ela expandiu-se para um mínimo de 11 mil e um máximo de 11,5 mil ha (INCAPER, 2003).

Tabela 12 - Principais municípios produtores de mamão do Estado do Espírito Santo - 1999

Municípios	Área (ha)		Produção (t)	Produtividade (t/ha/ano)
	Plantada	Em produção		
Pinheiros (*)	2.300	2.300	184.000	80
Linhares	1.646	1.200	43.200	36
Conceição da Barra	600	600	21.000	35
Pedro Canário	450	370	12.950	35
Aracruz	316	250	8.375	33
Sooretama	273	273	7.371	27
São Mateus	230	230	6.900	30
Jaguaré	218	218	8.720	40
Mucurici (*)	200	200	2.400	120
Boa Esperança (*)	118	118	9.440	80
Outros	210	183	12.637	69
Total	6.561	5.942	338.593	53,2(**)

Fonte: IBGE/ LSPA

(*) Predominância do *mamão formosa*, com mais de 85% da área plantada

(**) Produtividade média (t/ha/ano)

Segundo dados do Ipes, em 2001 o Espírito Santo exportava papaia para os seguintes países, em ordem de importância: *EUA, Países Baixos, Reino Unido, Alemanha, Canadá, Portugal, Suíça, França, Espanha, Itália e Argentina*. Os quatro primeiros, em termos de valor exportado,¹¹ foram responsáveis por US\$ 11.521 milhões, o que representou aproximadamente 77% do total exportado naquele ano.

⁸ Incluindo o mamão, naturalmente: coco, banana, abacaxi, maracujá, laranja, limão, tangerina e cacau.

⁹ Idem: coco, morango, goiaba, abacaxi, limão, tangerina e melancia.

¹⁰ Além do mamão, as demais frutas (11) em ordem de importância: banana, cacau, coco, abacaxi, laranja, maracujá, macadâmia, abacate, tangerina e limão.

¹¹ US\$ mil, FOB.

No que diz respeito à quantidade exportada, os números foram os seguintes: 12.841 t., correspondendo a 75% do total.¹²

A evolução dos valores e quantidades de exportação da papaia no período 1992-2001 pode ser assim resumida: a) no âmbito do Espírito Santo, valores em US\$: 1.346%; b) idem, em relação a quantidades (t.): 812,6%; c) quanto à participação do estado no conjunto das exportações brasileiras do fruto, em US\$, houve uma evolução de 37% em nove anos e no que diz respeito à quantidade (t.), 32,4%. Já o Brasil como um todo teve um desempenho no período de 659,4% (em valores) e de 438,6% (em quantidades). Fica claro, portanto, que, *tanto do ponto de vista de valores quanto de quantidades, o desempenho do Espírito Santo foi bem mais significativo que o do Brasil no período: 686,6 e 374% respectivamente.*¹³

A cultura ainda é responsável pela diversificação agrícola dos municípios envolvidos, contribuindo para a geração de emprego, renda e a conseqüente redução do êxodo rural. Em vista da aptidão natural do estado, além da sua localização geográfica privilegiada — em termos de infra-estrutura disponível —, a tendência da cultura é de expansão,¹⁴ ocupando áreas que no passado recente eram ocupadas por pastagens.

É importante ressaltar que atualmente o potencial do mercado mundial de frutas é de mais de US\$ 20 bilhões / ano,¹⁵ e, segundo estudos, o acesso depende de um conjunto de fatores, dentre os quais se destacam as barreiras não alfandegárias e os requisitos de qualidade e competitividade exigidos pelos países importadores.

Ressalta-se que, através de tecnologia desenvolvida por pesquisadores do Incaper — denominada *systems approach*¹⁶ — e aplicada pela primeira vez no Brasil (no APL do mamão do Espírito Santo), a papaia brasileira penetrou no mercado norte-

¹² Os totais: US\$ 14.837, relativos a 16.901 t.

¹³ Isto é, diferenciais a favor do Espírito Santo.

¹⁴ Entretanto, segundo Antonio A. Amaro, do Instituto de Economia Agrícola de S. Paulo (IEA – SP), que proferiu palestra intitulada “Análise Conjuntural do Mercado do Mamão” [In: *Papaya Brasil* (Simpósio do Papaya Brasileiro), evento de âmbito nacional realizado em Vitória, ES, no período de 19 a 21 de novembro de 2003], os preços da papaia deverão sofrer retração em 2004, sobretudo em conseqüência do significativo aumento da área plantada, *vis-à-vis* quantidade ofertada. Para o estudioso, este fenômeno acontecerá não somente na esfera do mercado externo, mas também na do interno. Obs.: neste mesmo evento, o Sr. Roberto Pacca do Amaral Jr., representando a Brapex, informava que em 2003 a papaia havia chegado a um preço recorde no mercado norte-americano: US\$ 19,20 a unidade (*sic*).

¹⁵ Conforme a entrevista citada com José Aires Ventura (2003), hoje as exportações brasileiras respondem por apenas 9% do potencial de demanda do mercado externo.

¹⁶ *Systems approach* — consiste principalmente em: a) monitorar e controlar a praga toda vez que a densidade populacional atingir sete indivíduos de *C. capitata* ou *A. fraterculus* / armadilha / semana; b) colher os frutos antes que um quarto da superfície da casca esteja amarelecida; c) manter as plantas livres de frutos com maturação acima desse estágio; d) manter o campo de produção em boas condições de sanidade; e) retirar da lavoura e destruir os frutos refugados e caídos; f) levar imediatamente os frutos colhidos para uma casa de embalagem (*packing house*) totalmente protegida contra a entrada de pragas; g) tratar os frutos com água quente a $49 \pm 1^\circ\text{C}$ por 20 minutos e h) transportar os frutos em *pallets* telados e lacrados ou contêineres lacrados, que só serão abertos no país de destino (EUA).

americano, derrubando uma barreira fitossanitária que impedira, durante 13 anos, a exportação da fruta para aquele país.

Do estudo em vista do desenvolvimento dessa tecnologia, foi implementado o *Programa de Exportação de Papaia Brasileira para os Estados Unidos*, caracterizado por uma forte interação entre o setor público de pesquisa e o produtivo. As exportações iniciaram-se através das duas empresas-âncoras (Caliman e Gaia), por serem as únicas, na época, a atender às exigências determinadas pelo plano de trabalho que regulamenta tal programa, assinado pelos governos brasileiro e norte-americano. Posteriormente, outras três empresas¹⁷ também passaram a fazer parte do programa.

Tabela 13 - Evolução do programa de exportação de mamão papaia do Espírito Santo para os EUA - 1998-2001

Discriminação	1998	1999	2000	2001	TCA(*)
N.º de propriedades de mamão no ES	169	176	203	293	14,75
N.º de propriedades monitoradas no ES	9	14	30	51	54,29
N.º de empresas exportadoras	2	6	8	8	41,42
Área plantada (ha)	5.077	5.468	7.186	8.915	15,11
Área monitorada (ha)	353	742	1.035	1.745	49,11
Área monitorada (**)	147	460	908	1.522	79,38
Volume exportado (t.)	572,69	3.111,30	5.041,33	5.966,32	79,66
Valor exportado (US\$1.000)	595,71	2.520,01	4.135,83	5.316,62	72,84

Fonte: Incaper / DFA-ES, 2001

Obs.: Evolução após a implantação do *systems approach*.

(*) Taxa de crescimento anual, em percentual.

(**) Liberada para exportação (em ha).

Em 2002 havia cinco empresas que exportavam para os Estados Unidos. Os resultados alcançados nos primeiros 40 meses de vigência do programa podem ser observados comparando a situação em que as empresas se encontravam em dezembro de 1997, um ano antes do início do programa, e em dezembro de 2001, o que é evidenciado no quadro 2.

Quadro 2 - Comparação da evolução do Programa de Exportação de Papaia do Espírito Santo para os EUA - 1997/2001

Parâmetros	1997	2001	TCP(*)
Área de produção (ha)	231	1.793	676
N.º de propriedades parceiras/fornecedoras	2	43	2.050
N.º de empregados das empresas exportadoras	281	1.322	370
N.º de empregados nas áreas de empresas parceiras / fornecedoras	-	1.164	-

Continua

¹⁷ Em 2000, a Agra Produção e Exportação Ltda. Em 2001, a Fruta Solo Ltda., além da Brasfruit Exportação e Importação.

Quadro 2 - Comparação da evolução do Programa de Exportação de Papaia do Espírito Santo para os EUA - 1997/2001

Parâmetros	Conclusão		
	1997	2001	TCP(*)
Volume total produzido (t.)	9.066	35.293	289
Volume total exportado (t.)	5.116	20.473	300
Volume exportado para os EUA (t.)	-	5.966	-
N.º de países atingidos pela exportação das empresas	8	11	38
Faturamento bruto (R\$ 1,00)	15.821.300	61.319.750	288
Investimentos realizados para atendimento ao novo mercado (R\$)	2.984.310	-	-

Fonte: Incaper

(*) Taxa de crescimento no período (em percentual)

Analisando o quadro, observa-se:

- Um aumento da área de produção de 231 para 1.793 ha, representando um acréscimo de 676% no período;
- que o número de empresas, propriedades e parceiras e fornecedoras, que em 1997 era de apenas duas, passou para 47 em 2001; essas empresas, para fornecerem frutos para as exportadoras, também tiveram que adequar o seu sistema de produção às exigências do plano proposto;
- que a efetivação do programa obrigou, literalmente, a uma maior organização do setor produtivo e exportador, primeiramente com a criação da Acemade, que mais tarde foi sucedida pela Brapex, que organiza e coordena as ações do agronegócio do mamão no Brasil;
- a geração de 2.486 novos postos diretos de trabalho, sendo 1.322 nas empresas de exportação e 1.164 nas novas áreas de produção das empresas parceiras; estas, criadas para o atendimento de contratos com as exportadoras do programa;
- a instalação de três novas empresas de exportação no município de Linhares, com o objetivo de atender ao mercado americano;
- o incremento de cerca de 289% no volume total de produção de mamão, passando de 9.066 t., em 1997, para 35.293 t., em 2001, sendo 14.820 t. (42%) para o mercado interno e 20.473 t. (58%) para o externo;
- naquele período o volume de exportação para os EUA foi de 14.691,64 t., correspondendo a US\$ 12,6 milhões de divisas para o país;
- consolidação do mercado externo atual, representado pelos países da Europa, uma vez que estarão sendo satisfeitas as exigências fitossanitárias mais abrangentes, além da ampliação de novos mercados (de 8 para 11 países);
- o incremento de investimentos para adequação da infra-estrutura, aquisição de equipamentos e novas tecnologias, da ordem de R\$ 2,98 milhões, para as áreas de produção, colheita e processamento da fruta, com o objetivo de atender a esse novo mercado; e
- aumento de cerca de 288% no faturamento bruto das empresas envolvidas no programa naquele período, passando de R\$ 15,8 para R\$ 61,3 milhões.

Com efeito, desse panorama é possível observar os seguintes aspectos mais importantes na região produtora de mamão:

- proximidade geográfica dos principais municípios produtores — Aracruz, Linhares, Pinheiros, São Mateus e Sooretama;
- maior especialização setorial;
- predominância de pequenas e médias empresas;
- estreita interação entre os atores envolvidos;
- busca incessante de inovações tecnológicas e
- uma atividade que gera oportunidades de emprego, sendo relevante na promoção do desenvolvimento econômico local.

Quadro 3 - Maiores empresas produtoras e exportadoras de mamão do Espírito Santo

E m p r e s a	Localização
Agra Produção e Exportação Ltda.	Linhares
Brasfruit Exportação e Importação Ltda.	Linhares
Caliman Agrícola S.A.	Linhares
Gaia Importação e Exportação Ltda.	Linhares
Frutas Solo Ltda.	Sooretama

Fonte: Incaper

Assim, pode-se afirmar que está constituído o *Arranjo Produtivo Local do Mamão* neste estado, cuja consolidação e desenvolvimento dependem de ações que visem ao fortalecimento da cadeia produtiva, através do incremento de inovações tecnológicas, da difusão de novas tecnologias e de pesquisas que elevem o padrão de qualidade do produto, com vistas ao aumento da competitividade do setor.

2.3.4 Capacitação inovativa e tecnológica

A inserção do produto no mercado internacional contribuiu para que, mediante uma série de reuniões efetuadas no Espírito Santo tratando do tema — envolvendo representantes do setor produtivo, dos exportadores, dos fornecedores de insumos, das instituições de pesquisa, do Governo estadual e de outras instituições públicas e privadas —, fossem desenvolvidos e encaminhados à Finep, para financiamento, projetos que traduzem as principais demandas por pesquisa dos atores envolvidos no setor produtivo.

Com efeito, os produtores de papaia no Brasil (e particularmente no Norte do Espírito Santo) vêm realizando investimentos de grande porte ao longo das duas últimas décadas em melhorias tecnológicas e científicas, nas áreas de produção, colheita e pós-colheita.

Grande parte das inovações vem ocorrendo em função de problemas fitossanitários, em que tem sido constatada a ocorrência de pragas e doenças associadas ao sistema produtivo da cultura do mamoeiro e que causam sérios prejuízos a sua produtividade, à qualidade dos frutos, além de interferir na sua comercialização para a maior parte dos países, sobretudo para os EUA, Japão e Comunidade Européia. Dentre as pragas, destacam-se a mosca-das-frutas e os afídeos.¹⁸ Entre as doenças, destaca para a meleira.

Os trabalhos mais importantes realizados por técnicos do Incaper e da Ufes, em parceria com o setor produtivo, são os seguintes:

- a) Melhoramento das populações de mamoeiros para o estado do Espírito Santo;
- b) Valorização do lodo de lagoas de estabilização anaeróbica como fonte de matéria orgânica e de nutrientes no cultivo do mamoeiro no Espírito Santo;
- c) Fertirrigação do mamoeiro (*Carica papaya*) na região Norte do estado do Espírito Santo;
- d) Estudo do efeito de diferentes lâminas de irrigação aplicadas por gotejo e microaspersão na cultura do mamoeiro;
- e) Transmissão, epidemiologia e controle cultural da meleira;
- f) Controle de viroses através do cultivo protegido do mamoeiro;
- g) Epidemiologia e controle da antracnose e da varíola do mamoeiro;
- h) Manejo de doenças do mamoeiro;
- i) Monitoramento e levantamento de espécies e hospedeiros de mosca-das-frutas na região produtora de papaia no estado do Espírito Santo.

O quadro 4 mostra uma síntese dos projetos de controle fitossanitário desenvolvidos na cultura da papaia no período de 2001 a 2003.

Quadro 4 - Projetos de controle fitossanitário desenvolvidos na cultura do mamoeiro - 2001/2002

Ano (início)	Projeto	Executor / Coordenador	Co-Executor	Pesquisador(a)	Vigência
2001	Manejo das doenças do mamoeiro para a produção de frutos com qualidade para exportação (Madoma)	Incaper	Aprucenes Ufes	José Aires Ventura	
2001	Redução do risco de infestação de moscas-das-frutas e afídeos na cultura do mamoeiro no Estado do Espírito Santo (Mofama)	Incaper	Aprucenes Brापex	David Martins	

Continua

¹⁸ *Afídeos* — “Família de insetos da ordem dos homópteros, vulgarmente chamados pulgões. São pequenos insetos de 1 a 5 mm, esbranquiçados, que parasitam a seiva dos vegetais. Os mais conhecidos são o pulgão-da-rosceira, o pulgão-da-laranjeira. Produzem secreção adocicada, que atrai as formigas.” (Aurélio)

Quadro 4 - Projetos de controle fitossanitário desenvolvidos na cultura do mamoeiro - 2001/2002

					Conclusão
Ano (início)	Projeto	Executor / Coordenador	Co-Executor	Pesquisador(a)	Vigência
2002	Análise de riscos de pragas na cultura do mamoeiro	Brapex	Incapex	David Martins	
2002	Manejo integrado e uso de recursos biológicos para o desenvolvimento sustentável do mamoeiro no norte do Espírito Santo	Ufes / Dpto. de Biologia Vegetal		Diolina M. Silva	20/fev/2001 a 20/fev/2003

Fonte: Ipes

De uma forma geral, o resultado tem sido a elevação das empresas do estado à categoria de detentoras da tecnologia para produção do mamão em âmbito mundial. Com efeito, o Espírito Santo é o único estado brasileiro autorizado a exportar papaia para os Estados Unidos. Conforme já explicitado, esta autorização foi obtida após a realização de vários estudos que serviram de base para desenvolver um programa de redução de riscos de infestação do mamão, denominado *systems approach*, com forte base biológica e ecológica, envolvendo tratamento hidrotérmico pós-colheita.

O quadro 5 sintetiza os principais problemas tecnológicos enfrentados pela cultura da papaia no Espírito Santo, bem como os projetos¹⁹ que visem a sua solução.

Quadro 5 - Cultura do mamoeiro: diagnóstico dos principais problemas tecnológicos

Diagnóstico	Projeto
1. Meleira – doença que mais ameaça o sistema de produção de mamão no Norte do Espírito Santo	Transmissão, epidemiologia e controle cultural da meleira do mamão
2. Falta de registro de moléculas químicas para uso na cultura do mamoeiro. Portaria n.º 120 do Ministério da Agricultura	Avaliação de fungicidas no controle do oídio (<i>Ovulariopsis sp</i>) do mamoeiro
	Avaliação da eficiência do fungicida azoxystrobin no controle do oídio do mamoeiro
	Epidemiologia e controle da antracnose e da varíola do mamoeiro
3. O cultivo do mamoeiro na região do Extremo Norte do Espírito Santo vem sendo prejudicado pelo mosaico, cujas fontes de inóculos estão em plantios da Bahia	Fitotoxidez de fungicidas triazóis no mamoeiro
	Cultivo de mamoeiro em ambiente protegido visando à prevenção de doenças viróticas
	Levantamento da entomofauna associada ao agrossistema do mamoeiro (<i>Carica papaya</i>)

Continua

¹⁹ Já iniciados, ainda não iniciados, em andamento e concluídos.

Quadro 5 - Cultura do mamoeiro: diagnóstico dos principais problemas tecnológicos

		Conclusão
Diagnóstico	Projeto	
4. Os cultivares de mamão utilizados não são resistentes às principais doenças, apresentando alta heterozigose e baixa conservação pós-colheita	Melhoramento de germoplasma de mamoeiro no estado do Espírito Santo	
	Melhoramento de germoplasma de mamão (<i>Carica papaya L.</i>) para o Espírito Santo	
	Propagação vegetativa do mamoeiro (<i>Carica papaya L.</i>)	
5. Os sistemas de irrigação e adubação precisam ser aprimorados	Fertirrigação do mamoeiro (<i>Carica papaya</i>) na região Norte do Espírito Santo	
	Estudo de diferentes lâminas de irrigação aplicadas por gotejo e microaspersão na cultura do mamoeiro	
	Manejo da irrigação na cultura do mamoeiro	
	Plantios adensados de mamoeiro do grupo "Solo" em condições de irrigação localizados no Norte do Espírito Santo	
	Uso da matéria orgânica na cultura do mamoeiro	
	Levantamento e identificação de espécies de fungos micorrízicos na cultura do mamão no estado do Espírito Santo	
	Efeito do boro e cálcio na incidência de antracnose em frutos do mamoeiro	
	Influência do manejo da irrigação na incidência da antracnose do mamoeiro	
6. O mercado externo para o mamão capixaba já está consolidado nos EUA e CEE; entretanto, o Mercosul e outros precisam ser melhor trabalhados	Monitoramento e levantamento de espécies e hospedeiros de mosca-das-frutas na região produtora de papaia no Espírito Santo	
	Levantamento de espécies de moscas-das-frutas e seus hospedeiros no Estado do Espírito Santo	
7. Falta de tecnologia para a pré e a pós-colheita do mamão	Eficiência de fungicidas no controle da antracnose e da podridão peduncular em frutos do mamoeiro	
	Controle biológico da antracnose em frutos de mamoeiro em pós-colheita no Espírito Santo	

Fonte: Incaper

3.**COOPERAÇÃO E GOVERNANÇA**

Tanto a *cooperação* quanto a *governança* são atributos fundamentais para o bom funcionamento de um APL. Mesmo competindo entre si — e não poderia ser diferente numa sociedade capitalista —, as unidades produtivas são chamadas a um determinado nível de cooperação, que se dá, por exemplo, na troca de experiências, de conhecimentos tácitos e codificados, de uma certa base tecnológica comum, que, mesmo já sendo dominada pelo conjunto do APL, é fundamental para a sua reprodução no tempo. Mesmo havendo diferenças significativas entre as empresas — pois também num APL existem as naturais “barreiras à entrada” —, na medida em que as menores vão dominando a base técnico-científica, todas acabam ganhando no final do processo, pois acaba ocorrendo um crescimento e desenvolvimento (sustentado) do arranjo no seu conjunto.

A governança diz respeito à maior ou à menor capacidade de o arranjo se autogerir. Relaciona-se também ao nível de organização presente em seu seio, através de instituições que representem formalmente as unidades produtivas na defesa dos seus interesses gerais e particulares. Reporta-se, da mesma forma, à capacidade de o arranjo articular-se exogenamente, seja com outros agentes socioeconômicos, seja com organizações governamentais e com ONGs representativas da sociedade civil organizada. O progresso técnico só será possível no interior do arranjo caso existam políticas de crédito e de pesquisa científica que possam estabelecer as bases tecnológicas das empresas, sempre carentes de novas conquistas, visando à qualidade final do produto. Neste caso concreto [a papaia para a exportação], além do suprimento das demandas do mercado interno. O mesmo se dá em relação ao constante treinamento e capacitação da força de trabalho que sustenta o APL (investimento em recursos humanos).

Este item mostra o que já existe, mesmo que sinteticamente, neste campo específico do APL do mamão (ou seja, no que diz respeito à cooperação e à governança).

Quanto às principais empresas representantes do arranjo, tem-se:

- Agra Produção e Exportação Ltda.
- Brasfruit Exportação e Importação Ltda.
- Caliman Agrícola S/A
- Gaia Importação e Exportação Ltda.
- Frutas Solo Ltda.

No que diz respeito às instituições articuladoras e parceiras:

- Aprucenes
- Assipes
- Brapex
- DFA / ES
- Incaper
- Ipes

Instituições de apoio:

- CNPq
- Embrapa
- Finep
- Funcitec
- Mapa
- MCT

No campo da colaboração técnica, tem-se as seguintes instituições de ensino:

- Faesa
- Incaper
- Ufes
- UFNF
- UFV
- USP

Para o devido aprimoramento do APL — não somente do cultivo da papaia, mas dos produtos agrícolas em geral — em âmbito estadual requer-se uma série de ações governamentais, a serem concretizadas em *diretrizes básicas para a agricultura capixaba*: a) recuperação e conservação da base de produção agrícola (solo, água e florestas); b) adequação e melhoramento da infra-estrutura rural; c) redução dos riscos de produção, especialmente os climáticos e os de caráter fitossanitário; d) aumento da produtividade e melhoria da qualidade dos produtos; e) agregação de valor na produção, transformação e comercialização de produtos agropecuários e advindos da silvicultura e f) vinculação da atividade agrícola às necessidades do mercado.

No caso específico do APL do mamão, aponta-se para as principais ações e metas:

- Implantação de dez câmaras frigoríficas, cinco *packing houses* e aquisição de três veículos frigorificados, objetivando aumentar o período de conservação dos produtos e melhorar sua qualidade, possibilitando ganhos na comercialização e conquistas de novos mercados;
- implantação de unidades e campos de demonstração com diversas frutícolas, num total de 15, visando a divulgar aos produtores rurais as várias tecnologias de produção possíveis nessas culturas;
- definição de normas e padrões de produção e qualidade de mudas, objetivando melhorar o padrão genético e minimizar problemas fitossanitários nas mudas;
- geração e/ou adaptação de 21 tecnologias com assistência técnica e extensão rural a cerca de 32 mil fruticultores.²⁰

²⁰ Que teriam o objetivo prioritário de: a) desenvolver variedades e introduzir espécies comerciais adaptadas às condições agroecológicas regionais; b) avaliar os sistemas orgânicos de produção; c) reduzir o uso de agrotóxico, a partir de monitoramento de resíduos químicos; d) apoiar ações de melhoria de qualidade do produto, com ênfase em padronização, classificação e embalagem; e) incentivar a construção de pólos de produção, visando a gerar economia de escala, facilitar a organização da produção, a agroindustrialização e o *marketing* dos produtos.

Para o período 2001-2002, foram previstas as seguintes ações e metas no sentido de sedimentar e aprimorar o APL:

- reuniões em Linhares e em Vitória, objetivando a aproximação entre empresas e centros de pesquisa;
- reuniões para esclarecimentos e informações acerca dos objetivos dos trabalhos nos APLs propostos para o Espírito Santo;
- apoio à formulação e formatação dos projetos submetidos às instituições: MCT / Finep / CNPq;
- repasse contínuo de informações sobre possibilidades de financiamento, estudos e pesquisas de interesse do APL;
- financiamento de pesquisas a partir de demandas definidas pelo setor produtivo com recursos do Funcitec.

Em relação a outros APLs que existem em estados tanto da região Sudeste, quanto da Nordeste, articular conhecimentos, trocas de experiência e eventos comuns: a) no Rio de Janeiro, junto ao Pólo Agroindustrial para a região Norte Fluminense; b) em Minas Gerais, junto ao Programa Mineiro de Incentivo à Fruticultura e c) no Nordeste, junto ao Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada do Nordeste.

No período de 2001-2003 foram realizados alguns eventos de apoio ao APL do mamão:

- Feira de Agronegócios do Espírito Santo (Feagro), Linhares, ES;
- Feira do Agronegócio Frutas (Agrifruti), Linhares, ES;
- *Papaya Brasil* — Simpósio do *Papaya* Brasileiro, Vitória, ES.

Apesar do sucesso do APL nos últimos anos, muitos são ainda os desafios encontrados. Os de maior destaque — necessidade de: a) uma maior generalização dos padrões de produção seguidos pelas empresas-líderes; b) maior capacitação empresarial; c) criação de mecanismos adequados de capitalização; d) ações integradas para um maior aprimoramento da qualidade do mamão capixaba; e) implementação do projeto de produção integrada, que busca a garantia de monitoração do produto, de acordo com exigências do mercado internacional.

Mesmo o Espírito Santo sendo o segundo maior produtor nacional do fruto, é fundamental que haja também uma maior articulação com APLs de outros estados, como, por exemplo, buscar um maior nível de parceria no que tange a um projeto de produção integrada entre os pesquisadores que atuam no Espírito Santo e os da Bahia.

Por outro lado, a pesquisa técnico-científica no Espírito Santo praticamente lidera o que hoje existe em âmbito nacional, vindo a subsidiar grupos de técnicos de outros estados brasileiros, sobretudo os da Bahia, do Ceará e do Rio Grande do Norte.

Glossário de Siglas

Agriannual - Anuário da Agricultura Brasileira

APL - Arranjo Produtivo Local

Aprucenes - Associação de Produtores Rurais do Centro-Norte do Espírito Santo

Assipes - Associação dos Irrigantes do Espírito Santo

Brapex - Associação Brasileira de Exportadores de *Papaya*

Ceasa/ES - Centrais de Abastecimento do Espírito Santo

CMCT - Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia (município de Vitória)

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Codesa - Companhia Docas do Espírito Santo

DFA/ES - Delegacia Federal de Agricultura (regional Espírito Santo)

Eadis - Estações Aduaneiras do Interior

Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Facitec - Fundo de Apoio à Ciência e Tecnologia (município de Vitória)

Faes - Faculdade Espírito-Santense

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

Finep - Financiadora de Estudos e Projetos

Funcitec - Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Idaf - Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo

Incaper - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural

Ipes - Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves

Mapa - Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

Prossiga/ES - Informação e Comunicação para Ciência e Tecnologia (regional Espírito Santo)

Ufes - Universidade Federal do Espírito Santo

UFNF - Universidade Federal do Norte Fluminense

UFV - Universidade Federal de Viçosa

USDA - United States Department of Agriculture (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos)

USP - Universidade de São Paulo

REFERÊNCIAS

Além do conteúdo pesquisado na *Internet*,²¹ o presente documento foi baseado em dados e informações das seguintes instituições:

Associação Brasileira de Exportadores de *Papaya*;

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;

Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves;

Instituto de Pesquisa e Extensão Rural do Espírito Santo.²²

²¹ Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/>; <http://www.cnpq.br/>;
<http://www.codesa.com.br/>; <http://www.embrapa.br/>; <http://www.faesa.br/>; <http://www.fao.org.br/>;
<http://www.finep.gov.br/>; <http://www.fnp.com.br/foldia2/zMkt/agri2004/>; <http://www.ibge.gov.br/>;
<http://www.mct.gov.br/>; <http://www.prossiganosestados.es.gov.br/>;
<http://www.seplog.es.gov.br/scripts/sea0711.asp>; <http://www.usdabrazil.org.br/exe/br/somos.html> e
<http://www.vitoria.es.gov.br/secretarias/sedec/poltecno.htm>>.

²² Através de entrevistas com os pesquisadores envolvidos nos projetos aprovados.