

**ARRANJO PRODUTIVO
DA MANDIOCA DA
REGIÃO DE PARANAVAÍ-LOANDA
NO ESTADO DO PARANÁ**

**Este estudo foi financiado pela
Fundação Araucária.**

CURITIBA

2004

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

ROBERTO REQUIÃO - *Governador*

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

REINHOLD STEPHANES - *Secretário*

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES

JOSÉ MORAES NETO - *Diretor-Presidente*

NEI CELSO FATUCH - *Diretor Administrativo-Financeiro*

MARIA LÚCIA DE PAULA URBAN - *Diretora do Centro de Pesquisa*

SACHIKO ARAKI LIRA - *Diretora do Centro Estadual de Estatística*

THAIS KORNIN - *Diretora do Centro de Treinamento para o Desenvolvimento*

EQUIPE TÉCNICA

Maria Aparecida de Oliveira - coordenadora

Katy Maia

Fernando Henrique Mendes de Lima (acadêmico de Ciências Econômicas)

EDITORAÇÃO

Maria Laura Zocolotti - supervisão editorial

Estelita Sandra de Matias - revisão de texto

Léia Rachel Castellar - editoração eletrônica

Régia Toshie Okura Filizola - tratamento de ilustrações

Eliane Maria Dolata Mandu - normalização de tabelas

Luiza Pillati Mendes Lourenço - normalização bibliográfica

I59a Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
Arranjo produtivo da mandioca da Região de Paranavaí-Loanda
no Estado do Paraná / Instituto Paranaense de Desenvolvimento
Econômico e Social. – Curitiba : IPARDES, 2004.
95 p.

1.Arranjo produtivo. 2.Mandioca. 3.Agroindústria. 4.Região de
Paranavaí-Loanda. 5.Paraná. I.Título.

CDU 633.493(816.2)

APRESENTAÇÃO

O presente relatório faz parte do Projeto de Pesquisa sobre Arranjos Produtivos Locais (APLs) do Paraná desenvolvido pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), com o financiamento da Fundação Araucária, órgão da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Estado do Paraná. O objetivo dessa pesquisa é analisar os aspectos relacionados à formação, desenvolvimento e manutenção dos principais arranjos produtivos locais, destacando as características de suas empresas e de sua mão-de-obra, bem como suas interações com o ambiente institucional e o nível tecnológico desenvolvido nos respectivos segmentos industriais. A análise tem como finalidade subsidiar o Programa de Desenvolvimento da Produção do Governo do Estado do Paraná, o qual tem como meta desenvolver ações de apoio à competitividade, ao empreendedorismo, às exportações e à inovação tecnológica do setor produtivo paranaense.

A pesquisa desenvolvida consistiu na aplicação de questionário estruturado de forma a identificar os fatores que estimulam ou limitam o adensamento dos APLs, a especialização produtiva setorial, a capacidade de inovação tecnológica, a interatividade e sinergia entre empresas e o acesso aos serviços de apoio, entre outros fatores.

O roteiro da pesquisa contempla aspectos fundamentais de identificação e tipificação do APL em estudo, tais como: caracterização da indústria; estrutura de oferta; padrão de concorrência e suas tendências tecnológicas; seus produtos e processos produtivos; perfil do arranjo e da economia local; origem e desenvolvimento do arranjo; principais agentes do segmento produtivo; instituições de articulação política; sua infra-estrutura física, educacional e de treinamento; interação entre os agentes, os termos de cooperação e estratégias competitivas; desempenho recente do arranjo; desenvolvimento de capacitação tecnológica; mecanismos formais e informais de aprendizagem; dinâmica de aprendizagem interna às firmas; vantagens

dinâmicas do arranjo para a competitividade; efeitos sobre as estratégias empresariais; e políticas públicas e perspectivas para o arranjo.

O resultado final, além de permitir a compreensão dos potenciais e limites de expansão dos APLs, indica propostas de políticas públicas e pode servir como base de reflexão para se pensar estratégias de desenvolvimento industrial local a fim de potencializar o desenvolvimento industrial do Paraná de forma equilibrada, competitiva e sustentável.

O presente estudo também oferece base para possíveis desdobramentos, como, por exemplo, planos de negócios e estudos de viabilidade técnica e econômica de novos empreendimentos, assim como para subsidiar políticas públicas em diversas áreas.

O segmento dos Derivados da Mandioca no Estado do Paraná, particularmente aquelas empresas localizadas na região de Paranaíba-Loanda, conta com uma sólida base produtiva, em processo acelerado de reestruturação, modernização e diversificação, apresentando ampliação da malha produtiva, principalmente das produtoras de amido, conquistando novos mercados. É um dos setores que se destacam por apresentar, nos últimos anos, características relevantes na geração de emprego e renda – com forte complementaridade local com a área de maior produção da raiz em nível estadual –, no desempenho produtivo e na interação entre os agentes locais, constituindo um potencial Arranjo Produtivo Local. Em função desses elementos, o segmento fez parte do conjunto de APLs selecionados para estudo de caso.

O relatório está organizado em sete seções, além da introdução. Na segunda seção, estão descritos os elementos que constituem um arranjo produtivo local, de acordo com a literatura especializada. Na terceira, apresenta-se o segmento dos Derivados da Mandioca no Paraná e a formação e evolução deste na região de Paranaíba-Loanda. Na quarta seção, procura-se caracterizar o APL da região de Paranaíba-Loanda com base no procedimento metodológico por amostragem, destacando o perfil das empresas, da estrutura produtiva e da mão-de-obra, o nível

tecnológico e a interação do segmento com o ambiente institucional. Na quinta seção são apresentados os órgãos institucionais da região. Na sexta, examinam-se os gargalos e as oportunidades do APL. Na sétima seção, é analisada a caracterização do APL à luz do enfoque teórico apresentado, bem como perspectivas e ações necessárias para a promoção do APL. Finaliza-se, na oitava seção, com as considerações finais. O trabalho contempla ainda, no Anexo 1, uma síntese descritiva dos produtos e processos presentes na produção de derivados da mandioca.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE GRÁFICOS	x
1 INTRODUÇÃO	1
2 ELEMENTOS TEÓRICOS DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS	2
3 PANORAMA NACIONAL E ESTADUAL DA INDÚSTRIA MANDIOQUEIRA	10
3.1 CULTURA E INDÚSTRIA MANDIOQUEIRA NACIONAL	10
3.2 CULTURA E INDÚSTRIA MANDIOQUEIRA NO PARANÁ.....	12
3.2.1 Cultura da Mandioca no Paraná.....	12
3.2.2 Indústria Mandioqueira Paranaense	13
3.3 CULTURA E INDÚSTRIA MANDIOQUEIRA NA REGIÃO DE PARANAÍ- LOANDA.....	13
3.3.1 Cultura da Mandioca na Região de Paranavaí-Loanda	14
3.3.2 Indústria Mandioqueira na Região de Paranavaí-Loanda.....	15
4 CARACTERIZAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO DA MANDIOCA DA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA	19
4.1 METODOLOGIA – DELIMITAÇÃO DO UNIVERSO, SELEÇÃO DA AMOSTRA E QUESTIONÁRIO.....	19
4.2 CARACTERÍSTICAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA, CONFORME ANÁLISE AMOSTRAL	21
4.2.1 Caracterização das Empresas	21
4.2.2 Estrutura Produtiva das Empresas.....	24
4.2.3 Relações com o Mercado.....	35
4.2.4 Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação da Empresa	37
4.2.5 Perfil da Mão-de-Obra das Empresas.....	41
4.2.6 Ambiente, Interação e Governança Local.....	46
5 ÓRGÃOS INSTITUCIONAIS REPRESENTATIVOS DA REGIÃO	55
5.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE AMIDO DE MANDIOCA (ABAM).....	55

5.2	SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE MANDIOCA DO PARANÁ (SIMP)	57
5.3	SINDICATO RURAL DE PARANAÍ	57
5.4	SINDICATO DOS TRABALHADORES NA INDÚSTRIA DA ALIMENTAÇÃO DE MARINGÁ.....	57
5.5	ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE MANDIOCA DO NOROESTE DO PARANÁ (APROMAN)	58
5.6	CENTRO TECNOLÓGICO DA MANDIOCA (CETEM).....	58
5.7	CENTRO DE TREINAMENTO EM PANIFICAÇÃO DE PARANAÍ	59
5.8	CÂMARA SETORIAL DA MANDIOCA	60
5.9	ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E EMPRESARIAL DE PARANAÍ – ACIAP	61
5.10	SECRETARIA MUNICIPAL DE INDÚSTRIA E DO COMÉRCIO DE PARANAÍ – SEIM	61
5.11	SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE	61
5.12	SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI	61
6	GARGALOS, AMEAÇAS, RESTRIÇÕES E OPORTUNIDADES AO DESENVOLVIMENTO DO SEGMENTO	63
6.1	GARGALOS E RESTRIÇÕES.....	63
6.1.1	Inexistência de Laboratórios de Prestação de Serviços	63
6.1.2	Linhas de Crédito	63
6.1.3	Escassez de Mão-de-Obra Qualificada e de Cursos com Ênfase ao Setor Mandioqueiro.....	64
6.1.4	Combate à Informalidade	64
6.1.5	Marca Própria.....	65
6.1.6	Estrutura Física das Instalações Industriais.....	65
6.1.7	Comportamento Não-Industrial de Alguns Empresários	65
6.1.8	Processos Inadequados.....	66
6.1.9	Manual de Conformidade	66
6.2	AMEAÇAS	66
6.3	OPORTUNIDADES	68
7	PERSPECTIVAS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA A PROMOÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO DA MANDIOCA	69

7.1	ELENCO DE SUGESTÕES E MEDIDAS MENCIONADAS PELOS EMPRESÁRIOS PESQUISADOS	69
7.2	PROPOSIÇÕES DESTE TRABALHO	69
7.2.1	Planejamento Estratégico para o Segmento	70
7.2.2	Infra-Estrutura Laboratorial de Serviços Tecnológicos	70
7.2.3	Sistema de Informações do Setor	70
7.2.4	Escola de Excelência	71
7.2.5	Central de Compartilhamento	71
7.2.6	Central de Compras	71
7.2.7	Sistema de Informações e Orientação de Financiamento	72
7.2.8	Sugestões Gerais.....	72
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
	REFERÊNCIAS	76
	ANEXOS	
	ANEXO 1 - PRODUTOS E PROCESSOS NA PRODUÇÃO DE DERIVADOS DE MANDIOCA.....	80
	ANEXO 2 - TIPOLOGIA E ESTRATIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES PROFISSIONAIS	93
	ANEXO 3 - EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIO DO SETOR.....	95

LISTA DE TABELAS

1	PRODUÇÃO E ÁREA PLANTADA DE MANDIOCA INDUSTRIAL SEGUNDO AS UNIDADES FEDERATIVAS DO BRASIL - 2002	11
2	ÁREA PLANTADA, PRODUÇÃO E VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO NA CULTURA DA MANDIOCA INDUSTRIAL DAS REGIÕES DO ESTADO DO PARANÁ - 2002	12
3	ÁREA PLANTADA, PRODUÇÃO E VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO DA MANDIOCA INDUSTRIAL DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2002	15
4	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS, DE EMPREGADOS E PARTICIPAÇÃO NO VALOR ADICIONADO FISCAL DA INDÚSTRIA DE DERIVADOS DA MANDIOCA NO TOTAL DO VAF INDUSTRIAL DO ESTADO, SEGUNDO REGIÕES - PARANÁ - 1995/2002.....	16
5	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS, DE EMPREGADOS E DISTRIBUIÇÃO DO VALOR ADICIONADO FISCAL DA INDÚSTRIA DA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA, SEGUNDO SEGMENTOS DA INDÚSTRIA - PARANÁ - 1995/2002	17
6	POPULAÇÃO, NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS E NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DA INDÚSTRIA DE DERIVADOS DA MANDIOCA DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2000/2002	18
7	DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL, IDADE MÉDIA, COMPOSIÇÃO POR SEXO, SALÁRIO MÉDIO DOS TRABALHADORES, SEGUNDO AS OCUPAÇÕES, NAS EMPRESAS PESQUISADAS NA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004	43

LISTA DE QUADROS

1	AMOSTRA SELECIONADA DE INDÚSTRIAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA, SEGUNDO MUNICÍPIOS, ANO DE FUNDAÇÃO, TAMANHO DA EMPRESA E NÚMERO DE EMPREGADOS - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004	20
2	MAQUINÁRIO, PROCEDÊNCIA, TEMPO MÉDIO DE USO E MÉDIA DE FUNCIONÁRIOS ALOCADOS POR MÁQUINA NAS FARINHEIRAS PESQUISADAS NA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	28
3	MAQUINÁRIO, PROCEDÊNCIA, TEMPO MÉDIO DE USO E MÉDIA DE FUNCIONÁRIOS ALOCADOS POR MÁQUINA NAS FECULARIAS PESQUISADAS NA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	29
4	ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE UM ARRANJO PRODUTIVO LOCAL.....	74

LISTA DE GRÁFICOS

1	GRAU DE ESCOLARIDADE DOS SÓCIOS FUNDADORES DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	22
2	ATIVIDADES DOS SÓCIOS ANTES DA ABERTURA DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	23
3	ORIGEM DOS RECURSOS PARA CONSTITUIÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004	23
4	GRAU DE DIFICULDADE NA OPERAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004	24
5	EMPRESAS PESQUISADAS SEGUNDO TIPO DE PRODUTO DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	25
6	DESTINO DE VENDA DOS PRODUTOS DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004	26
7	DESTINO DE VENDA DO MAQUINÁRIO PRODUZIDO PELAS EMPRESAS PESQUISADAS FABRICANTES DE MÁQUINAS PARA INDÚSTRIAS DE DERIVADOS DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	27
8	INVESTIMENTOS REALIZADOS EM 2003 E PLANEJADOS PARA 2004 PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	30
9	UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004	32
10	EMPRESAS PESQUISADAS SUBCONTRATADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004	33
11	MEDIDAS USADAS PARA RECUPERAR/AUMENTAR A MARGEM DE LUCRO PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	34
12	FREQÜÊNCIA DE ENTREGA DA PRINCIPAL MATÉRIA-PRIMA NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	35
13	PRÁTICAS NO ESQUEMA DE SUPRIMENTO COM OS FORNECEDORES NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	36
14	ENTREGA DOS PRODUTOS FABRICADOS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004	36

15	PRÁTICAS NO ESQUEMA DE SUPRIMENTO COM OS CLIENTES DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	37
16	FATORES QUE LEVAM A INOVAR POR PARTE DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	38
17	PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	39
18	PRINCIPAIS INOVAÇÕES DE PRODUTOS DESENVOLVIDAS NOS ÚLTIMOS ANOS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	40
19	PRINCIPAIS INOVAÇÕES DE PROCESSO DESENVOLVIDAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	40
20	CRESCIMENTO DO EMPREGO NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	41
21	EVOLUÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	42
22	ESCOLARIDADE DOS TRABALHADORES DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	44
23	EXIGÊNCIAS NO RECRUTAMENTO DA MÃO-DE-OBRA NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	45
24	QUALIFICAÇÃO E TREINAMENTO DA MÃO-DE-OBRA NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	45
25	PRINCIPAIS VANTAGENS DA LOCALIZAÇÃO DO SEGMENTO DA MANDIOCA NA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA SEGUNDO OS EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS - PARANÁ - 2004.....	47
26	OUTRAS VANTAGENS DA LOCALIZAÇÃO DO SEGMENTO DA MANDIOCA NA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA SEGUNDO OS EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS - PARANÁ - 2004.....	48
27	APOIO GOVERNAMENTAL USUFRUÍDO PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	48
28	PRINCIPAIS SERVIÇOS TÉCNICOS DISPONÍVEIS NA REGIÃO, NA OPINIÃO DOS EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	49

29	AÇÕES COOPERATIVAS ENTRE AS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	50
30	APOIO DE INSTITUIÇÕES EMPRESARIAIS E DE SUPORTE NA OPINIÃO DE EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004	50
31	PRINCIPAIS AGENTES DE LIDERANÇA REGIONAL NA OPINIÃO DOS EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004	51
32	SUGESTÕES DOS EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004.....	54

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio da mandioca está em fase de intenso desenvolvimento, apresentando interesse nacional e internacional devido às grandes possibilidades de agregação de valor aos produtos dela derivados ou de sua utilização como insumo em diversos produtos.

A região de Paranavaí-Loanda é a maior produtora de mandioca do Estado do Paraná, concentrando também a maior aglomeração industrial de processamento da raiz em nível federal. O segmento industrial de fécula de mandioca, em particular, representa 70% do total produzido no País.

Considerando-se a importância socioeconômica deste segmento, tanto para a região e Estado, quanto para o País, e tendo em vista que a maioria dos produtores agrícolas e das empresas industriais da região é de pequeno e médio portes e atende a demandas de outros estados, torna-se relevante implementar ações governamentais e não-governamentais no sentido de fomentar o desenvolvimento potencial do Arranjo Produtivo da Mandioca desta região. Neste sentido, o presente relatório pretende contribuir com informações e análise que podem ser utilizadas para subsidiar proposições de políticas, bem como atividades direcionadas à estruturação e desenvolvimento do APL da mandioca da região de Paranavaí-Loanda.

2 ELEMENTOS TEÓRICOS DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

A relativização do fenômeno da globalização poderia estar levando ao fim das barreiras econômicas, criando um mundo desterritorializado, sem fronteiras geográficas e com a dominação de grandes corporações. Entretanto, o que se assiste é um fenômeno novo, viabilizado pelas novas tecnologias da comunicação: a possibilidade de articulação do **local** ao **global** – a “glocalização”. De um lado, tem-se a hiperescala da circulação do capital e das informações; de outro, tem-se a hipoescala da localidade (onde o local é a escala mínima que viabiliza o controle, a dominação e a construção de poder), sendo que a articulação entre o local e o global vai enfraquecendo as escalas intermediárias. Isso implica, em vez da homogeneização dos espaços econômicos nacionais, o aumento das diferenças entre as regiões de um mesmo país pelo processo de globalização, fazendo crescer a competição entre as localidades (SWYNGEDOUW, 1993, citado por DINIZ, 2000; CASSIOLATO; LASTRES; SZAPIRO, 2000).

Segundo Boisier (1995, p.96), o novo instrumental para se entender a questão do desenvolvimento regional é passar da análise da região-objeto para a da região-sujeito. Para ele, o território, que pode ser a região, município ou conjunto de municípios, deve ser tratado sob novos pontos de vista. Deixou de ser o simples produto das relações sociais de produção para se transformar em ator ou sujeito de seu próprio desenvolvimento. Nestes termos, a região deixa de ser definida prioritariamente pelos seus limites, tamanho e outros atributos geográficos, para se converter numa estrutura complexa e interativa e de múltiplos limites. Superada a noção de contigüidade, uma região conforma alianças táticas para atingir objetivos determinados e por prazos determinados com outras regiões, a fim de se posicionar melhor no contexto internacional. Por isso, Boisier afirma que a partir do núcleo original podem se configurar múltiplas espirais associativas, que conformam novas instâncias regionais, sem que a unidade básica perca sua própria natureza (BOISIER, 1995, p.174). Para esse autor, o desenvolvimento de uma região no longo

prazo depende da sua interação e participação relativa no uso dos recursos nacionais (exógenos à região – dependem da ação do Estado); do signo e da magnitude do impacto que o quadro global da política econômica tem sobre a região (também exógeno à região); e da sua capacidade de organização social (endógena à região – depende da ação social dos atores). Entre os atores locais destacam-se: a) a classe política regional; b) a classe empresarial; c) os sindicatos de trabalhadores; d) a intelectualidade; e) as organizações sociais; f) a burocracia e tecnocracia regional.

Haddad (2003, p.1) complementa esse conceito argumentando que a transformação de um processo de crescimento econômico local envolve a incorporação dos conceitos de endogenia e de sustentabilidade no processo de tomada de decisões. O desenvolvimento endógeno se dá através da mobilização dos recursos latentes na região e de sua sustentabilidade, da capacidade produtiva da base física e da manutenção econômico-financeira dos empreendimentos, da estabilidade dos processos decisórios e das políticas públicas de desenvolvimento. Para esse autor, o desenvolvimento econômico local constitui-se em um processo social que tem como ponto de partida o pacto territorial, que viabiliza a associação de interesses e integra atores locais, os quais se conservam independentes, mas são sensibilizados para um jogo social de cooperação.

No centro da discussão estão, portanto, os mecanismos que favorecem o desenvolvimento endógeno – as redes, a inovação, as instituições e as cidades –, configurando os elementos capazes de explicar as externalidades e os rendimentos crescentes.

Dessa nova Teoria de Desenvolvimento Regional surge a abordagem de Arranjos Produtivos Locais (APLs) como ferramenta básica de estudos e ações voltada para promover conjuntos de empresas especializadas e concentradas geograficamente.

Arranjo Produtivo Local é definido como aglomeração de um número significativo de empresas que atuam em torno de uma atividade produtiva principal

e de empresas correlatas e complementares, como fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outras, em um mesmo espaço geográfico (município, conjunto de municípios ou região), com identidade cultural local e com vínculos, mesmo que incipientes, de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: instituições públicas ou privadas de treinamento, promoção e consultoria, escolas técnicas e universidades, instituições de pesquisa, desenvolvimento e engenharia, entidades de classe e instituições de apoio empresarial e de financiamento (ALBAGLI; BRITO, 2002).

Os elementos-chave que compõem o corolário básico dos APLs são:

- aglomeração produtiva local, economias externas, complementaridade e vantagens locacionais;
- eficiência coletiva;
- conhecimento tácito local;
- localidade, articulação global-local, importância da identidade cultural e do protagonismo dos atores na formação do capital social e na governança.

O primeiro elemento a ser considerado na constituição dos APLs diz respeito aos fenômenos vinculados às **economias de aglomeração**, associados à proximidade física das empresas fortemente ligadas entre si. Nesse sentido, resgatam-se as hipóteses marshallianas das **economias externas incidentais** (mão-de-obra especializada, fornecedores, conhecimento tácito disseminado), que são um conjunto de vantagens e economias externas à empresa individual, que propiciam reduções de seus custos e ganhos de produtividade, bem como as “novas externalidades”, isto é, **economias externas deliberadamente criadas** por meio de ações conjuntas das empresas, tais como: consórcios, cooperativas de crédito, compartilhamento de ativos (PACHECO, 1998; SUZIGAN et al., 2003).

Nesse contexto insere-se a abordagem de Porter (1993, p.179), que define quatro elementos componentes do “**diamante da vantagem locacional**”, os quais determinam o ambiente em que as empresas nascem e aprendem a competir: a) importância da proximidade geográfica entre empresas rivais, clientes e fornecedores, para o desenvolvimento empresarial dinâmico; b) condições de fatores e insumos especializados; c) presença de empresas correlatas e de apoio; d) condições e influências de padrões da demanda que estimulam o crescimento e fortalecem ligações entre as empresas.

Os aglomerados industriais podem estabelecer fortes nexos de **complementaridade** entre si, utilizando-se dos efeitos concatenados de Hirschman (1961, p.156), com os *linkages* interindustriais, isto é, encadeamentos para frente (*forward*) e para trás (*backward*), por meio de relações verticais (compreendendo diversos estágios de determinada cadeia), com divisão do trabalho possibilitando o adensamento da cadeia produtiva (insumos, bens de capital e serviços).

Outro elemento-chave importante é a **eficiência coletiva** (SCHMITZ, 1998, p.39), objetivo final e vital de um APL, advinda do hibridismo e da combinação de duas forças atuando simultaneamente: as economias externas incidentais e as economias externas deliberadamente criadas. Podem acordar relações horizontais (envolvendo o intercâmbio de fatores, competências e informações entre agentes similares), identificando nichos de mercado; formando e capacitando recursos humanos; fortalecendo as relações com o sistema de inovação, mediante investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico e garantindo um ambiente institucional que propicie a articulação entre as entidades empresariais e os governos estaduais e locais. Nessa direção, as empresas que se organizam em redes desenvolvem sistemas de integração e esquemas de cooperação, solidariedade e valorização do esforço coletivo. O resultado dessas mudanças é o aumento da competitividade das empresas em comparação às firmas que atuam isoladamente. O desafio de um APL é, portanto, fazer com que as firmas rivais

locais, por meio da confluência de interesses e da perspectiva de ganhos mútuos, celebrem uma “aliança capitalista”.

No desenvolvimento dos APLs está circunscrita a importância dos conhecimentos tácitos locais – aqueles que não são codificados mas estão implícitos e incorporados nos indivíduos e organizações. Esses conhecimentos decorrem tanto da proximidade geográfica como das identidades culturais, sociais e empresariais em razão da especificidade local, o que proporciona uma vantagem competitiva para aqueles que os detêm. O fluxo do **conhecimento tácito e acumulativo local** desenvolve as economias de aprendizagem em duas formas (JOHNSON; LUNDEVALL, 2000, p.8):

1. Pela incorporação de determinantes de fontes internas: i) aprender fazendo *learning-by-doing*, isto é, experiências próprias no processo de produção – o aprendizado ocorre em nível interno da firma, quando novas maneiras de se fazer as coisas ou de realizar novos serviços resultam em surgimento de algo até então inexistente. Ocorrem avanços, surgem melhoramentos, aparecem incrementos que são incorporados aos produtos e processos existentes; ii) aprender usando *learning by using* – o aprendizado pela utilização do produto gera condições para mudanças contínuas. Através do uso são conhecidos os limites, os problemas, as qualidades, etc. dos produtos, permitindo, através do sistema de informação, o aperfeiçoamento e melhoramento de suas qualidades; e, iii) aprender pesquisando *learning-by-searching*, com atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da firma.
2. Pelas fontes externas – aprendizado por interação *learning by interaction*: constitui o aprendizado decorrente de relações que ocorrem entre a firma e seus consumidores e fornecedores em processos inovativos. Processos interativos entre agentes permitem a troca de informações, ações conjuntas, divisão de responsabilidades, estabelecimento de código e procedimentos, etc., que resultam em

alterações no *status quo* dos produtos e processos, representando ganhos econômicos para as empresas, os quais surgem de relações duradouras com clientes ou fornecedores, criando um aprendizado coletivo para a melhoria dos métodos de produção, qualidade dos produtos e maior capacitação tecnológica.

Nesse ambiente, a empresa, anteriormente isolada, insere-se em um meio social que incentiva os processos de absorção e adaptação do conhecimento por meio da difusão; promove a cooperação (mesmo entre empresas concorrentes), sendo elaboradas novas competências; e desperta outras habilidades, dentre as quais a principal é a própria habilidade para aprender, e desse processo de aprendizagem nascem novos conhecimentos e tecnologias.

Esse processo contribui para construir um **ambiente inovador** (*milieu innovateur*), por meio da interação com instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (C&T&I), agrupando um sistema de produção, cultura técnica e atores organizados, que utilizam os recursos materiais e imateriais regionais, produzem e trocam bens, serviços especializados e de comunicação, formando uma rede de relações e vínculos de cooperação e interdependência.

Esse ambiente é propício à existência de *spin-off*, que é o processo de geração de novas empresas que atuam em produtos de base tecnológica gestadas em institutos de pesquisas.

Na definição do meio regional inovador, que emerge da globalização econômica, o papel central pertence aos atores, pois ele se compõe de todos os atores que têm uma representação e uma concepção convergente daquilo que a organização regional traz quando integra as capacidades dos sistemas locais, valorizando a maior criatividade socioeconômica daí resultante. O meio inovador regional, portanto, é um conjunto das habilidades coletivas oriundas das práticas acumuladas nas redes e “sua mobilização nos procedimentos mais ou menos informais que fazem avançar as problemáticas econômicas propriamente regionais,

bem como suas soluções. Assim, o meio regional inovador se manifesta por meio da cultura que assim se constitui” (BENKO, 1994, p. 63).

Nesse sentido, a formação dos APLs está vinculada tanto a aspectos históricos de identificação como a aspectos territoriais de âmbito regional ou local, a partir da mesma base socioeconômica, levando ao sentimento da territorialidade, responsável pelo surgimento de uma consciência de confraternização entre seus habitantes. Dessa forma, a **identidade cultural** baliza a amplitude do protagonismo local, da imersão sociocultural (*embeddedness*) e dos impactos no espaço local dos processos de relacionamentos econômicos e sociais acumulativos (*path dependence*) forjados localmente. Nesse contexto, forma-se o **capital social** (conjunto de instituições formais e informais, incluindo normas e hábitos sociais), que se desenvolve em ambientes mais favoráveis à cooperação, à interação e à confiança entre os diversos agentes. Esse processo, em geral, é longo e tortuoso, pois conta com os dilemas da ação coletiva, referidos por Putnam (1996, p.173), em que, nos exemplos da Teoria dos Jogos, verifica-se o comportamento de não cooperação dos agentes, pela desconfiança em relação às atitudes de seus pares, o que poderia ser minimizado pela mediação de um agente neutro ou representativo do conjunto (governos e associações de classe).

A **governança** refere-se aos diferentes modos de coordenação, intervenção e participação dos diversos agentes (Estado, em seus vários níveis, empresas, cidadãos e trabalhadores, organizações não-governamentais) nos processos de decisão locais e nas diversas atividades que envolvem a reorganização da base empresarial local, organização dos fluxos de produção, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos. Isso caracteriza a capacidade de articular e possibilitar a participação e atuação conjunta (capital social) e a coordenação e controle das ações e projetos encaminhados (governança).

As etapas de construção dessa governança passam, em primeiro lugar, pela identificação dos atores e lideranças, por sua conscientização, sensibilização e motivação, em um processo de aclimatação em que se cria um ambiente de

convergência e confiança mútua, consolidando percepções, gerando consenso, compartilhando decisões e acordando investimentos. Em um segundo momento, define-se um “núcleo duro” (massa crítica local), os níveis de decisões e de autonomia no APL, construindo, assim, mecanismos de coordenação e gestão.

3 PANORAMA NACIONAL E ESTADUAL DA INDÚSTRIA MANDIOQUEIRA

A mandioca, também conhecida como aipim, macaxeira, yuca, tapioca e cassava, é cultivada em todo o território brasileiro, assumindo destacada importância na alimentação humana e animal, além de ser utilizada como matéria-prima industrial de amplo e diversificado emprego. Além da tradicional farinha de mandioca, existem mais de 200 produtos derivados do amido da mandioca.¹

No Anexo 1 constam inúmeras informações adicionais sobre produtos e processos utilizados na produção de derivados de mandioca.

3.1 CULTURA E INDÚSTRIA MANDIOQUEIRA NACIONAL

Segundo dados do IBGE, a produção brasileira de mandioca (industrial e não-industrial) foi, em 2002, de 23 milhões de toneladas em área plantada de 1,7 milhão de hectares, totalizando valor bruto de produção de R\$ 3,2 bilhões (tabela 1).

Existem no País em torno de 90 fecularias, que responderam, em 2002, por 82,15% da produção brasileira de amido de mandioca – 667 mil toneladas –, 16% a mais que no ano 2001. Em 2004, o Brasil deverá produzir 750 mil toneladas. As exportações brasileiras de amido e amido modificado cresceram 60% de 2002 a 2003.

As exportações do setor também têm apresentado significativo crescimento, sobretudo em função da revolução industrial propiciada pelas diversas modificações químicas do amido de mandioca, que geraram variados tipos de amidos modificados. O setor atraiu gigantescas multinacionais para o Brasil, que passaram a exportar o amido brasileiro para todos os continentes do mundo.

Em 2002, o País vendeu 50 mil toneladas ao mercado externo, contra 30 mil toneladas em 2001. Isto se deve, em grande parte, à substituição do amido de

¹Para o setor, o termo fécula abrange também os subprodutos amido *in natura*, amido modificado e polvilho. O processo que os diferencia está relacionado às etapas finais de produção, que, no caso do amido modificado e do polvilho, sofrem modificações físicas, químicas ou biológicas.

batata pelo da mandioca, por parte das multinacionais americanas National Starch, Cargil e Corn Products, e da holandesa Aveve, que também operam no Brasil. No exterior, o produto brasileiro atende indústrias de papel, têxtil, de mineração e de petróleo, entre outras.

A agroindústria para obtenção dos derivados de amido de mandioca se tornou conhecida como fecularia. A maior parte das fecularias existentes hoje no País situa-se nas regiões noroeste e oeste do Paraná, no sul do Mato Grosso do Sul, no oeste de São Paulo e no interior de Santa Catarina (REVISTA ABAM, jun. 2004).

TABELA 1 - PRODUÇÃO E ÁREA PLANTADA DE MANDIOCA INDUSTRIAL
SEGUNDO AS UNIDADES FEDERATIVAS DO BRASIL - 2002

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	ÁREA PLANTADA (hectares)	PRODUÇÃO (toneladas)
Pará	273.614	4.128.707
Bahia	345.376	4.088.788
Paraná	144.306	3.455.667
Rio Grande do Sul	84.717	1.275.913
Maranhão	146.811	1.054.145
Amazonas	96.763	944.458
Minas Gerais	62.027	858.796
Ceará	86.639	815.306
São Paulo	38.361	805.435
Mato Grosso do Sul	34.768	731.644
Santa Catarina	32.081	582.995
Pernambuco	63.622	483.634
Sergipe	30.966	449.301
Mato Grosso	34.163	418.442
Rio Grande do Norte	40.259	373.163
Acre	21.329	363.451
Piauí	43.122	353.612
Alagoas	26.992	347.095
Rondônia	19.737	303.242
Goiás	33.604	254.912
Espírito Santo	14.171	242.859
Paraíba	25.684	216.818
Tocantins	20.467	196.172
Rio de Janeiro	11.789	173.393
Amapá	7.040	74.700
Roraima	5.370	63.400
Distrito Federal	614	9.529
BRASIL	1.744.392	23.065.577

FONTE: IBGE

NOTA: Dados trabalhados pelo IPARDES.

3.2 CULTURA E INDÚSTRIA MANDIOQUEIRA NO PARANÁ

3.2.1 Cultura da Mandioca no Paraná

De acordo com os dados do IBGE, o Paraná é o terceiro maior produtor nacional de mandioca, com 144 mil hectares plantados que geraram, em 2002, 3,4 milhões de toneladas, o que corresponde a mais de 15% da produção nacional (tabela 2).

O Paraná conta atualmente com 65 mil produtores de mandioca, predominantemente de pequenos proprietários, com tendência de ampliação em virtude dos ótimos preços alcançados pelo produto. A tonelada cotada em dezembro de 2003 era de R\$ 275,00 e, em fevereiro de 2004, chegou a R\$ 300,00 (PRODUÇÃO, 2004b).

TABELA 2 - ÁREA PLANTADA, PRODUÇÃO E VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO NA CULTURA DA MANDIOCA INDUSTRIAL DAS REGIÕES DO ESTADO DO PARANÁ - 2002

REGIÃO	ÁREA (hectares)	% ÁREA TOTAL DO ESTADO	PRODUÇÃO (toneladas)	PART. NA PRODUÇÃO TOTAL DO ESTADO (%)	VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO (R\$)	% VBP NO TOTAL DO ESTADO
Paranavaí-Loanda	26.011	19,54	717.907	21,84	47.231.101,53	21,84
Umuarama-Cianorte	25.225	18,95	601.326	18,29	39.833.871,30	18,42
Toledo-Marechal Cândido Rondon	20.000	15,02	605.470	18,42	39.561.237,54	18,29
Campo Mourão-Goioerê	14.569	10,94	341.675	10,39	22.478.798,25	10,39
Francisco Beltrão-Pato Branco	13.600	10,21	307.612	9,36	20.237.793,48	9,36
Cascavel-Foz do Iguaçu	11.732	8,81	277.282	8,43	18.242.356,46	8,43
Irati-União da Vitória	5.423	4,07	92.011	2,80	7.317.098,01	2,80
Maringá-Sarandi	4.557	3,42	111.219	3,38	6.053.420,15	3,38
Guarapuava-Pitanga-Palmas	4.022	3,02	79.973	2,43	5.634.584,55	2,43
Apucarana-Ivaiporã	3.841	2,88	85.645	2,60	5.261.440,12	2,60
Metropolitana Norte-Paranaguá	1.716	1,29	23.280	0,71	1.779.751,08	0,71
Jacarezinho-Santo Antônio da Platina	1.187	0,89	27.052	0,82	1.531.617,52	0,82
Ponta Grossa-Castro	845	0,63	11.396	0,35	749.742,84	0,35
Metropolitana Sul-Curitiba	353	0,27	4.886	0,15	321.418,38	0,15
Comélio Procópio-Bandeirantes	68	0,05	1.063	0,03	69.934,77	0,03
Total Mandioca Industrial	133.148	100,00	3.287.797	100,00	216.304.165,98	100,00
Mandioca não-Industrial	11.158		167.870			
TOTAL	144.306		3.455.667			

FONTES: SEAB/DERAL, IPARDES - Tabulações especiais

3.2.2 Indústria Mandioqueira Paranaense

No Paraná, 114 estabelecimentos produzem derivados de mandioca. Destes, 43 fabricam fécula, conferindo ao Estado a posição de principal pólo industrial do setor, contribuindo com 70% da fécula produzida no Brasil. Os preços dos produtos derivados da mandioca têm incentivado o aumento da produção: em 2003, uma tonelada de fécula alcançou o montante de R\$ 1,1 mil reais (AVANCINI, 2003a).

3.3 CULTURA E INDÚSTRIA MANDIOQUEIRA NA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA

A região de Paranaí-Loanda localiza-se a noroeste do Estado do Paraná (mapa 1)² e ocupa uma área de 10.040 km², com população de 257.881 habitantes, segundo dados relativos a 2000, sendo 80,55% urbana, e densidade demográfica de 24,94 hab./km². Compreende 29 municípios, situados em área de bacias hidrográficas formadas, ao norte, pelo Rio Paranapanema, a oeste pelo Rio Paraná, e ao sul pelo Rio Ivaí. Predominam, na região, solos arenosos do Arenito Caiuá.

As características edafo-climáticas (média 22°C) da região, bem como a composição química do solo, são elementos propícios para a cultura da mandioca. Adicionalmente, a tradição regional na produção de derivados da mandioca deu origem ao parque processador da raiz, forjado ao longo de 40 anos, passando a região a ser reconhecida como o maior pólo nacional do setor.

²A regionalização utilizada no presente trabalho é aquela definida no relatório publicado pelo IPARDES. **Arranjos produtivos locais e o novo padrão de especialização regional da indústria paranaense na década de noventa**. Curitiba, 2003.



3.3.1 Cultura da Mandioca na Região de Paranaíba-Loanda

A região de Paranaíba-Loanda é a maior produtora de mandioca do Paraná. Em 2002, abrigou área plantada de 26 mil hectares, gerando 717,9 mil toneladas da raiz e proporcionando um Valor Bruto de Produção no total de R\$ 47,2 milhões (ver tabela 2).

No âmbito da região, os principais municípios produtores de mandioca são Terra Rica, Paranaíba, Amaporã, Querência do Norte, Mirador e Alto Paraná (tabela 3), sendo que nestes a mandioca constitui o principal produto agrícola produzido.

TABELA 3 - ÁREA PLANTADA, PRODUÇÃO E VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO DA MANDIOCA INDUSTRIAL DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE PARANAVÁI-LOANDA - PARANÁ - 2002

MUNICÍPIO	ÁREA PLANTADA (hectares)	PRODUÇÃO (toneladas)	VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO (R\$)
Terra Rica	3.000	75.999	4.999.974
Paranavaí	2.199	70.370	4.629.642
Amaporã	2.200	63.000	4.144.770
Querência do Norte	1.900	56.200	3.697.398
Mirador	1.800	50.600	3.328.974
Alto Paraná	1.250	37.500	2.467.125
Santa Isabel do Ivaí	1.100	36.800	2.421.072
Guairaçá	1.300	32.500	2.138.175
Marilena	900	24.000	1.578.960
Loanda	850	23.300	1.532.907
Planaltina do Paraná	1.000	23.300	1.532.907
São João do Caiuá	842	22.240	1.463.170
Tamboara	850	21.650	1.424.354
Santa Cruz de Monte Castelo	700	18.600	1.223.694
Cruzeiro do Sul	600	18.000	1.184.220
Paranacity	600	17.000	1.118.430
Santa Mônica	700	16.500	1.085.535
Santo Antônio do Caiuá	700	16.499	1.085.469
Nova Londrina	500	13.500	888.165
Inajá	470	12.900	848.691
São Pedro do Paraná	450	11.700	769.743
Nova Aliança do Ivaí	300	10.500	690.795
Jardim Olinda	450	10.500	690.795
Diamante do Norte	300	7.500	493.425
Itaúna do Sul	300	7.000	460.530
Paraíso do Norte	250	6.750	444.083
Porto Rico	250	6.500	427.635
Paranapoema	100	3.500	230.265
São Carlos do Ivaí	150	3.499	230.199
TOTAL da região	26.011	717.907	47.231.102

FONTES: SEAB/DERAL, IPARDES - Tabulações especiais

3.3.2 Indústria Mandioqueira na Região de Paranavaí-Loanda

Em 2002, dos R\$ 411,1 milhões faturados pelo setor industrial de derivados da mandioca no Estado do Paraná, 31,65% (R\$ 130 milhões) foram provenientes das indústrias mandioqueiras da região de Paranavaí-Loanda.

Assim, esta região é a mais representativa do Estado no que diz respeito à produção e industrialização do segmento, tendo apresentado expressivo crescimento da participação no total da mão-de-obra da indústria estadual, passando de 0,16%, em 1995, para 0,25%, em 2002. Já no tocante à participação

no total do valor adicionado industrial do Estado o aumento foi pequeno, passando de 0,15%, em 1995, para 0,16%, em 2002 (tabela 4).

TABELA 4 - TOTAL DE ESTABELECIMENTOS, DE EMPREGADOS E PARTICIPAÇÃO NO VALOR ADICIONADO FISCAL DA INDÚSTRIA DE DERIVADOS DA MANDIOCA NO TOTAL DO VAF INDUSTRIAL DO ESTADO, SEGUNDO REGIÕES - PARANÁ - 1995/2002

REGIÃO	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS		EMPREGADOS				% NO VAF INDUSTRIAL DO ESTADO	
			1995		2002		1995	2002
	1995	2002	Abs.	%	Abs.	%		
Paranavaí-Loanda	35	35	484	0,16	1.038	0,25	0,15	0,16
Toledo-Marechal Cândido Rondon	9	16	107	0,04	442	0,11	0,10	0,13
Umuarama-Cianorte	36	27	469	0,15	651	0,16	0,14	0,10
Campo Mourão-Goioerê	26	21	179	0,06	324	0,08	0,06	0,05
Cascavel-Foz do Iguaçu	2	2	17	0,01	-	-	0,02	0,02
Francisco Beltrão-Pato Branco	3	2	17	0,01	17	0,00	0,00	0,01
Maringá-Sarandi	7	5	31	0,01	36	0,01	0,01	0,00
Jacarezinho-Santo Antonio da Platina	4	5	7	0,00	22	0,01	0,00	0,00
Apucarana-Ivaiporã	4	1	16	0,01	3	0,00	0,00	0,00
Londrina-Cambé	2	-	34	0,01	-	-	0,01	-
Total do Segmento no Estado	128	114	1.361	0,45	2.533	0,62	0,50	0,47

FONTES: SEFA, MTE-RAIS, IPARDES - Tabulações especiais

Em termos intra-regionais, o segmento industrial da mandioca perdeu participação no VAF industrial regional entre 1995 e 2002, embora tenha se mantido como o segundo segmento mais importante na região (tabela 5). Também no que tange ao número de trabalhadores ocupados, o segmento registrou bom desempenho no período, comparativamente aos demais, com a participação no total de empregos da região passando de 7,99%, em 1995, para 10,44%, em 2002. Cabe observar que, segundo depoimentos de empresários do setor na região, estima-se que para cada emprego gerado na indústria mandioqueira são necessários 4 trabalhadores nas lavouras fornecedoras da raiz.

TABELA 5 - TOTAL DE ESTABELECIMENTOS, DE EMPREGADOS E DISTRIBUIÇÃO DO VALOR ADICIONADO FISCAL DA INDÚSTRIA DA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA, SEGUNDO SEGMENTOS DA INDÚSTRIA - PARANÁ - 1995/2002

SEGMENTO	TOTAL DE ESTABELECIMENTOS		EMPREGADOS				% NO VAF DA INDÚSTRIA DA REGIÃO	
			1995		2002		1995	2002
	1995	2002	Abs.	%	Abs.	%		
Açúcar e álcool	4	4	2.560	42,28	2.366	23,81	31,24	34,64
Derivados de mandioca	35	35	484	7,99	1.038	10,44	26,24	17,35
Sucos de frutas e de legumes	1	2	-	-	133	1,34	2,87	10,99
Abate de aves	2	2	196	3,24	497	5,00	0,89	9,45
Abate de suínos, bovinos e outras reses	4	7	234	3,86	576	5,80	1,44	3,92
Mobiliário	49	70	430	7,10	542	5,45	4,55	3,57
Vestuário	69	95	361	5,96	1.058	10,65	3,78	2,79
Cerâmica, porcelanas e louças	29	59	130	2,15	586	5,90	1,79	1,96
Ração animal	3	4	9	0,15	35	0,35	0,76	1,94
Equipamentos industriais e comerciais	5	22	52	0,86	741	7,46	0,59	1,68
Laticínios	21	18	299	4,94	179	1,80	7,44	1,36
Demais segmentos	206	379	1.300	21,47	2.187	22,01	18,41	10,33
PARANÁ	428	697	6.055	100,00	9.938	100,00	100,00	100,00

FONTES: SEFA, MTE-RAIS, IPARDES - Tabulações especiais

A região de Paranaíba-Loanda congrega 35 estabelecimentos industriais formais no segmento de derivados de mandioca e mais 22 empresas que foram identificadas por meio da presente pesquisa, totalizando 57 plantas industriais. No entanto, informações colhidas junto a entidades de representação regional resultam em uma estimativa de que existam em torno de 70 unidades industriais processadoras de mandioca na região.

Do universo composto de 57 empresas identificadas por essa pesquisa, 43 produzem farinha branca ou torrada, 1 produz mandioca pré-cozida, 10 produzem féculas (destas, apenas 3 produzem amido modificado) e 3 produzem máquinas e equipamentos para o ramo. As empresas estão distribuídas em praticamente todos os municípios da região, e em vários deles representam presença importante (tabela 6). Em Paranaíba, o segmento responde por 10% do total de estabelecimentos industriais do município.

TABELA 6 - POPULAÇÃO, NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS E NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DA INDÚSTRIA DE DERIVADOS DA MANDIOCA DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE PARANAVAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2000/2002

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO EM 2000	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS EM 2002	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS DA MANDIOCA EM 2002
Alto Paraná	12.717	46	3
Amaporã	4.655	5	2
Cruzeiro do Sul	4.759	9	-
Diamante do Norte	6.099	10	-
Guairaçá	5.898	7	3
Inajá	2.915	4	-
Itaúna do Sul	4.447	7	-
Jardim Olinda	1.523	1	-
Loanda	19.549	72	2
Marilena	6.756	7	1
Mirador	2.500	3	-
Nova Aliança do Ivaí	1.338	1	1
Nova Londrina	13.169	24	3
Paraíso do Norte	9.739	30	1
Paranacity	9.109	17	2
Paranapoema	2.393	7	-
Paranavaí	75.750	276	27
Planaltina do Paraná	3.992	8	4
Porto Rico	2.550	3	-
Querência do Norte	11.438	13	3
Santa Cruz do Monte Castelo	8.578	15	1
Santa Isabel do Ivaí	9.154	30	-
Santa Mônica	3.190	4	-
Santo Antônio do Caiuá	2.878	1	-
São Carlos do Ivaí	5.904	40	-
São João do Caiuá	6.091	12	1
São Pedro do Paraná	2.738	9	-
Tamboara	4.255	9	1
Terra Rica	13.797	27	2
TOTAL DA REGIÃO	257.881	697	57

FONTES: IBGE, SEFA, IPARDES – Tabulações especiais

4 CARACTERIZAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO DA MANDIOCA DA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA

4.1 METODOLOGIA – DELIMITAÇÃO DO UNIVERSO, SELEÇÃO DA AMOSTRA E QUESTIONÁRIO

Considerando o fundamento teórico adotado para identificação dos Arranjos Produtivos Locais no presente estudo, o universo pesquisado compõe-se não só por empresas do segmento, mas também por órgãos representativos, tais como instituições governamentais, associações, sindicatos, instituições de ensino e pesquisa e demais agentes sociais, os quais de alguma forma interferem no desempenho do segmento. Assim, a pesquisa de campo foi estruturada com base em questionários direcionados às empresas e entrevistas desses diversos agentes representativos.

Com base na metodologia desenvolvida na primeira fase do projeto e em informações obtidas por meio de dados secundários provenientes da Secretaria de Fazenda do Estado do Paraná – SEFA (número de empresas e valor adicionado) e da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho e do Emprego – MTE/RAIS (empregos e porte dos estabelecimentos), relativos a 2002, foi selecionada uma amostra composta por vinte e sete empresas do segmento da mandioca, entre as cinquenta e sete existentes na região de Paranaíba-Loanda, contemplando os seguintes critérios:

1. Sub-segmentos - proporcional à representação dos sub-segmentos - farinheiras com maior número, feculeiras com número menor que farinheiras e indústrias de máquinas em proporção menor que as farinheiras e feculeiras;
2. Ano de fundação - antigüidade;
3. Faturamento - maiores faturamentos;
4. Empregados - maiores empregadoras.

Dados os critérios de proporcionalidade adotados, a amostra foi composta por quinze farinheiras, seis feculárias, duas produtoras tanto de farinha como de fécula,

uma empresa de mandioca pré-cozida congelada, e três empresas de máquinas e equipamentos para o ramo.

O quadro 1 indica alguns dados da amostra selecionada: município, ano de fundação, tamanho da empresa³ e número de empregados. Dessas vinte e sete empresas, treze são oriundas de Paranavaí, três de Nova Londrina, duas de Alto Paraná, duas de Terra Rica, e uma de cada um dos seguintes municípios: Amaporã, Loanda, Paranacity, Planaltina do Paraná, Querência do Norte, Santa Cruz de Monte Castelo e Tamboara. Na referida amostra, contemplou-se desde as empresas consideradas antigas, com mais de 40 anos, até empresas fundadas recentemente, com dois anos de existência.

QUADRO 1 - AMOSTRA SELECIONADA DE INDÚSTRIAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA, SEGUNDO MUNICÍPIOS, ANO DE FUNDAÇÃO, TAMANHO DA EMPRESA E NÚMERO DE EMPREGADOS - REGIÃO DE PARANAVAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004

MUNICÍPIO	ANO DE FUNDAÇÃO	PORTE DA EMPRESA	NÚMERO DE EMPREGADOS
Alto Paraná	1990	Micro	10
Alto Paraná	1993	Micro	12
Amaporã	1996	Pequena	30
Loanda	1993	Pequena	86
Nova Londrina	1982	Média	215
Nova Londrina	2001	Pequena	35
Nova Londrina	1994	Pequena	62
Paranacity	2003	Micro	11
Paranavaí	1982	Micro	11
Paranavaí	1961	Micro	10
Paranavaí	1986	Micro	9
Paranavaí	1980	Micro	7
Paranavaí	1975	Micro	7
Paranavaí	1967	Micro	10
Paranavaí	2000	Micro	18
Paranavaí	2002	Micro	9
Paranavaí	1977	Micro	5
Paranavaí	1990	Micro	15
Paranavaí	1996	Pequena	34
Paranavaí	1978	Pequena	93
Paranavaí	1994	Pequena	21
Planaltina do Paraná	1996	Micro	12
Querência do Norte	1994	Pequena	34
Santa Cruz de Monte Castelo	1994	Micro	8
Tamboara	1990	Pequena	35
Terra Rica	1997	Micro	15
Terra Rica	1991	Pequena	67

FONTES: SEFA, MTE-RAIS

NOTA: Dados organizados pelo IPARDES.

³Para identificar o tamanho das empresas, utilizou-se a classificação do Sebrae que adota por critério o número de trabalhadores: 1 a 20 - micro, 21 a 100 - pequena, 101 a 500 - média, mais de 500 - grande empresa. O Cepea/ESALQ considera as empresas que processam até 100 toneladas/dia de mandioca como de pequeno porte, entre 100 e 200 toneladas/dia como de médio porte, e com mais de 400 toneladas/dia como de grande porte. Em termos de produto final (farinha ou fécula), o critério de classificação do porte da empresa sugerido pelo Cepea é de 50 toneladas/dia como pequena, de 50 a 100 toneladas/dia como média, e mais de 100 toneladas/dia como grande empresa.

4.2 CARACTERÍSTICAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA, CONFORME ANÁLISE AMOSTRAL

Neste tópico são analisadas as características do segmento da mandioca da região de Paranaíba-Loanda, conforme o resultado da tabulação dos dados fornecidos pelos empresários e gerentes das empresas pesquisadas, por ocasião da aplicação do questionário na pesquisa de campo, que ocorreu entre 15 e 29 de julho de 2004.

O questionário compõe-se de quarenta questões, distribuídas em seis partes, a saber:

1. Caracterização das Empresas
2. Estrutura Produtiva das Empresas
3. Relações com o Mercado
4. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação das Empresas
5. Perfil da Mão-de-Obra das Empresas
6. Ambiente, Interação e Governança Local

Os dados coletados por esses questionários foram tabulados e posteriormente analisados à luz da fundamentação teórica adotada neste estudo dos APLs do Estado do Paraná.

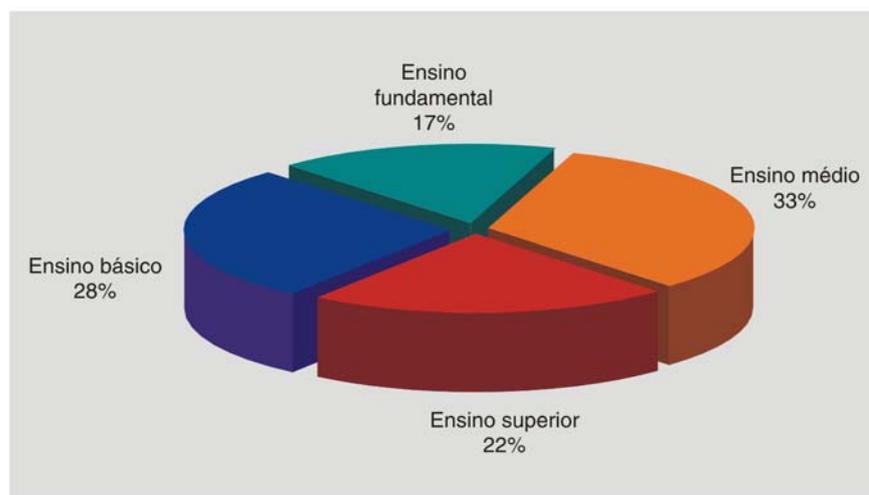
4.2.1 Caracterização das Empresas

Para a análise do tópico relacionado à caracterização das empresas foram consideradas questões voltadas à identificação de cada empresa pesquisada, levando em conta o perfil dos sócios fundadores e sua atividade anterior, assim como questões referentes à composição do capital inicial e ao grau de dificuldade operacional no início das atividades.

Nessa identificação, verificou-se que 48% das empresas são sindicalizadas. Dentre as demais, 30% não são sindicalizadas e 22% nada declararam a respeito. Essas empresas foram fundadas, em média, por três sócios, os quais tinham na época

da fundação em torno de 38 anos de idade, sendo a maioria do sexo masculino (91%). No que se refere à escolaridade desses sócios, verificou-se que 22% possuíam ensino superior, 33% completaram o ensino médio, 17% possuíam o ensino fundamental completo e 28% tinham apenas o ensino básico (sete anos ou menos de estudo) – gráfico 1.

GRÁFICO 1 - GRAU DE ESCOLARIDADE DOS SÓCIOS FUNDADORES DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAVÁ-LOANDA - PARANÁ - 2004

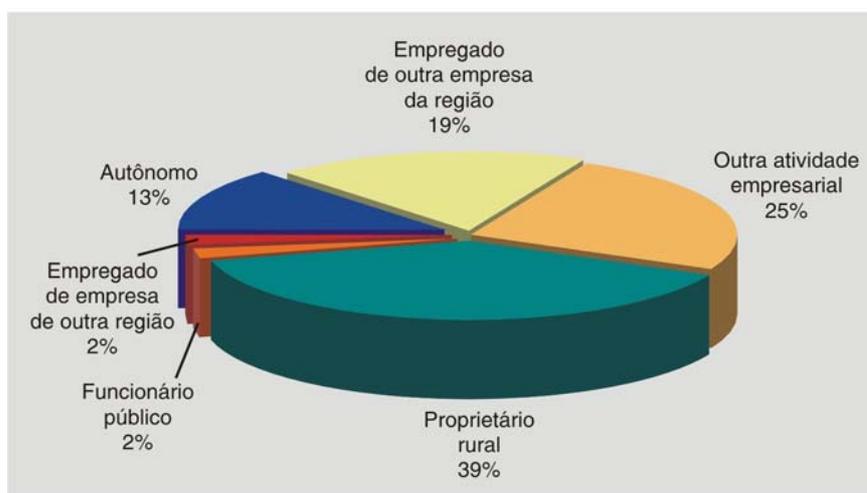


FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Quanto à atividade profissional dos pais dos sócios, apenas 35% deles desempenhavam atividades empresariais, o que indica que a atividade industrial do segmento da mandioca é relativamente recente, desenvolvida principalmente pela geração atual de empresários.

Já no que se refere à atividade desenvolvida pelos sócios antes da abertura da empresa do segmento da mandioca, segundo as informações obtidas 39% deles eram proprietários rurais, 25% desempenhavam outra atividade empresarial, 19% eram empregados de outras empresas na região, 13% eram autônomos, 2% eram empregados de empresas de outra região e 2% eram funcionários públicos (gráfico 2). Percebe-se, portanto, que muitos deles já se vinculavam às atividades agrárias, anteriormente.

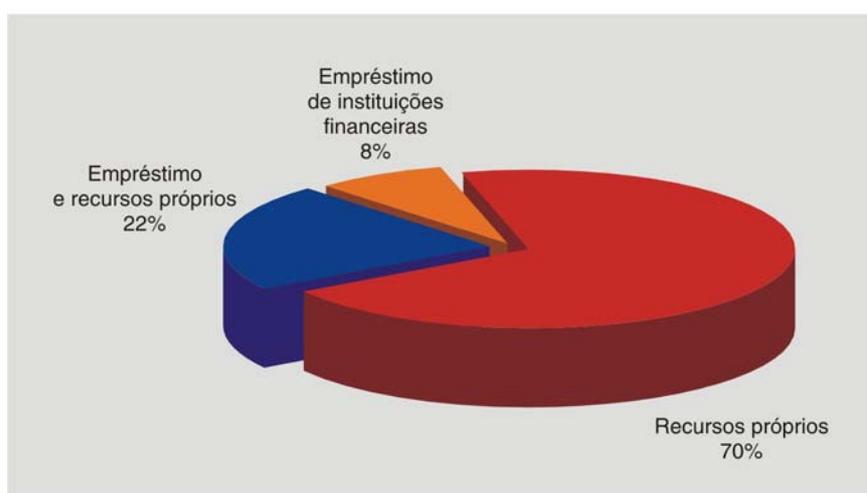
GRÁFICO 2 - ATIVIDADES DOS SÓCIOS ANTES DA ABERTURA DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Na composição do capital para abertura das empresas, constatou-se que 70% dos empresários utilizaram somente recursos próprios. Por outro lado, 8% deles recorreram às instituições financeiras para empréstimo do total do capital necessário, sendo que 22% deles utilizaram tanto recursos próprios (em torno de 40% a 90% do investimento), como empréstimos de instituições financeiras (cerca de 30% a 60%) – gráfico 3.

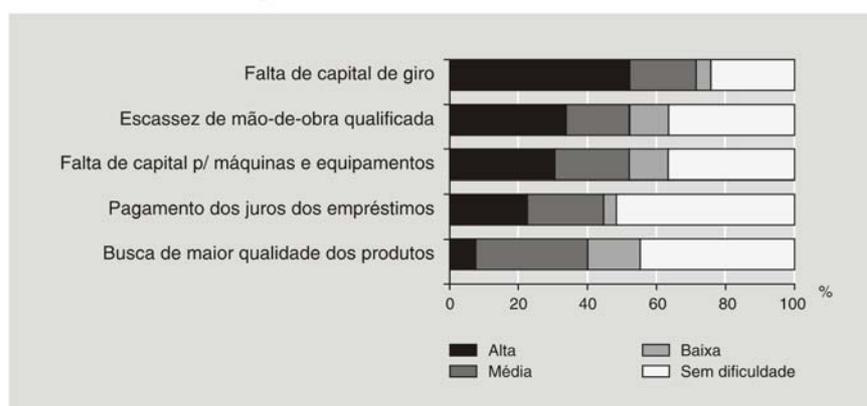
GRÁFICO 3 - ORIGEM DOS RECURSOS PARA CONSTITUIÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Em relação à dificuldade na operação da empresa, entre os quesitos citados com grau alto destacam-se: i) falta de capital de giro, apontado por 14 dos entrevistados, isto é, 52% do total da amostra; ii) escassez de mão-de-obra qualificada, manifestado por 9 empresas, 33% das pesquisadas; e, iii) falta de capital para aquisição de máquinas e equipamentos, na opinião de 8 empresários, correspondendo a 30% do total de entrevistados (gráfico 4).

GRÁFICO 4 - GRAU DE DIFICULDADE NA OPERAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAVAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004

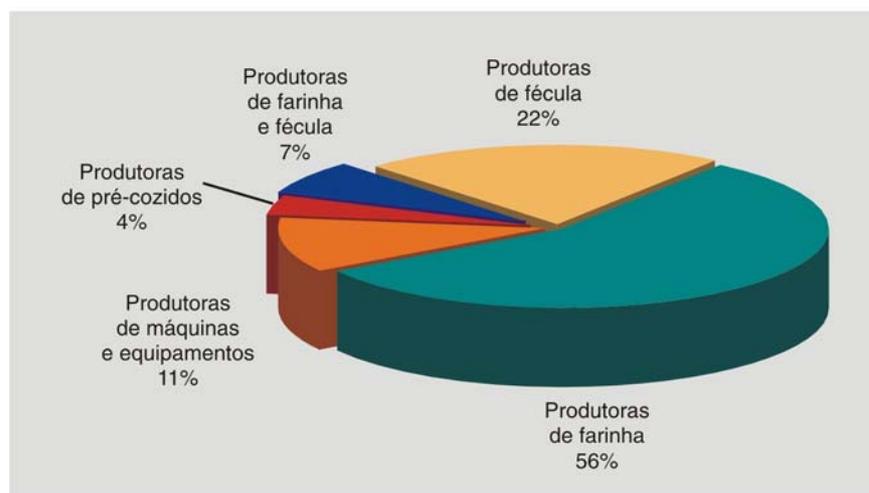


FONTES: Pesquisa de campo - IPARDES

4.2.2 Estrutura Produtiva das Empresas

Como já foi salientado anteriormente, o segmento da mandioca da região de Paranavaí-Loanda é formado principalmente por farinheiras e fecularias, havendo também a presença de empresas que produzem outros derivados da mandioca, além das especializadas na produção de máquinas e equipamentos para o ramo. Em termos relativos, 56% delas produzem farinha de mandioca; 22% produzem fécula; 7% dedicam-se à produção tanto da farinha como da fécula; 4% delas produzem mandioca pré-cozida congelada; e 11% são produtoras de máquinas e equipamentos do segmento (gráfico 5).

GRÁFICO 5 - EMPRESAS PESQUISADAS SEGUNDO TIPO DE PRODUTO DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAVÁI-LOANDA - PARANÁ - 2004

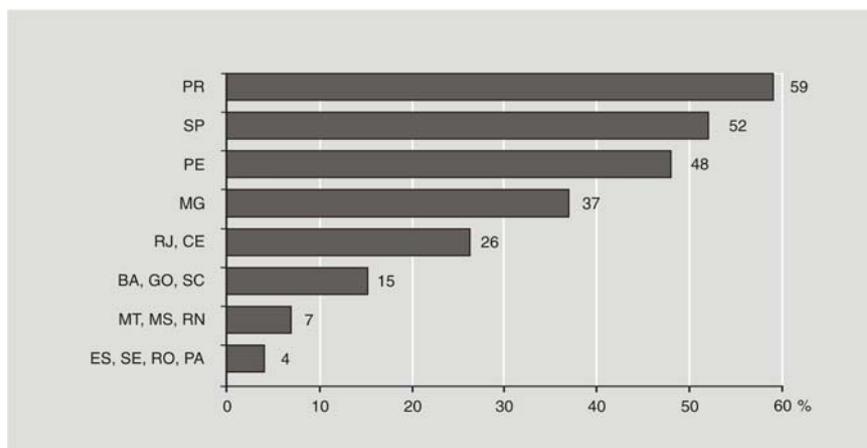


FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

As fecularias entrevistadas produzem em média de 30 mil a 40 mil sacas de 25 quilos de fécula por mês cada uma, e para tanto utilizam mensalmente cerca de 3 mil a 4 mil toneladas de mandioca. Já as farinheiras entrevistadas produzem em média de 3 mil a 10 mil sacas de 50 quilos de farinha por mês, individualmente, o que corresponde aproximadamente à utilização de 800 a 3 mil toneladas de mandioca mensalmente.

Os produtos derivados da mandioca são comercializados principalmente no Paraná: 59% das empresas pesquisadas vendem seus produtos no próprio Estado, 52% vendem para São Paulo, 48% para Pernambuco, 37% para Minas Gerais, 26% para o Rio de Janeiro e Ceará, 15% para Santa Catarina, Goiás e Bahia, 7% para Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Rio Grande do Norte, e 4% para Espírito Santo, Sergipe, Rondônia e Pará (gráfico 6). Segundo os empresários entrevistados, há uma tendência de ampliação do mercado externo ao Estado do Paraná. Mas essa tendência depende do desempenho das próximas safras da mandioca e, também, dos incentivos fiscais.

GRÁFICO 6 - DESTINO DE VENDA DOS PRODUTOS DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAVÁI-LOANDA - PARANÁ - 2004

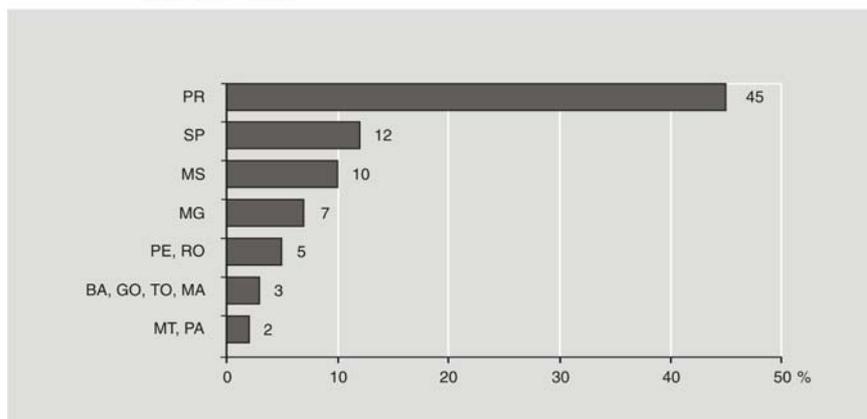


FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Cabe destacar que tanto o amido nativo como o amido modificado desempenham importante papel como insumos na produção de vários produtos finais, de forma que as fecularias atendem à demanda de inúmeras indústrias, como as de papel e celulose, têxtil, farmacêutica, petroquímica, cosmética e alimentícia (massas, biscoitos, sorvetes, pães, sopas, iogurtes, pudins, balas, geléias, embutidos, polvilho para pão de queijo, etc.).

As empresas da amostra que produzem máquinas e equipamentos utilizados no processo produtivo da farinha e amido vendem principalmente para as farinheiras e fecularias da região de Paranaíba-Loanda. Mas também vendem seus maquinários para empresas de outros estados, tais como Pernambuco, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Bahia, Pará, Mato Grosso, Rondônia e Maranhão, entre outros (gráfico 7).

GRÁFICO 7 - DESTINO DE VENDA DO MAQUINÁRIO PRODUZIDO PELAS EMPRESAS PESQUISADAS FABRICANTES DE MÁQUINAS PARA INDÚSTRIAS DE DERIVADOS DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTES: Pesquisa de campo - IPARDES

Quanto à procedência dos insumos utilizados no processo produtivo dos derivados da mandioca pelas empresas pesquisadas, verificou-se que o principal deles – a mandioca – é fornecido por produtores locais, localizados a uma distância média em torno de 60 km das empresas processadoras da mandioca. Contudo, 42% dessas empresas utilizam uma parcela média de 30% da sua própria produção agrícola, a qual varia entre 5% a 90%. Algumas delas, no entanto, declararam adquirir a mandioca de São Paulo (13%), cuja distância média é de 65 km, e de Mato Grosso do Sul (8%), cuja distância média é de 105 km.

Outro insumo utilizado no processo produtivo é a lenha (do eucalipto). Neste caso, todos os fornecedores são da região, os quais estão a uma distância máxima de 30 km das farinheiras e fecularias. Algumas empresas (8%) possuem áreas de reflorestamento e contam com sua própria produção. O bagaço da cana, uma alternativa para substituir a lenha no processo produtivo dos derivados da mandioca, também é utilizado por 8% das empresas pesquisadas, as quais contam com produção própria.

Os insumos mais utilizados pelas produtoras das máquinas e equipamentos são o aço carbono e o aço inox. O aço carbono é fornecido por uma indústria siderúrgica do Paraná (Gerdal) e por outras siderúrgicas de São Paulo.

O aço inox é fornecido por indústrias de São Paulo e de Maringá. Os componentes vêm de Santa Catarina (Weg e Eberle) e de Curitiba (Indepa).

No que se refere aos tipos de máquinas e equipamentos utilizados no processo produtivo dos derivados da mandioca pelas farinhas pesquisadas, observou-se que a grande maioria, mais de 90% delas, adquiriram todas as máquinas em Paranavaí, as quais foram fabricadas por empresas especializadas do ramo. A única exceção refere-se à aquisição das balanças, cuja procedência é de outros municípios do Paraná (67%) e de São Paulo (33%). Um aspecto importante a destacar é o uso comunitário da balança, declarado por 45% dos empresários entrevistados. Outro aspecto relevante, segundo 93% deles, refere-se à tecnologia dos equipamentos desenvolvidos na região, a qual é considerada perfeitamente adequada às necessidades.

No quadro 2 estão indicadas as máquinas que compõem o processo produtivo da farinha de mandioca, sua procedência, o tempo médio de uso, assim como o número médio de funcionários que trabalham com este maquinário.

QUADRO 2 - MAQUINÁRIO, PROCEDÊNCIA, TEMPO MÉDIO DE USO E MÉDIA DE FUNCIONÁRIOS ALOCADOS POR MÁQUINA NAS FARINHEIRAS PESQUISADAS NA REGIÃO DE PARANAVAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004

MÁQUINA	PROCEDÊNCIA	TEMPO MÉDIO DE USO (anos)	N.º DE FUNCIONÁRIOS (média)
Balança	Nacional/Estadual	8	1
Rampa de descarga	Paranavaí	6	1
Lavador	Paranavaí	9	1 a 2
Picador (tritador)	Paranavaí	7	2
Cevadeira	Paranavaí	10	1
Prensa	Paranavaí	10	2 a 3
Peneira classificadora de massa	Paranavaí	13	1
Forno	Paranavaí/São Paulo	8	1
Padronizador	Paranavaí	10	1
Moinho	Paranavaí	7	1
Ensacadora	Paranavaí	9	1
Empacotadora	Paranavaí/Santa Catarina	4	2

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Quanto às máquinas utilizadas no processo produtivo da fécula (amido nativo) e amido modificado pelas fecularias pesquisadas, observou-se que a maioria é de origem nacional, adquirida principalmente nos municípios de Paranavaí e

Quatro Pontes (oeste do Paraná), e algumas têm origem alemã (quadro 3). O quadro aponta também os tipos de máquinas que compõem o processo produtivo das feculares, o seu tempo médio de uso, e o número médio de funcionários que trabalham com estas máquinas.

QUADRO 3 - MAQUINÁRIO, PROCEDÊNCIA, TEMPO MÉDIO DE USO E MÉDIA DE FUNCIONÁRIOS ALOCADOS POR MÁQUINA NAS FECULARIAS PESQUISADAS NA REGIÃO DE PARANAVÁI-LOANDA - PARANÁ - 2004

MÁQUINA	PROCEDÊNCIA	TEMPO MÉDIO DE USO (anos)	N.º DE FUNCIONÁRIOS (média)
Balança	Nacional	11	1 a 2
Rampa de descarga	Quatro Pontes/Rio Grande do Sul	12	1 a 2
Lavador	Paranavai/Quatro Pontes/Maringá	6	2
Picador (tritador)	Paranavai/Quatro Pontes	7	1
Cevadeira	Paranavai/Quatro Pontes/Alemanha	8	1
Filtro	Paranavai/Quatro Pontes/Alemanha	7	3
Separador centrífugo (GL)	Paranavai/Quatro Pontes/Alemanha	7	3
Centrífuga	Paranavai/Nacional/Alemanha	7	3
Desidratador	Paranavai/Quatro Pontes/Campinas	11	3
Caldeira	Quatro Pontes/Maringá/São Paulo	8	3
Silo	Nacional	5	⁽¹⁾ 15
Ensacadora	Paranavai/Quatro Pontes/Alemanha	6	3
Empacotadora	Santa Catarina	8	5

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

(1) Referente à empresa produtora de polvilho.

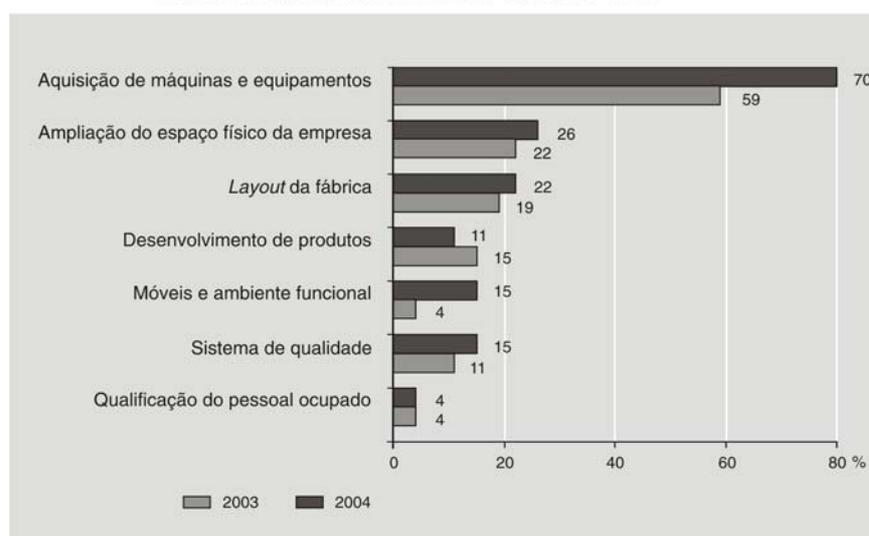
A grande maioria dos empresários considera a tecnologia dos equipamentos perfeitamente adequada às suas necessidades, já que estes têm respondido eficientemente em todas as tarefas das etapas produtivas. Para apenas um dos entrevistados, tal tecnologia não foi considerada totalmente adequada.

Em relação aos investimentos realizados no exercício de 2003, 59% dos empresários entrevistados declararam ter investido primeiramente na aquisição de máquinas e equipamentos. Tal investimento variou em torno de 1% a 10% do faturamento empresarial. Em segundo lugar, 22% dos empresários preocuparam-se em ampliar o espaço físico da empresa, sendo que estes investiram por volta de 2% a 15% do faturamento para esse fim. Em terceiro lugar, 19% dos empresários procuraram melhorar o *layout* das fábricas, e, para tanto, investiram cerca de 1% a 5% do faturamento. Em quarto lugar, representando 15% dos empresários, os investimentos foram direcionados para desenvolvimento de produtos, em um montante de 0,5% a

10% do faturamento. Em quinto lugar, 11% deles investiram no sistema de qualidade de seus produtos, cerca de 0,5% a 5% do faturamento empresarial. E, por último, 4% dos empresários investiram 3% na qualificação do pessoal ocupado.

Quanto ao investimento das empresas para o exercício de 2004, 70% das entrevistadas planejaram investir principalmente em máquinas e equipamentos. De acordo com as informações obtidas, a intenção desses empresários é de investir até 30% do faturamento empresarial, o que indica uma tendência otimista quanto ao aumento da produtividade do segmento da mandioca para os próximos anos. Em segundo lugar, 26% dos empresários entrevistados pensam em ampliar o espaço físico de suas empresas, e para tanto pretendem investir cerca de 5% a 30% do faturamento empresarial. Em terceiro lugar, 22% deles querem melhorar o *layout* das fábricas, havendo uma intenção de investir por volta de 1% a 15% do faturamento empresarial para este fim. Em quarto lugar, 15% dos entrevistados pensam adquirir móveis e melhorar o ambiente funcional, assim como o sistema de qualidade dos seus produtos; para isso, pretendem dispor em torno de 0,1% a 5% do faturamento da empresa. Finalmente, 4% deles desejam diversificar suas atividades, bem como investir na qualificação do pessoal ocupado, e para tanto planejam dispor de 0,5% a 3% do faturamento. Os investimentos realizados em 2003 e os planejados para 2004 podem ser comparados por meio do gráfico 8.

GRÁFICO 8 - INVESTIMENTOS REALIZADOS EM 2003 E PLANEJADOS PARA 2004 PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

No que se refere às fontes de financiamento que as empresas pesquisadas realizaram nos últimos anos, das 27 empresas pesquisadas 6 responderam que recorreram aos bancos privados, aplicando 50% do montante emprestado para capital de giro e 50% em novo ferramental.⁴ Outra fonte de recursos utilizada por 6 empresas da amostra foi o BNDES/Finame, sendo que 84% do empréstimo financiou novo ferramental e 16% destinou-se a capital de giro.⁵ Constatou-se ainda que 3 empresas obtiveram financiamento de bancos estatais, destinando a totalidade desses recursos para capital de giro. Uma empresa declarou que recorreu ao Sistema de Crédito Cooperativo (Sicredi), destinando todo o montante para aquisição de novo ferramental.

De acordo com as informações obtidas, 85% das empresas adotam como metodologia de cálculo dos seus custos da produção⁶ o custo médio unitário; 7% delas utilizam o método ABC; 7% adotam o centro de custos e 1% empregaram outros métodos.

A situação quanto à certificação das empresas pesquisadas mostra que atualmente cerca de 37% delas têm planos de obter o certificado de qualidade da ISO 9.000, sendo que 11% planejam obter também a certificação ambiental (ISO 14.000). Por outro lado, 19% declararam não ter interesse em obter certificação e 30% não responderam. Esses resultados indicam que, para as empresas do segmento da mandioca, a certificação, seja da qualidade dos seus produtos, seja ambiental, ainda não é vista como uma prioridade e está longe de ser alcançada.

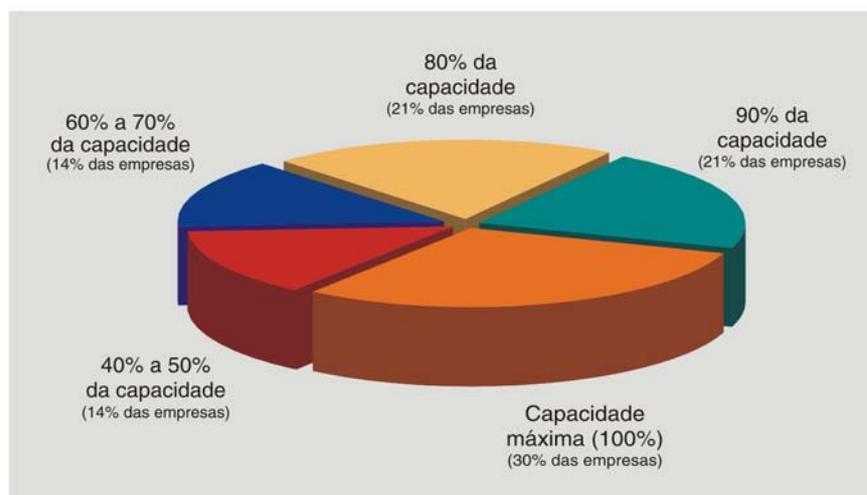
⁴Novo ferramental: trata-se do ativo fixo necessário para fabricação de um produto específico.

⁵O capital de giro destina-se à administração do fluxo de caixa da empresa e ao financiamento para pagar dívidas com vencimento de curto prazo.

⁶As metodologias de cálculo de custos relacionadas no questionário da pesquisa foram: a) custo médio-unitário: trata-se da apuração de gastos realizados para fabricação de um determinado produto, dividido pela quantidade produzida; b) centro de custos: cada departamento ou função geradora de uma despesa possui um número de centro de custo e avalia-se o custo para cada um destes centros; c) sistema de unidade de esforço de produção (UPEs): define-se uma unidade padrão de mensuração da atividade fabril e todas as demais atividades são relacionadas a esta. A mensuração do custo para cada processo ocorre em termos proporcionais à unidade padrão estabelecida; d) custo baseado em atividade (ABC): estrutura o custo pelo fluxo da atividade, isto é, o custo de cada produto ou processo é relacionado à atividade que o mesmo gera.

Para analisar a utilização da capacidade instalada das empresas pesquisadas, constatou-se inicialmente que 62% delas operam em um turno de trabalho, 19% operam em dois turnos, e 19% em três turnos. Foi verificado que 30% operam em sua capacidade total, 21% operam com 90% da sua capacidade instalada, 21% estão com 80% da capacidade sendo utilizada, 14% utilizam em torno de 60% a 70% da capacidade, e 14% operam com 40% a 50% da capacidade (gráfico 9). Esses resultados indicam que grande parte das empresas utiliza de forma bastante eficiente sua capacidade instalada, inclusive pelo fato de 38% delas trabalharem em mais de um turno. No entanto, é importante ressaltar que o fornecimento da mandioca, que depende do fator climático, é um dos determinantes na utilização da capacidade instalada.

GRÁFICO 9 - UTILIZAÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004

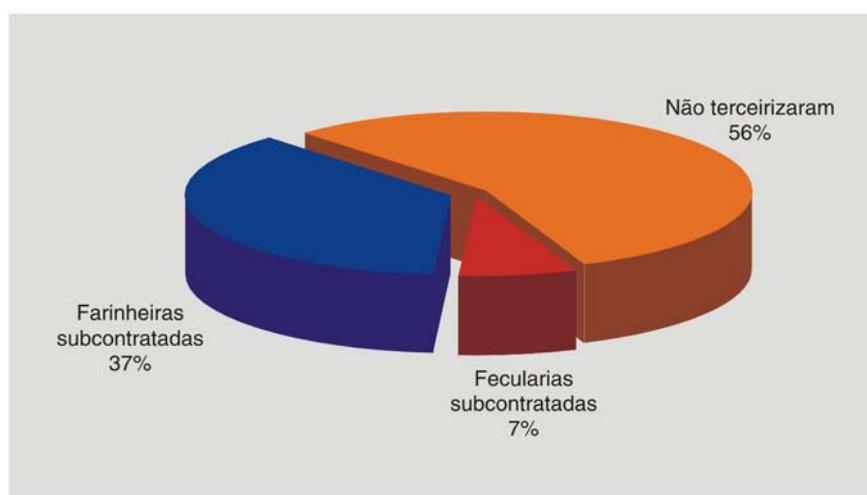


FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Quanto à terceirização das empresas pesquisadas, ou seja, à subcontratação de etapas produtivas por parte de outras empresas, verificou-se que 44% das entrevistadas enquadram-se neste caso. Destas, 37% elaboram todo o processo produtivo da farinha da mandioca e vendem seu produto para empresas de São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Paraná, Pernambuco e outros estados do Nordeste. Cabe destacar que as empresas compradoras empacotam a farinha e

registram sua marca própria. Outros 7% referem-se às fecularias que terceirizam uma parcela do seu produto para empresas de São Paulo e Paraná (gráfico 10). A empresa alimentícia entrevistada, produtora de mandioca pré-cozida congelada, também terceiriza parte de sua produção. É contratada por uma empresa de Santa Catarina para a venda da massa de mandioca e por uma empresa de Minas Gerais para a venda de palitos de mandioca. Estas empresas também embalam esses produtos com sua marca.

GRÁFICO 10 - EMPRESAS PESQUISADAS SUBCONTRATADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

O que se percebe nesse processo de terceirização, principalmente entre as farinhas da localidade, é que, se por um lado, elas ganham por vender todo o seu produto nos mercados nacional e estadual, por outro, perdem em não alcançar tais mercados com sua própria marca ou pelo menos com a marca da região. Cabe ressaltar que esta região é reconhecida como uma das principais produtoras de farinha de mandioca do País. No entanto, não há uma estrutura organizada (por exemplo, uma associação ou cooperativa) no sentido de apoiar a venda do produto e divulgar a sua marca.

Em relação à contratação de outras empresas para atender a uma ou mais etapas produtivas pelas empresas pesquisadas, constatou-se que uma delas,

produtora de polvilho, contrata mão-de-obra terceirizada. Duas empresas da amostra, produtoras de máquinas e equipamentos, também terceirizam o corte, dobra e perfuração de chapas, a fabricação de pinos e a fundição de ferro, etapas estas elaboradas por empresas de Maringá.

No que tange às medidas utilizadas pelas empresas pesquisadas para maximizarem os seus lucros, alguns itens podem ser destacados, tais como: redução dos custos financeiros, na opinião de 41% dos entrevistados; aumento e adequação da escala de produção, assim como reorganização do processo produtivo, segundo 19% dos empresários; diversificação de clientes e atividades no setor, diversificação da linha de produtos e automatização do processo produtivo, de acordo com 15% dos entrevistados; redução de pessoal, desenvolvimento de novos produtos e diversificação de clientes e atividades fora do setor, na opinião de 11% deles; e, por último, desenvolvimento de atividades de marketing e terceirização, segundo 7% dos entrevistados (gráfico 11).

GRÁFICO 11 - MEDIDAS USADAS PARA RECUPERAR/AUMENTAR A MARGEM DE LUCRO PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004

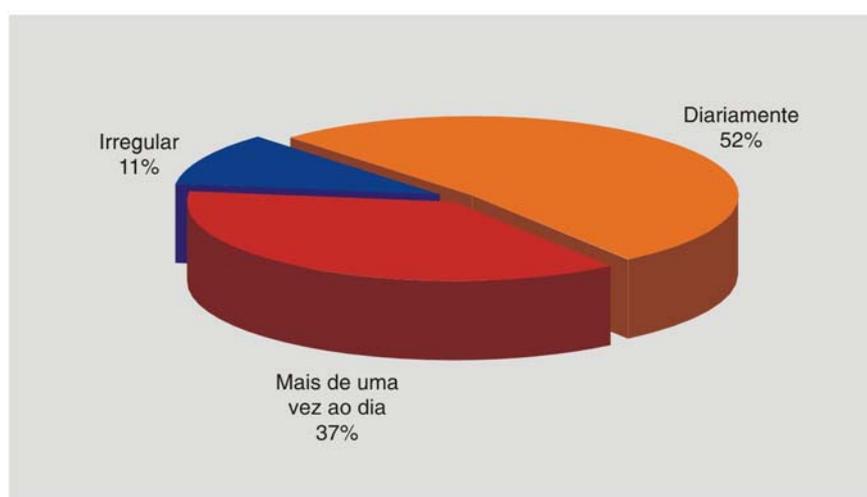


FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

4.2.3 Relações com o Mercado

Este tópico apresenta a análise das relações com fornecedores e clientes das empresas pesquisadas. No que se refere ao fornecimento da mandioca, verificou-se que 37% delas recebem a principal matéria-prima mais de uma vez ao dia, 52% a recebem diariamente e 11% a recebem de forma irregular, isto é, algumas vezes por semana, dependendo do mercado (gráfico 12).

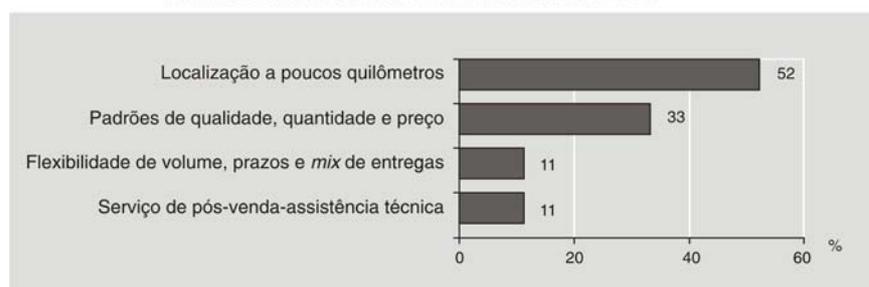
GRÁFICO 12 - FREQUÊNCIA DE ENTREGA DA PRINCIPAL MATÉRIA-PRIMA NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Esta frequência no fornecimento da principal matéria-prima indica uma das exigências das empresas, a saber, a localização dos fornecedores, que deve ser relativamente próxima, conforme a opinião de 52% dos entrevistados. Outras exigências e/ou práticas adotadas pelas empresas pesquisadas dizem respeito aos padrões de qualidade, quantidade e preço, segundo 33% dos empresários, e à flexibilidade de volume, prazos e *mix* de entregas, bem como ao serviço de pós-venda e assistência técnica, na opinião de 11% deles (gráfico 13).

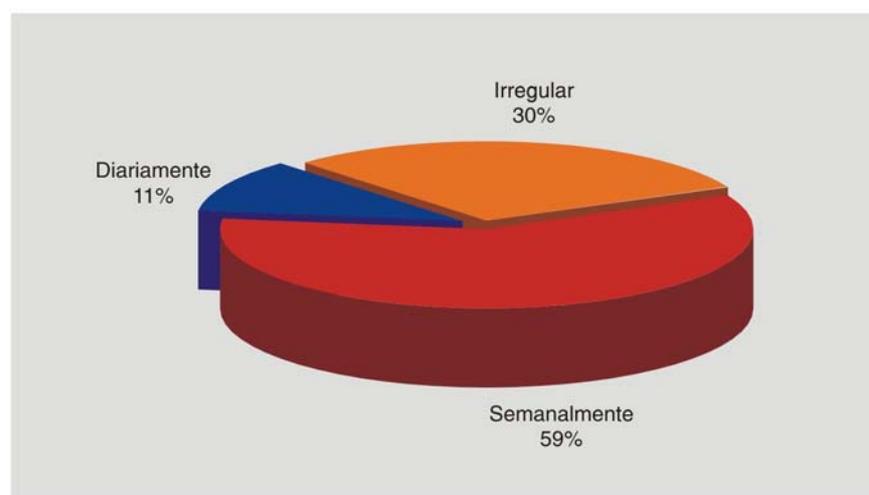
GRÁFICO 13 - PRÁTICAS NO ESQUEMA DE SUPRIMENTO COM OS FORNECEDORES NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Por outro lado, 59% das empresas entrevistadas costumam entregar o produto final semanalmente aos seus clientes, 30% entregam-no de forma irregular – uma ou duas vezes por semana – e 11% entregam-no diariamente (gráfico 14).

GRÁFICO 14 - ENTREGA DOS PRODUTOS FABRICADOS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

No esquema de suprimento dos clientes, o mais importante, segundo 30% dos entrevistados, é manter os padrões de qualidade, quantidade e preço. Em segundo lugar, está a flexibilidade de volume, prazos e *mix* de entregas, de acordo com 22% dos empresários. Em terceiro lugar está a importância das certificações de qualidade e os sistemas de auditoria, conforme 15% deles. Em quarto lugar está o serviço pós-venda e a assistência técnica, segundo 11% dos empresários. E por

último vêm o serviço de atendimento ao consumidor e a interligação via meio eletrônico, para 7% dos entrevistados (gráfico 15).

GRÁFICO 15 - PRÁTICAS NO ESQUEMA DE SUPRIMENTO COM OS CLIENTES DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTES: Pesquisa de campo - IPARDES

Como se pode perceber, as empresas pesquisadas, em suas práticas tanto com os fornecedores como com os clientes, estão voltadas principalmente para aspectos referentes aos padrões de qualidade, quantidade e preço dos produtos, fatores estes determinantes em um mercado competitivo.

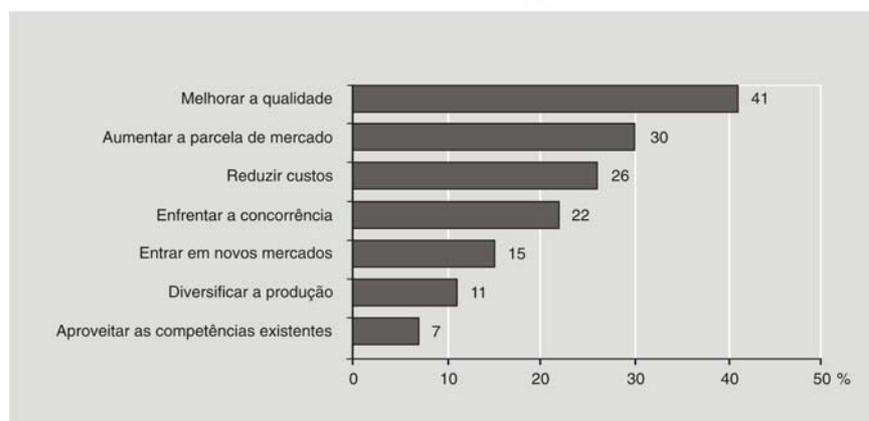
4.2.4 Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação da Empresa

Neste tópico são examinados os fatores que levam a empresa a inovar, suas fontes de informação tecnológica, seus investimentos e atividades em P&D&I, assim como suas principais inovações de produto e de processo incorporadas nos últimos anos, além dos recursos tecnológicos por ela utilizados.

Em relação aos fatores que levam a empresa a inovar, o principal, elencado por 41% dos entrevistados, relaciona-se à busca de melhoria da qualidade de seus produtos (gráfico 16). Em segundo lugar, segundo 30% dos empresários, a inovação se destinaria a aumentar a parcela de mercado; em terceiro lugar, para obter redução de custos (26%); em quarto lugar, para a empresa poder enfrentar a concorrência (22%); em quinto lugar, pelo desejo de entrar em novos mercados

(15%); em sexto lugar, para diversificar a produção (11%); e, finalmente, para aproveitar as competências existentes (7%).

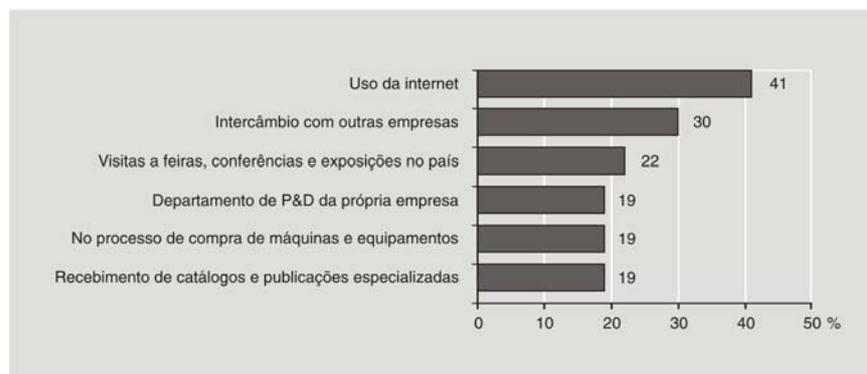
GRÁFICO 16 - FATORES QUE LEVAM A INOVAR POR PARTE DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA-PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Entre as principais fontes de informação tecnológica utilizadas freqüentemente pelas empresas pesquisadas, destacam-se: (i) o uso da internet, por 41% dos entrevistados; (ii) o intercâmbio com outras empresas – concorrentes, clientes, fornecedores, etc. –, declarado por 30% deles; (iii) visitas a feiras, conferências e exposições no País (22%); e (iv) o departamento de P&D da própria empresa, informações obtidas durante o processo de compra de máquinas e equipamentos e, também, por meio de catálogos e publicações especializadas (19%) – gráfico 17. Ocasionalmente, as fontes de informação tecnológica são via treinamento dos funcionários, de acordo com declaração de 19% dos entrevistados, e pela aquisição de licenças e patentes, segundo 15% deles.

GRÁFICO 17 - PRINCIPAIS FONTES DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



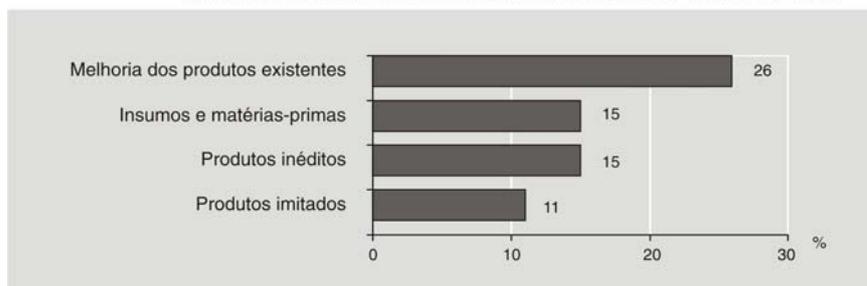
FONTES: Pesquisa de campo - IPARDES

No que se refere ao investimento em P&D&I das empresas pesquisadas, verificou-se que 15% delas investem não mais do que 1% do seu faturamento em pesquisa, desenvolvimento e inovação, e que apenas 7% delas investem em torno de 20% do seu faturamento.

Em relação às atividades de P&D&I desempenhadas de forma contínua pelas empresas entrevistadas, destacam-se a adaptação dos produtos às condições do mercado local, bem como o desenvolvimento do processo de produtos, ambas as atividades realizadas por 26% delas. Ocasionalmente, 19% das empresas desempenham também atividades de concepção dos produtos.

As principais inovações de produto desenvolvidas nos últimos anos pelas empresas pesquisadas foram direcionadas à melhoria dos produtos existentes, segundo 26% dos entrevistados; e aos insumos e/ou matérias-primas e ao desenvolvimento de produtos inéditos, de acordo com 15% deles (gráfico 18). Com uma incidência mais baixa, algumas empresas (11%) desenvolveram também produtos imitados.

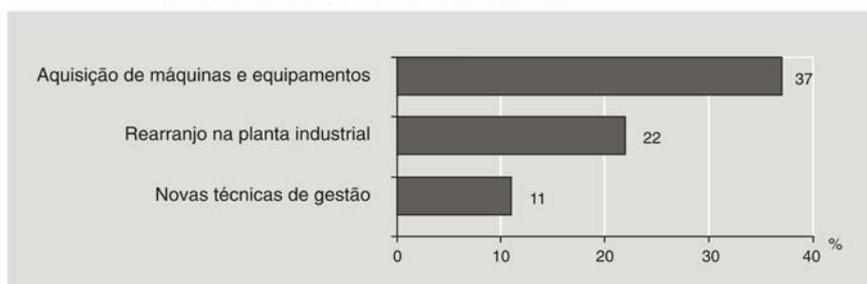
GRÁFICO 18 - PRINCIPAIS INOVAÇÕES DE PRODUTOS DESENVOLVIDAS NOS ÚLTIMOS ANOS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Quanto às inovações de processo, verificou-se que 37% das empresas inovaram seu processo produtivo com a aquisição de novas máquinas e equipamentos; 22% delas inovaram com um novo rearranjo na planta industrial; e 11% adotaram novas técnicas de gestão, como *just-in-time*, *kanbam* e qualidade total, as quais foram adaptadas intuitivamente à realidade local a fim de elevar a produtividade (gráfico 19).

GRÁFICO 19 - PRINCIPAIS INOVAÇÕES DE PROCESSO DESENVOLVIDAS PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



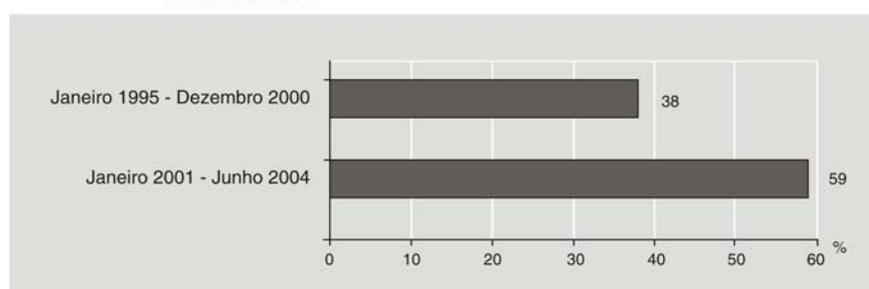
FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Os recursos tecnológicos mais utilizados por 67% das empresas pesquisadas são as suas próprias máquinas e ferramentas usadas no processo produtivo, sejam das farinheiras, fecularias e alimentícias, sejam das fabricantes de equipamentos. Estas últimas, que representam 11% da amostra, utilizam também, como recurso tecnológico, o sistema CAD – *Computer Aided Design* – para projetar o desenho dos seus equipamentos fabricados.

4.2.5 Perfil da Mão-de-Obra das Empresas

Pelos dados da amostra, o segmento da mandioca tem gerado progressivamente mais postos de trabalho, principalmente nos últimos anos. De 1995 até 2000, o emprego nas empresas pesquisadas cresceu 38%, e de 2001 até o mês de junho de 2004 (época da pesquisa de campo) o crescimento registrado foi de 59% (gráfico 20).

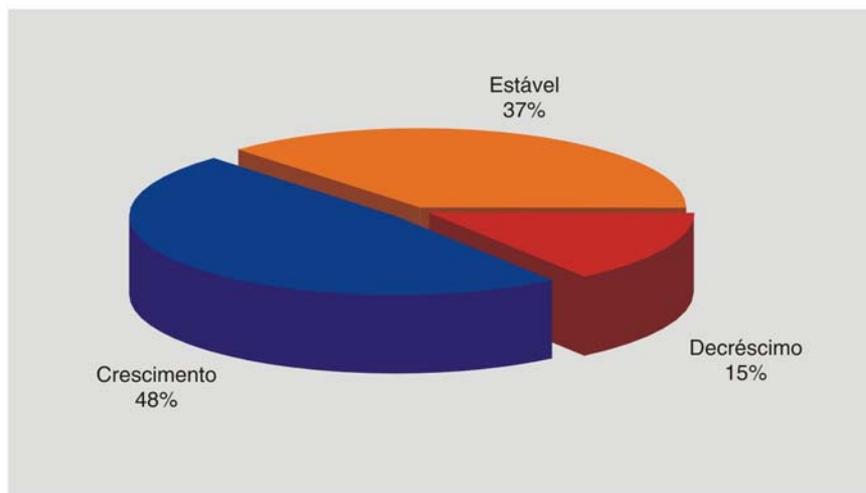
GRÁFICO 20 - CRESCIMENTO DO EMPREGO NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAVAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Constatou-se que a maioria delas são micro e pequenas empresas, o que é uma característica comum deste segmento, as quais empregam 25 funcionários em média. Ao longo da última década, verificou-se que em 48% das empresas pesquisadas houve crescimento no número de trabalhadores, 37% mantiveram estável o quadro de funcionários e 15% apresentaram decréscimo nos postos de trabalho (gráfico 21).

GRÁFICO 21 - EVOLUÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAVÁI-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Muitos funcionários das empresas pesquisadas (70%) ocupam funções operacionais semiqualficadas, ou seja, desempenham tarefas do processo produtivo aprendidas na própria fábrica.⁷ Em média, esses trabalhadores têm 31 anos de idade e recebem um salário de R\$ 500,00 (1,9 SMs)⁸. A maioria (95%) da mão-de-obra empregada nas empresas pesquisadas é do sexo masculino. A empresa alimentícia de pré-cozidos congelados é a única da amostra que emprega mais mão-de-obra feminina (90%) nas tarefas operacionais.

Cerca de 17% dos funcionários das empresas pesquisadas desempenham funções operacionais qualificadas, isto é, tarefas do processo produtivo que necessitam de um treinamento especial prévio. A média de idade desses trabalhadores é de 32 anos, e o salário médio é de R\$ 730,00 (2,8 SMs). A maioria deles também é do sexo masculino (97%). Já os técnicos de produção representam 3% da força de trabalho pesquisada, têm em média 34 anos de idade e recebem um salário que varia em torno de R\$ 1.000,00 (3,8 SMs), sendo todos do sexo masculino.

⁷A descrição detalhada sobre as ocupações registradas na pesquisa de campo encontra-se no Anexo 2.

⁸ O salário mínimo (SM) por ocasião da pesquisa – julho de 2004 – era de R\$ 260,00.

Os trabalhadores que ocupam funções de nível superior na produção representam 2% do contingente da mão-de-obra, têm em média 30 anos de idade e recebem um salário de aproximadamente R\$ 1.250,00 (4,8 SMs), sendo 80% do sexo masculino. Os gerentes de produção representam 1% da mão-de-obra, com idade média de 36 anos, do sexo masculino e salário médio de R\$ 1.450,00 (5,6 SMs).

Do pessoal administrativo pesquisado, os auxiliares representam 4% do contingente da mão-de-obra, têm em média 28 anos de idade e recebem um salário médio de R\$ 617,00 (2,4 SMs), sendo 53% do sexo masculino. Os técnicos administrativos representam 2% da força de trabalho, a maioria é do sexo masculino (88%), com idade média de 36 anos, e recebem um salário aproximado de R\$ 895,00 (3,4 SMs). Os funcionários administrativos de nível superior representam 1% da mão-de-obra, 83% deles são homens com 35 anos de idade, em média, e recebem um salário em torno de R\$ 2.067,00 (8 SMs). Finalmente, os gerentes administrativos representam também 1% da força de trabalho. Todos são do sexo masculino, com aproximadamente 50 anos de idade e recebem um salário médio de R\$ 3.133,00 (12,5 SMs). Esses dados encontram-se discriminados na tabela 7.

TABELA 7 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL, IDADE MÉDIA, COMPOSIÇÃO POR SEXO, SALÁRIO MÉDIO DOS TRABALHADORES, SEGUNDO AS OCUPAÇÕES, NAS EMPRESAS PESQUISADAS NA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004

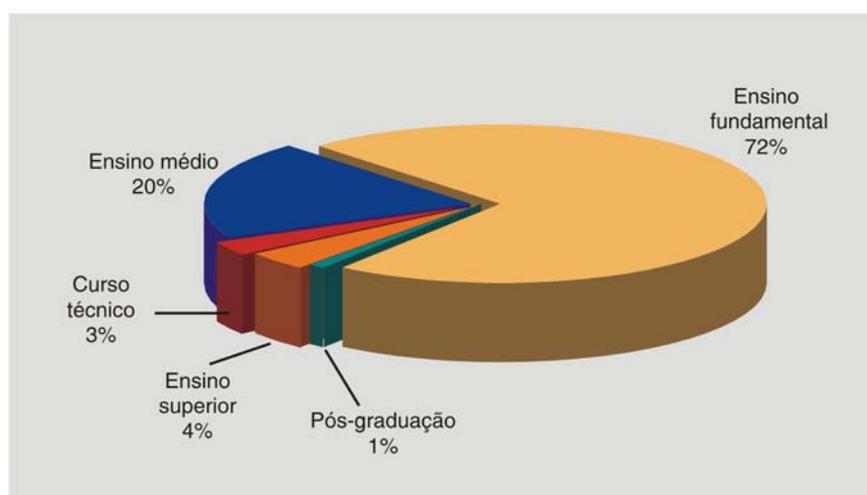
OCUPAÇÕES	PARTICIPAÇÃO (%)	IDADE MÉDIA	PART. (%) SEXO		SALÁRIO MÉDIO (R\$)
			M	F	
Operacional Semi-Qualificado	70	31	95	5	500,00
Operacional Qualificado	16	32	97	3	730,00
Técnico de Produção	3	34	100	-	1.000,00
Superior de Produção	2	30	80	10	1.250,00
Gerente de Produção	1	36	100	-	1.450,00
Auxiliar Administrativo	4	28	53	47	617,00
Técnico Administrativo	2	36	88	12	895,00
Superior Administrativo	1	35	83	17	2.067,00
Gerente Administrativo	1	50	100	-	3.133,00
TOTAL	100	-	-	-	-

FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Quanto à escolaridade do pessoal ocupado, constatou-se que 72% possuem o ensino fundamental, todos desempenhando funções na produção. Uma

parcela dos trabalhadores (20%) completou o ensino médio, sendo que 15% desenvolvem atividades na produção, 4% na administração e 1% na pesquisa e controle de qualidade. Poucos trabalhadores (menos de 3%) possuem cursos técnicos, profissionalizantes ou não, 2% desempenham funções administrativas e 1% ocupa função na pesquisa e na produção. Também são poucos os trabalhadores que completaram o ensino superior, apenas 4%, dos quais 3% desempenham funções produtivas e administrativas e 1% desenvolve atividades na pesquisa e no controle de qualidade. Por fim, 1% possui pós-graduação e ocupa funções administrativas (gráfico 22).

GRÁFICO 22 - ESCOLARIDADE DOS TRABALHADORES DAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAVÁI-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Dada a natureza das atividades desenvolvidas pelas empresas pesquisadas, verificou-se que o principal quesito requerido no recrutamento da mão-de-obra é a experiência anterior. Especificamente, 44% dos empresários entrevistados preferem admitir trabalhadores experientes na produção; 26% admitem trabalhadores experientes na administração; e 11% admitem trabalhadores experientes nas atividades de controle da qualidade (gráfico 23).

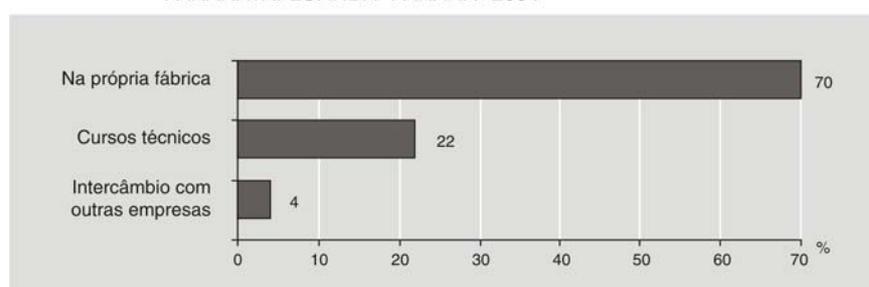
GRÁFICO 23 - EXIGÊNCIAS NO RECRUTAMENTO DA MÃO-DE-OBRA NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Em relação ao treinamento e qualificação da mão-de-obra, grande parte das empresas pesquisadas, ou seja, 70% da amostra, declarou treinar seu pessoal na própria fábrica; em 22%, os funcionários freqüentam, ou já freqüentaram, cursos técnicos, especialmente nas empresas fabricantes de máquinas e equipamentos. Dentre os cursos existentes na região, os mais procurados são os do Senai, Sebrae e Serviço Nacional de Aprendizado do Cooperativismo (Sescop). Em apenas 4% das empresas a mão-de-obra é qualificada via intercâmbio com outras empresas, sejam fornecedoras, sejam clientes, ou por meio de estágios, cursos universitários, cursos profissionalizantes, ou ainda via auxílio à escolarização (gráfico 24).

GRÁFICO 24 - QUALIFICAÇÃO E TREINAMENTO DA MÃO-DE-OBRA NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Relativamente ao investimento na qualificação da mão-de-obra, observou-se que este é bastante reduzido. Apenas 5 empresas pesquisadas (15% do total) declararam que seus funcionários freqüentam algum curso de treinamento financiado pela empresa. Este treinamento não é oferecido a todos os trabalhadores,

abrangendo, em média, 5% dos empregados de cada empresa. Apenas em uma empresa o treinamento incorpora 20% do corpo funcional. Para os trabalhadores que recebem esses cursos, o tempo dispensado é de aproximadamente de 10 a 30 horas/ano. Uma das empresas fabricantes de máquinas costuma treinar seu pessoal utilizando o Tele-Curso 2000, despendendo, para isso, 500 horas/ano por trabalhador. Quanto ao gasto anual em treinamento que cada empresa investe individualmente, os percentuais giram entre 0,5% a 2% do faturamento; somente uma das empresas declarou investir até 20% do seu faturamento no treinamento de seus empregados.

Diante desses resultados, pode-se observar que há pouco investimento na qualificação da mão-de-obra. Os trabalhadores da produção, no segmento da mandioca, são treinados basicamente no próprio chão de fábrica, visto que as atividades não requerem um maior conhecimento especializado.

4.2.6 Ambiente, Interação e Governança Local

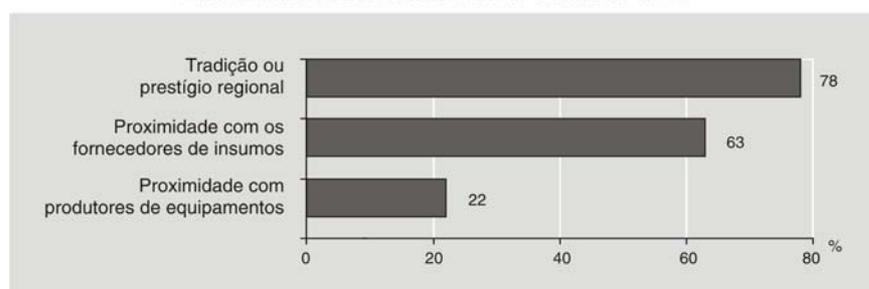
Este tópico trata de algumas das principais características de um Arranjo Produtivo Local (APL): a ambiência, a interação dos diversos agentes que participam da aglomeração industrial e a governança local existente.

Quanto às vantagens de o segmento da mandioca localizar-se na região de Paranavaí-Loanda, a principal, segundo 78% dos empresários entrevistados (gráfico 25), refere-se à tradição e ao forte prestígio da localidade, visto que o solo da região é conhecido por favorecer o plantio da matéria-prima. Muitos produtores de mandioca, ao longo dos anos, passaram a processá-la industrialmente, produzindo a conhecida farinha de mandioca.

De acordo com 63% dos entrevistados, a segunda grande vantagem locacional é justamente a proximidade com os fornecedores de insumos, o que justifica a presença de várias fecularias nos municípios da região de Paranavaí-Loanda.

A terceira vantagem, conforme 22% dos entrevistados, está relacionada à proximidade com os produtores de equipamentos, muitos dos quais instalaram suas fábricas na própria cidade de Paranaíba. Isto tem facilitado não só o contato com as empresas do segmento, mas também a manutenção dos equipamentos adquiridos por elas. Cabe ressaltar, ainda, a presença de uma grande indústria especializada na fabricação de máquinas e equipamentos para o segmento, localizada no município de Quatro Pontes, região Oeste do Estado, relativamente próxima à região de Paranaíba-Loanda.

GRÁFICO 25 - PRINCIPAIS VANTAGENS DA LOCALIZAÇÃO DO SEGMENTO DA MANDIOCA NA REGIÃO DE PARANAÍBA-LOANDA SEGUNDO OS EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Os empresários entrevistados citaram outras duas vantagens locais, consideradas de menor importância, quais sejam, o baixo custo da mão-de-obra (22%) e a boa infraestrutura em energia (19%), além de outras vantagens consideradas de baixa relevância, tais como: a disponibilidade de mão-de-obra qualificada, serviços técnicos especializados e instituições de treinamento, bem como a proximidade com os clientes ou consumidores (19%), e, por fim, a infraestrutura de logística e transportes e a presença de atividades cooperativas (11%) – gráfico 26. Com esses resultados, pode-se constatar que as vantagens locais do segmento da mandioca estão relacionadas sobretudo às questões de natureza e tradição cultural.

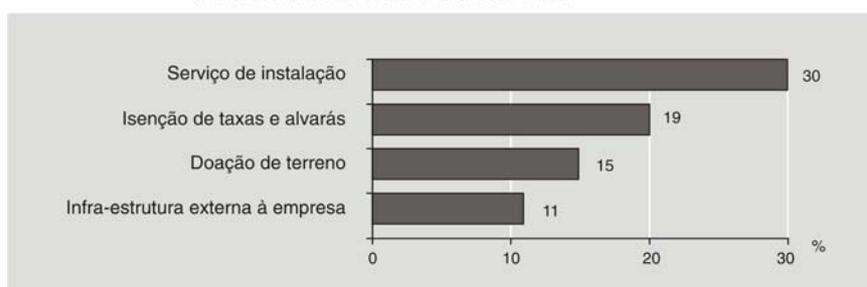
GRÁFICO 26 - OUTRAS VANTAGENS DA LOCALIZAÇÃO DO SEGMENTO DA MANDIOCA NA REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA SEGUNDO OS EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

No que se refere ao apoio governamental usufruído pelas empresas pesquisadas, observou-se que 30% delas receberam da prefeitura de seus municípios, como forma de benefício, a prestação de serviços de instalação, especificamente terraplanagem do terreno em que foi construída a empresa e construção de poços artesianos. Outra forma de apoio recebido por 19% das empresas foi a isenção de taxas, por um a cinco anos, e de alvarás; 15% das empresas da amostra receberam como doação da prefeitura de seus municípios o terreno para construírem suas fábricas; e 11% delas declararam ter recebido algum tipo de infra-estrutura externa à empresa, tais como: água e telefone (gráfico 27).

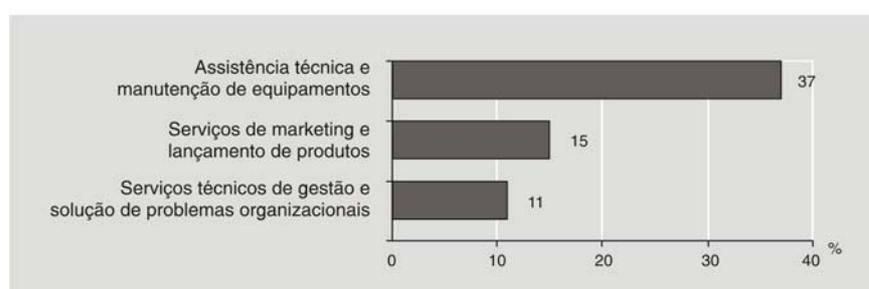
GRÁFICO 27 - APOIO GOVERNAMENTAL USUFRUÍDO PELAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Quanto aos serviços técnicos disponíveis na região de Paranavaí-Loanda para o segmento da mandioca, o principal deles é a assistência técnica e manutenção dos equipamentos, na opinião de 37% dos empresários. Em segundo lugar, conforme 11% deles, são serviços técnicos de gestão e para solução de problemas de produção. E em terceiro lugar, na opinião de 15% dos entrevistados, são os serviços de marketing e lançamento de novos produtos (gráfico 28).

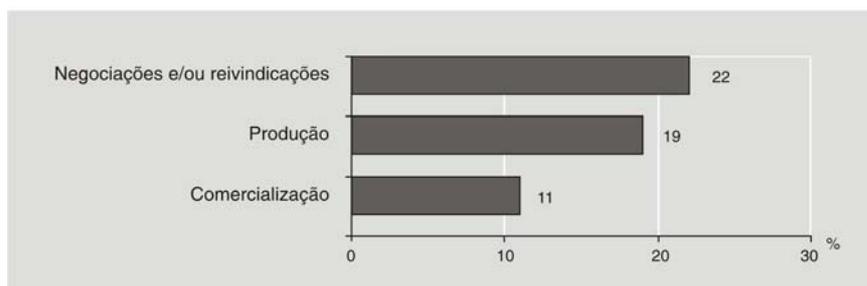
GRÁFICO 28 - PRINCIPAIS SERVIÇOS TÉCNICOS DISPONÍVEIS NA REGIÃO, NA OPINIÃO DOS EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Em relação às ações cooperativas existentes na região, observou-se que poucos empresários as reconhecem; 22% deles destacaram que têm havido negociações e/ou reivindicações entre as empresas e as instituições de interesse, tais como a Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca (Abam) e a Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep). Uma das negociações em andamento refere-se ao projeto de lei que inclui um percentual de fécula de mandioca na fabricação de pães. Cerca de 11% dos entrevistados reconheceram que há algumas ações cooperativas na área de comercialização de insumos, máquinas e equipamentos, por intermédio da Abam. Contudo, na área de produção existem poucas ações cooperativas entre as empresas. A principal delas ocorre na etapa inicial do processo produtivo, especificamente na pesagem da matéria-prima (mandioca), com o compartilhamento da balança entre algumas farinheiras e fecularias, as quais representam 19% da amostra pesquisada (gráfico 29).

GRÁFICO 29 - AÇÕES COOPERATIVAS ENTRE AS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

O apoio recebido de instituições empresariais e de suporte, segundo os empresários entrevistados, tem sido importante para a criação de fóruns e ambientes para discussão, segundo 22% deles; para a apresentação das reivindicações junto aos governos, na opinião de 19% deles; para auxiliar na definição de objetivos comuns (15%); para estimular a percepção de visões do futuro na definição de ações estratégicas (11%); para a obtenção de financiamento e capacitação tecnológica por meio de ações dirigidas (7%) – gráfico 30.

GRÁFICO 30 - APOIO DE INSTITUIÇÕES EMPRESARIAIS E DE SUPORTE NA OPINIÃO DE EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

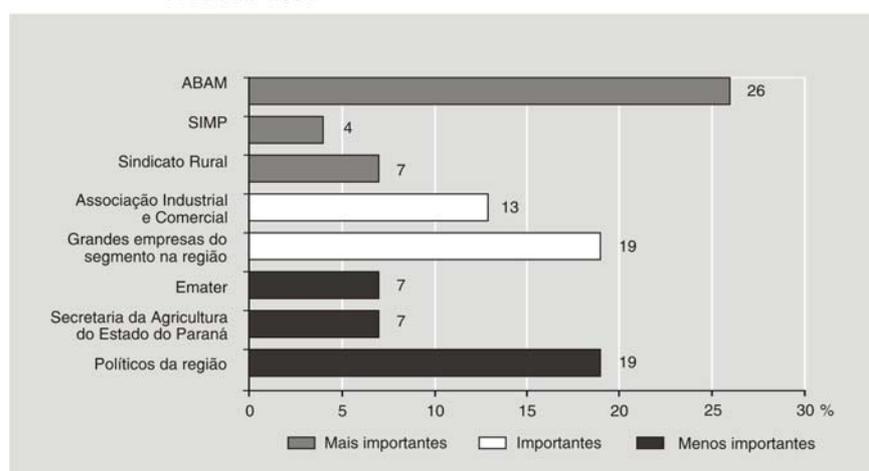
Na opinião de alguns empresários, o apoio das instituições empresariais e de suporte teve uma incidência considerada média, para organizar eventos técnicos e comerciais, auxiliar na definição de objetivos comuns e estimular a percepção de visões de futuro para ação estratégica (11%); e para promover o desenvolvimento do

sistema de ensino e pesquisa na região (7%). Finalmente, o apoio das instituições teve uma incidência relativamente baixa para promover ações cooperativas (7%).

Dentre os principais agentes que exercem funções de liderança regional no segmento da mandioca, de acordo com a opinião dos entrevistados, os mais importantes são: a Abam, para 26% deles, e o Sindicato das Indústrias de Mandioca do Paraná (Simp), com 4%. Os agentes considerados importantes são: a Associação Comercial e Industrial de Paranaíba (Aciap), com 13%, e o Sindicato Patronal, para 7% deles. Os menos importantes são: as grandes empresas do segmento na região, para 19%, e os órgãos públicos (Empresa Paranaense de Assistência Técnica e de Expansão Rural – Emater – e a Secretaria da Agricultura do Estado do Paraná), para 7%, além de alguns proeminentes políticos da região, segundo 19% dos entrevistados (gráfico 31).

É importante ressaltar que tais agentes, embora reconhecidos como lideranças por parte dos empresários entrevistados, não foram lembrados pela maioria deles, o que sugere ineficiência na articulação entre os diversos agentes e/ou ausência de outros agentes mais representativos.

GRÁFICO 31 - PRINCIPAIS AGENTES DE LIDERANÇA REGIONAL NA OPINIÃO DOS EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍBA-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Finalmente, foram solicitadas, aos entrevistados, algumas sugestões que pudessem vir a melhorar o desempenho do segmento da mandioca, seja no âmbito produtivo, seja no comercial, com o apoio dos diversos agentes, em especial do governo do Estado.

A sugestão mais citada, segundo 67% dos empresários entrevistados, foi a liberação de linhas de crédito especiais para o segmento, com juros reduzidos, tanto para capital de giro como para capital fixo.

A segunda sugestão, na visão de 44% dos entrevistados, diz respeito à busca de soluções para a questão ambiental junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), visto que atualmente as normas ambientais são mais exigentes comparativamente com as de anos anteriores. Muitas farinheiras vêem-se impossibilitadas de desempenhar suas atividades produtivas por não se enquadrarem nas novas leis ambientais. Os empresários sugerem não só uma adequação das leis à realidade atual, mas também o apoio dos órgãos competentes, no sentido de estes administrarem a adequação das empresas às leis, concedendo-lhes um prazo maior para tal.

Outra sugestão relevante, conforme 44% dos entrevistados, referiu-se à possibilidade de redução dos impostos que incidem sobre o segmento, a fim de estimular o seu crescimento. O Estado do Paraná, segundo os empresários, poderia reduzir o ICMS da alíquota atual de 12% para 7%, a exemplo do Estado de Mato Grosso, o qual tem apresentado os maiores índices de abertura de feccularias no País.

A terceira sugestão mais indicada, conforme 37% dos empresários entrevistados, destacou a importância de se formar uma cooperativa entre os produtores de farinha de mandioca da região de Paranaíba-Loanda. O principal objetivo dessa cooperativa seria o lançamento de uma marca própria para a farinha da região, acompanhada de um selo de qualidade. Com essa iniciativa, diminuiria a importância dos “atravessadores” na comercialização da farinha de mandioca, bem como reduziria o volume terceirizado para diversas empresas do País, visto que tal mecanismo tem desvalorizado o produto no mercado. Além disso, tal medida

contribuiria para a divulgação da farinha de mandioca da região com sua marca própria, possibilitando inclusive a exportação do produto.

A quarta sugestão, de acordo com 30% dos entrevistados, ressaltou a necessidade da formação de uma associação dos produtores de farinha de mandioca. Dadas as inúmeras dificuldades enfrentadas por essas empresas, em termos de oscilação do mercado, questões ambientais, informalidade, entre outras, torna-se imprescindível a organização dessa associação, a exemplo das fecularias que estão associadas à Associação Brasileira de Produtores de Amido de Mandioca (Abam).

Outra sugestão, observada por 30% dos empresários, revelou a importância de se oferecer cursos profissionalizantes gratuitos na região, uma vez que a mão-de-obra, em geral, é treinada na própria fábrica. Há carência de cursos para manutenção dos equipamentos, incluindo cursos de soldador, torneiros, caldeiristas e demais ocupações referentes às diversas atividades desenvolvidas nas fecularias e farinheiras.

A quinta sugestão mais citada por 26% dos empresários referiu-se à reformulação da política de preço mínimo para a mandioca, no sentido de elevar o preço atual a fim de manter um estoque regulador da matéria-prima, evitando, dessa forma, as grandes oscilações do mercado e, conseqüentemente, garantindo o nível de produção das fecularias e das farinheiras nas entressafras da mandioca.

A sexta sugestão, de 19% dos entrevistados, ressaltou a importância da construção de um laboratório de pesquisa, bem equipado, para analisar as variedades da mandioca e avançar no desenvolvimento dessa matéria-prima, a fim de melhorar sua qualidade e obter maior produtividade. Para tanto, o empreendimento deve incluir a formação de um grupo de pesquisadores, bem como firmar convênios com órgãos como o Iapar e a Embrapa.

Outra sugestão relevante, segundo 19% dos entrevistados, diz respeito ao apoio que se deve dar ao combate à informalidade de inúmeras produtoras de farinha de mandioca. Dadas as dificuldades atuais, muitas empresas que não conseguem manter-se no mercado formal optam por trabalhar na clandestinidade,

prejudicando as empresas formais pela concorrência desleal, ou acabam encerrando suas atividades por falta de opção na solução de seus problemas.

Algumas empresas, 15% da amostra, sugeriram que os encargos sociais deveriam ser reduzidos. Embora não seja da competência do governo estadual, justifica-se sua importância, visto que inúmeras empresas do ramo estão passando para a informalidade em consequência dos elevados encargos sociais.

Por fim, 11% dos empresários sugeriram uma nova postura das prefeituras e do governo estadual, compatível com as necessidades do segmento, no que concerne à descentralização das competências, redução da burocracia e intensificação da fiscalização, com o objetivo de fomentar a política industrial na região (gráfico 32).

GRÁFICO 32 - SUGESTÕES DOS EMPRESÁRIOS ENTREVISTADOS NAS EMPRESAS PESQUISADAS DO SEGMENTO DA MANDIOCA - REGIÃO DE PARANAÍ-LOANDA - PARANÁ - 2004



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

5 ÓRGÃOS INSTITUCIONAIS REPRESENTATIVOS DA REGIÃO

Neste tópico são analisadas as entidades com maior destaque na organização empresarial e de apoio ao APL da região de Paranavaí-Loanda. A entrevista desses órgãos seguiu um roteiro, o qual contemplou a estrutura das instituições e as atividades vinculadas ao segmento da mandioca, bem como verificou-se o nível de interação destas com as empresas e os demais agentes do APL.

5.1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE AMIDO DE MANDIOCA (ABAM)

A Abam é uma associação sem fins lucrativos, criada em maio de 1991, com o objetivo de desenvolver a atividade econômica e promover o espírito de cooperação e união das empresas produtoras de amido de mandioca no Brasil. Representa, em 2004, 87 empresas produtoras de amido de mandioca (feculeiras) no Brasil, das quais 43 estão localizadas no Estado do Paraná.

A Abam objetiva também promover estudos e buscar alternativas tecnológicas que contribuam para o desenvolvimento do setor. Atuando como órgão consultivo, volta-se à solução de problemas ligados à categoria, assim como a detectar o potencial industrial com vistas à elaboração de estudos comparativos que sirvam de base ao estabelecimento de estratégias voltadas à política setorial. A entidade atua também na abertura de novos mercados para o amido de mandioca, através da divulgação estratégica da cultura mandioqueira, e do apoio a campanhas de marketing empreendidas por seus associados.

Os veículos de informação da associação são a “Revista da Abam”, que contém textos técnicos, dados estatísticos do setor, cotação de preços de insumos e produtos, comércio exterior, com edições bimensais, e a página na internet, que, além de informações sobre o setor, disponibiliza textos técnicos da área e *links* relacionados à atividade.

A Abam mantém convênio com a Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiróz (Fealq), da USP/Piracicaba, mais especificamente com o Centro de Estudos Avançados de Economia Aplicada (Cepea), editando o Boletim Informativo Cepea/Abam, disponibilizando indicadores de levantamento e acompanhamento semanal de preços de insumos e produtos, e análise semanal do setor.

Os três principais eixos de atuação da Abam são o Programa de Plantio Responsável, o Centro Tecnológico da Mandioca (Cetem) e a participação na Câmara Setorial da Mandioca e Derivados, tanto em nível federal quanto estadual.

Embora grande parte das indústrias de derivados da mandioca da região de Paranavaí-Loanda possua área própria de plantio da raiz, garantindo parcela de suas necessidades, a escassez da oferta de mandioca em algumas épocas do ano constitui um problema para o setor.

Visando minimizar os efeitos da irregularidade da oferta de matéria-prima para as empresas processadoras de mandioca na região, a ABAM, em ação conjunta com o Sindicato Rural de Paranavaí e com a Associação de Produtores de Mandioca de Paranavaí (Apronam), implementou o programa “Plantio Responsável da Mandioca” com seus associados, que consiste, na prática, em fixar um preço mínimo por tonelada a ser pago aos seus fornecedores/produtores que se comprometerem a entregar o produto, com previsão da realização de contrato de garantia (AVANCINI, 2003b).

A Abam também lidera a campanha para aprovação, no Congresso Nacional, do Projeto de Lei n.º 4.679, de autoria do deputado Aldo Rebelo (PcdoB-SP), que prevê a obrigatoriedade de adição de, no mínimo, 10% de farinha de mandioca refinada, farinha de raspa de mandioca ou fécula de mandioca à farinha de trigo.

5.2 SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE MANDIOCA DO PARANÁ (SIMP)

O Simp conta com 65 associados (43 fecularias e 22 farinheiras), dentre os quais predominam 40 empresas da região de Paranaíba. Objetiva orientar os associados sobre normas trabalhistas, segurança no trabalho e negociação coletiva. A entidade compartilha a mesma estrutura física da Abam e possui 2 funcionários. Tem parceria com a Associação Técnica das Indústrias de Mandioca do Paraná (Atimop) para eventos como seminários e palestras, e também é filiada à Fiep.

5.3 SINDICATO RURAL DE PARANAÍ

O Sindicato Rural é o órgão representativo dos produtores de mandioca da região e tem participado das atividades do setor industrial, com representantes no Centro Tecnológico da Mandioca, no Programa de Plantio Responsável e em outras atividades relacionadas ao setor mandioqueiro. Congrega 250 produtores, dos quais 150 são produtores de mandioca da região.

5.4 SINDICATO DOS TRABALHADORES NA INDÚSTRIA DA ALIMENTAÇÃO DE MARINGÁ

Os trabalhadores do segmento da indústria da mandioca da região de Paranaíba-Loanda constituem a base sindical da entidade. Estes somam cerca de 1.200 empregados formais e em torno de 600 trabalhadores informais, mas apenas 500 são sindicalizados. O sindicato mantém sub-sede, diretor liberado e um veículo no município de Paranaíba para atender à categoria nessa região. O salário base da categoria é de R\$ 407,00, e as principais reivindicações da categoria do segmento industrial da mandioca relacionam-se ao reajuste salarial negociado com o sindicato patronal anualmente, no mês de setembro, ao registro em carteira dos trabalhadores informais, à cesta básica e aos refeitórios nos locais de trabalho. Além da sede própria em Maringá, o sindicato possui uma colônia de férias em Querência do Norte.

5.5 ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE MANDIOCA DO NOROESTE DO PARANÁ (APROMAN)

Congrega os produtores rurais de mandioca da região noroeste do Estado do Paraná e oferece informações, levantamento de custos e de vendas aos produtores de mandioca. Está abrigada na estrutura do Sindicato Rural de Paranavaí e reúne 30 associados, todos da região de Paranavaí. A Aproman tem representação no Centro Tecnológico da Mandioca e na Câmara Setorial da Mandioca.

5.6 CENTRO TECNOLÓGICO DA MANDIOCA (CETEM)

O Cetem se propõe a ser uma instituição de coordenação dos ativos tecnológicos regionais do setor. Por ora, o Centro está constituído apenas do ponto de vista normativo, opera parcialmente e não está organizado, ainda, em termos de infraestrutura física. O objetivo do Cetem é desenvolver uma plataforma tecnológica voltada à pesquisa aplicada, buscando o desenvolvimento de novos produtos e processos nos elos de produção de matéria-prima, processos industriais, resíduos, gestão ambiental e capacitação de recursos humanos. O Centro vislumbra a criação de um portal eletrônico, com informações completas sobre a cadeia produtiva da mandioca; uma biblioteca, com publicações afins; um centro de treinamento; laboratórios-oficina; e intensificação de convênios no sentido de aproveitar as estruturas já existentes nas universidades e órgãos de pesquisa vinculados à cultura da mandioca.

Entre os ativos já integrantes da plataforma tecnológica coordenada pelo Cetem está a Fazenda Experimental da Universidade Federal do Paraná, que já cedeu espaço para a pesquisa e desenvolvimento da unidade de Paranavaí.

Entre as áreas de enfoque da pesquisa a ser incentivada pelo Centro Tecnológico destacam-se: desenvolvimento de pesquisa agrícola; desenvolvimento de máquinas, equipamentos e implementos (agrícolas e industriais); montagem de um laboratório-oficina que trabalhará o desenvolvimento de produtos de panificação em Paranavaí; implantação de uma planta de amidos modificados e uma para

aproveitamento e tratamento de resíduos industriais; vinculação de um ou dois centros no Paraná voltados à capacitação de recursos humanos (agrícola, industrial, técnicos, laboratoristas).

Entre os integrantes do comitê gestor para instalação do Cetem estão: o Sebrae; Secretarias do Meio Ambiente de Paranaíba e da Indústria e Comércio de Paranaíba; Sistema Fiep (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – Senai e Instituto Euvaldo Lodi – IEL); Sistema Seab (Empresa Paranaense de Extensão Rural – Emater, Instituto Agrônomo do Paraná – Iapar e Companhia de Classificação do Paraná – Claspar); Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Cascavel – Fundetec; Associação Técnica das Indústrias de Mandioca do Paraná – Atimop; Associação dos Produtores de Mandioca do Noroeste do Paraná – Aproman; Instituto Ambiental do Paraná – IAP; Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca – Abam; Sindicato das Indústrias de Mandioca do Estado do Paraná – Simp; e Sindicato Rural de Paranaíba/Federação da Agricultura do Estado do Paraná – Faep.

5.7 CENTRO DE TREINAMENTO EM PANIFICAÇÃO DE PARANAÍ

O Centro de Panificação visa capacitar panificadores para a correta utilização da fécula de mandioca na farinha de trigo panificável, através de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, e ministrar treinamentos e palestras relacionadas às técnicas para ampliar o mercado consumidor de amido de mandioca. Objetiva também criar e manter um Centro de Pesquisas e Escola de Formação e Capacitação de Padeiros. A tecnologia aplicada foi desenvolvida pela Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Cascavel (região oeste do Estado). Mantém convênio com a Associação de Pais e Amigos de Excepcionais (Apae), Instituto Euvaldo Lodi (IEL), Abam, Sebrae e Faep.

5.8 CÂMARA SETORIAL DA MANDIOCA

No âmbito federal, a Câmara Setorial da Mandioca compõe a estrutura funcional do Conselho Federal do Agronegócio (Consagro), tem caráter consultivo e objetiva propor, apoiar e acompanhar ações para o desenvolvimento das atividades a ela associadas.

Compete à Câmara Setorial em nível federal: promover o diagnóstico sobre os múltiplos aspectos envolvendo a atividade, seja no curto, médio ou longo prazos; propor e encaminhar soluções ao Conselho do Agronegócio que visem ao aprimoramento da atividade, considerando a expansão dos mercados interno e externo, bem como à geração de empregos, rendas e bem-estar social; acompanhar, junto aos órgãos competentes, a implementação das propostas e sugestões emanadas da Câmara, assim como os impactos decorrentes das medidas tomadas.

A Câmara é composta por representantes das entidades empresariais e dos trabalhadores, das organizações não-governamentais, bem como de órgãos públicos relacionados com o sistema produtivo do setor ou a ele associados.

Os membros da Câmara, e respectivos suplentes, são designados pelo ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para exercer mandato de dois anos, permitida a recondução, mediante indicações encaminhadas ao ministro pelos órgãos e entidades que representam.

Em nível estadual, a Câmara Setorial da Mandioca é órgão de articulação dos agentes para elaboração e implementação de ações governamentais de apoio ao setor, e conta com 28 entidades representativas do setor produtivo e do setor público. Estão entre as finalidades da Câmara Setorial da Mandioca, no Paraná: promover a efetiva integração das diversas entidades atuantes na cadeia produtiva da cultura da mandioca; acompanhar, permanentemente, o desenvolvimento da cultura da mandioca, propondo medidas corretivas ou estimuladoras para o setor; contribuir para a melhoria da eficiência dos processos de produção, da

industrialização e da comercialização; e colaborar para a organização e manutenção de um sistema de informações para o desempenho do setor.

5.9 ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E EMPRESARIAL DE PARANAÍ – ACIAP

A Aciap representa o setor industrial e comercial do município de Paranaíba, com 50 anos de existência e 670 associados. Possui estrutura física, localizada no centro de Paranaíba, que inclui auditório com capacidade para 120 pessoas, um salão de eventos para 200 lugares, salas administrativas e um corpo funcional de 13 funcionários.

5.10 SECRETARIA MUNICIPAL DE INDÚSTRIA E DO COMÉRCIO DE PARANAÍ – SEIM

Os principais serviços de apoio da Seim para as empresas do setor industrial de derivados da mandioca do município consistem na construção de lagoas de decantação, poços artesianos e serviços de terraplanagem, para a instalação e/ou realocação das plantas industriais e benefícios fiscais.

5.11 SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE

O Sebrae atua na região através do escritório regional de Paranaíba, com cursos e atividades de extensionismo industrial, voltados principalmente ao segmento das farinheiras. Atualmente está realizando diagnóstico desse segmento, objetivando promover a modernização do setor e atividades de planejamento estratégico e treinamento em gestão empresarial.

5.12 SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI

Na região, o Senai encontra-se instalado em um imóvel cedido pela prefeitura, em sistema de comodato, contando com laboratórios eletroeletrônico e de

confeção industrial, 4 funcionários, e realiza parcerias com o Centro Tecnológico da Mandioca (Cetem). A instituição oferece cursos com ênfase à indústria da alimentação, destacando-se:

- a) boas práticas de fabricação (BPF) para indústria de alimentação;
- b) consultoria (análise de perigo de pontos críticos de controle – APPCC);
- c) manutenção (mecânica e elétrica);
- d) parceria informal com uma empresa produtora de máquinas, particularmente com cursos de manutenção de máquinas de colheita de mandioca.

6 GARGALOS, AMEAÇAS, RESTRIÇÕES E OPORTUNIDADES AO DESENVOLVIMENTO DO SEGMENTO

Este capítulo objetiva elencar e analisar fatos e fenômenos observados no ambiente produtivo e organizativo do Arranjo da Mandioca na região de Paranaíba-Loanda que podem constituir gargalos ou elementos ameaçadores e restritivos para o desenvolvimento produtivo, tecnológico e de cooperação do APL.

6.1 GARGALOS E RESTRIÇÕES

6.1.1 Inexistência de Laboratórios de Prestação de Serviços

Um gargalo observado é a inexistência de laboratórios de pesquisa bem equipados, com capacidade para analisar as variedades da mandioca e avançar o desenvolvimento da matéria-prima e da qualidade dos amidos nativo e modificado. Estes laboratórios estariam vinculados ao Centro Tecnológico da Mandioca (Cetem). O empreendimento deve incluir a formação de um grupo de pesquisadores, bem como firmar convênios com o Iapar, Embrapa, Tecpar, UEL, UEM e UFPR.

6.1.2 Linhas de Crédito

Outra situação registrada foi a ausência de linhas de crédito especiais para as empresas do segmento da mandioca que buscam ampliar seus investimentos em capital fixo. Tal medida poderia, por exemplo, atender às necessidades relacionadas à compra de equipamentos por parte de algumas farinheiras que ainda utilizam processos manuais, constatando-se a falta de prensa automática e fornos contínuos.

6.1.3 Escassez de Mão-de-Obra Qualificada e de Cursos com Ênfase ao Setor Mandioqueiro

Há escassez de mão-de-obra qualificada no segmento da mandioca. É de grande relevância a abertura de cursos profissionalizantes gratuitos na região, visto que a mão-de-obra, em geral, é treinada na própria fábrica. Há carência de cursos para manutenção dos equipamentos, incluindo cursos de soldador, torneiros, caldeiristas e demais ocupações referentes às diversas atividades desenvolvidas nas fecularias e farinheiras.

6.1.4 Combate à Informalidade

Um dos principais problemas do setor é a informalidade. Muitas empresas operam sem se constituírem como firmas devidamente registradas, trazendo prejuízo para as demais empresas (dada a competição desleal) e para os trabalhadores (uma vez que trabalham sem carteira assinada e sem garantia de direitos trabalhistas). No sentido de enfrentar essa problemática, foi criado, em março de 2004, o Comitê de Combate à Informalidade, composto por várias entidades representativas do setor, no sentido de conscientizar os empresários informais para regularizarem sua situação como empresa.

O programa do Comitê contou com o apoio do Sebrae e consistiu em uma série de iniciativas de apoio, entre elas a elaboração de um *check list* de normas de saúde e de segurança no trabalho e documentações normativas exigidas pela lei para a regularização das empresas, que contou com a aprovação do Departamento Regional do Trabalho (Dert). Entretanto, a iniciativa não teve continuidade por problemas de denúncias que prejudicaram algumas empresas, com conseqüente inibição e afastamento das empresas que estavam engajadas no processo.

6.1.5 Marca Própria

A maioria das farinheiras da região não possui marca própria, vendendo o produto a granel, acondicionado em sacos de 25 quilos, que passa a ser empacotado por outras empresas com marca própria ou vendido por quilo nas feiras do Nordeste.

6.1.6 Estrutura Física das Instalações Industriais

A inadequação da localização de algumas antigas farinheiras, gerando problemas ambientais decorrentes dos resíduos industriais, tem constituído um problema para esse segmento. Deve-se buscar soluções para a questão ambiental junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), visto que muitas farinheiras vêm-se impossibilitadas de desempenhar suas atividades produtivas, por não se enquadrarem nas novas leis ambientais e de saúde. Nota-se intensa movimentação na região com realocação de plantas, reformas e adequação das instalações para atender às exigências do IAP e do Dert. No entanto, muitas empresas, por falta de recursos, estão deixando de operar. Percebe-se, dessa forma, que uma parcela significativa do setor necessita de apoio financeiro e técnico para proceder às mudanças necessárias do ponto de vista ambiental e sanitário.

Outra situação encontrada em algumas empresas pesquisadas refere-se a estruturas precárias de instalações, principalmente no processo de descarga da mandioca, com rampas não adequadas e sem segurança. Observou-se a preocupação do empresário em regularizar a situação, mas, por restrições financeiras e de fiscalização, as medidas não foram adotadas.

6.1.7 Comportamento Não-Industrial de Alguns Empresários

Em decorrência do fato de que a maioria dos proprietários das farinheiras são também agricultores que cultivam mandioca e têm suas instalações industriais na

própria propriedade rural (quase que extensiva à atividade agrícola), as atividades de industrialização são freqüentemente interrompidas, ora por falta de matéria-prima – o que muitas vezes ocorre porque o produtor-industrial prefere vender sua produção a outras empresas, quando o preço se eleva –, ora por pressão da fiscalização trabalhista ou ambiental. Esta situação irregular da atividade industrial delinea um perfil não-industrial do empresário, não estimulando sua capacitação produtiva e de gestão. Esforços do Sebrae têm sido implementados na conscientização desses empresários para sua melhor capacitação e posição no mercado.

6.1.8 Processos Inadequados

A produção de polvilho apresenta níveis de contaminação, pois é realizada a céu aberto. A produção deste amido ainda é artesanal e necessita se modernizar rapidamente. Contudo, depara-se com a restrição de que a secagem ao sol confere ao amido características ainda não reproduzidas em laboratórios. Estudos nessa área são necessários para desenvolver métodos e processos mais adequados.

6.1.9 Manual de Conformidade

A inexistência de manual de conformidade e de qualidade de produção para o setor tem provocado uma falta de parâmetro, no mercado, do que pode ser considerado produto de qualidade ou não. Embora muitas empresas detenham certificações de institutos credenciados, elas se dão dentro das normas gerais de higiene e sanidade válidas para o setor de alimentos, mas não têm características apropriadas que acompanhem a sofisticação da evolução do processo produtivo.

6.2 AMEAÇAS

A instalação recente, no Paraná, de 4 multinacionais – Avebe, National Starch, Cargill e Ausi –, líderes mundiais do segmento de amidos, ao mesmo tempo

que representa, para as empresas locais, uma oportunidade de transferência tecnológica e de efeito demonstração, pode significar uma ameaça, em virtude de seu poder de compra e de mercado, do estágio tecnológico em que se encontram e de possuírem marcas mundiais.

A Avebe, da Holanda, maior fabricante mundial de amido de batata, está formando *joint venture* com uma empresa de Guaíra, no Paraná (região de Toledo-Marechal Cândido Rondon, fronteira à região de Paranaíba-Loanda), com o propósito de enviar para a Europa cerca de 250 mil toneladas/ano de amido de mandioca. A norte-americana National Starch, do grupo ICI, que está produzindo amido *in natura* e modificado em Trombudo Central, Santa Catarina, já está realizando parcerias com empresas da região de Paranaíba-Loanda. A Cargill, um dos maiores fabricantes mundiais de amido de milho, adquiriu uma unidade de processamento de mandioca em São Miguel do Iguçu, Paraná. A italiana Ausi, especializada em automação industrial, está construindo fecularias em Umuarama, São Jorge do Ivaí, Itaguajé e Nova Londrina, também no Paraná, com previsão para entrar em operações em outubro de 2004.

A concorrência regional conta também com outras ameaças, advindas de empresas que atuam no território nacional, a exemplo do grupo italiano EISC – que está formando parcerias com cooperativas de Goiás, Pará e Maranhão – e da Refinações de Milho Brasil (Corn Products Industries, com matriz nos Estados Unidos), que possui fecularia em Conchal, São Paulo.

Outra ameaça premente é o crescimento produtivo de outras Unidades da Federação, particularmente do Estado do Mato Grosso do Sul, que além de estar ampliando a área cultivada de mandioca recebeu inúmeros investimentos para construção de plantas industriais, particularmente de amido, em seu território. Acrescente-se a possibilidade de ser concorrente na demanda pela raiz de mandioca da região, considerando o fato de ser divisa territorial com o extremo noroeste do Estado do Paraná, onde está a região de Paranaíba-Loanda.

6.3 OPORTUNIDADES

As indústrias de alimentos e os produtores agrícolas do setor mandiocueiro estão interessados na identificação e no desenvolvimento de espécies que produzam amidos nativos com características físico-químicas especiais. Novas espécies amiláceas, com as funcionalidades desejadas, permitirão economizar em produtos químicos e custos de produção, e possibilitarão a redução do risco de contaminação do meio ambiente. A redução do uso de produtos químicos permitiria também a colocação, no mercado, de um produto mais natural. Neste aspecto, a região de Paranaíba-Loanda conta com relativa vantagem, pois possui especialistas e produtores com *know-how* local para realizar pesquisa e desenvolvimento para obtenção de espécies de mandioca com as características mencionadas, que poderão ser testadas pelas indústrias locais, mediante programas de parcerias e convênios com outras instituições.

Outra ótima oportunidade para os produtores de amido da região advém do fato de que a Comunidade Econômica Européia (CEE) intensiona deixar de subsidiar o amido de batata, tornando a fécula da mandioca produzida no Brasil mais competitiva em relação à produzida na Europa (à base de batata).

7 PERSPECTIVAS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA A PROMOÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO DA MANDIOCA

Considerando que os atores locais constituem o sujeito e não o objeto de planejamento, e tendo em vista o rol das observações e reivindicações dos empresários entrevistados na pesquisa de campo, tornam-se imprescindíveis algumas ações para promover e acelerar o desenvolvimento do APL dos derivados da mandioca da região.

7.1 ELENCO DE SUGESTÕES E MEDIDAS MENCIONADAS PELOS EMPRESÁRIOS PESQUISADOS

- Divulgação da "marca região", e de Paranaíba como "Capital Nacional da Mandioca".
- Liberação de linhas de crédito apropriadas para o segmento.
- Melhoria na qualificação da mão-de-obra.
- Redução dos encargos trabalhistas.
- Melhoria das rodovias e trevos de acesso.
- Combate à informalidade.
- Cursos técnicos e de nível superior com ênfase na indústria de derivados da mandioca.

7.2 PROPOSIÇÕES DESTE TRABALHO

Levando-se em conta as condições favoráveis para a promoção da eficiência coletiva existente no APL e procurando fazer o caminho inverso da apresentação dos gargalos do setor, no sentido de suprimi-los, propõe-se um conjunto de intervenções. A estrutura proposta poderá auxiliar na constituição de uma base empresarial mais sólida, formada por firmas com marca própria e padrão internacional, qualificadas e certificadas, com modernas técnicas de gestão em conjunto com um esforço exportador.

7.2.1 Planejamento Estratégico para o Segmento

- Objetivo: formulação de planejamento estratégico do segmento, contemplando termos de cooperação para a competitividade.
- Justificativa: redirecionar o foco das empresas nas questões de curto prazo e considerar a ameaça de uma possível concorrência com os estados-clientes, os quais podem incentivar o setor em seus territórios.
- Execução: Abam, Simp, Aproman, Sindicato Rural de Paranaíba e Associação das Farinheiras de Paranaíba.

7.2.2 Infra-Estrutura Laboratorial de Serviços Tecnológicos

- Objetivo: o laboratório deverá prestar serviços de apoio às empresas do Arranjo da Mandioca da região de Paranaíba-Loanda, mediante serviços tecnológicos (análises quantitativa, qualitativa e microbiológica, pesquisas básica e aplicada) – Anexo 3.
- Justificativa: disponibilizar, de maneira ágil e eficiente, serviços laboratoriais para empresas que não possuem laboratório próprio ou que não tenham equipamentos necessários para serviços técnicos.
- Execução: Tecpar, Ipardes, Claspar, UEM, Iapar, Simp, Aproman, Sindicato Rural de Paranaíba/Faep, Associação das Farinheiras de Paranaíba e Cetem.

7.2.3 Sistema de Informações do Setor

Propõe-se que o sistema acompanhe as tendências inovativas para o setor: máquinas, equipamentos, técnicas de gestão, de produção e processos. Sugere-se que o sistema mantenha e disponibilize informações tecnológicas, com apoio do Instituto Brasileiro de Informação e Ciência e Tecnologia (IBICT), do Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Fiep), do Sebrae e da

Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Deve contemplar, ainda, um sistema de informações sobre o mercado (local, nacional e internacional). A proposta sugere também que o sistema seja operacionalizado pelo Cetem.

7.2.4 Escola de Excelência

Objetivando a formação dos extratos da mão-de-obra altamente qualificada do setor, é importante priorizar o curso de química e engenharia de alimentos (ainda não oferecido na região), reunindo a *expertise* regional (*learning by region*) e o conhecimento tácito local (*learning by doing*), através de instituições com lastro de conhecimento da região: Senai, Sebrae, Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí (Fafipa), Secretaria de Estado de Trabalho, Emprego e Promoção Social do Estado do Paraná (SETP), Secretaria de Educação do Estado (SEED) e das prefeituras, profissionais, consultores, com a colaboração do Sindicato dos Trabalhadores na Indústria de Alimentação de Maringá (órgão representativo dos trabalhadores da indústria de derivados da mandioca da região de Paranavaí-Loanda).

7.2.5 Central de Compartilhamento

Propõe-se que esta Central operacionalize o uso compartilhado de equipamentos de análise, balança, empacotadeira e outros procedimentos de compartilhamento de ativos, tendo como órgãos mantenedores: empresas e sistema “S” (Senai, Senac, Sesi, Sebrae), governo do Estado e prefeituras.

7.2.6 Central de Compras

- Objetivos: criação de consórcio para compra de insumos e aquisição de maquinários.
- Justificativa: os itens de insumos e equipamentos, bem como a origem dos fornecedores, são semelhantes, propiciam condições de redução de custos e eficiência coletiva.

- Execução: Abam, Sindicato Rural, Aproman, Simp e Associação das Farinheiras de Paranavaí.

7.2.7 Sistema de Informações e Orientação de Financiamento

- Justificativa: a falta de orientação sobre formas e linhas de financiamento é um dos gargalos verificados, principalmente para as pequenas empresas.
- Objetivos: orientar os empresários sobre mecanismos de financiamento, bem como dar continuidade à criação de uma cooperativa de crédito para o segmento.
- Execução: Abam, Simp, Associação das Farinheiras, Agência de Fomento do Estado e BRDE/BNDES.

7.2.8 Sugestões Gerais

Políticas de cunho complementar podem ser avaliadas para inclusão no Programa "Promover", do Ministério da Integração Nacional.⁹ Tal programa visa à promoção e inserção econômica das sub-regiões brasileiras. O mesmo pode ser proposto em relação a programas de apoio aos APLs, do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) e do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT).

No que tange às instituições (associações comerciais e secretarias municipais), sugere-se o desenvolvimento de atividades que dinamizem o clima de

⁹Além do "Promover", o Ministério mantém os programas: "Promessa", que visa garantir a sustentabilidade de regiões deprimidas; o "Conviver", referente a programas de desenvolvimento de integração e sustentabilidade do semi-árido; o "Pronagem", que apóia a organização produtiva e promove cursos profissionalizantes em comunidades pobres; e o programa de apoio à estruturação da faixa de fronteira.

investimento regional: reinvestimento, *marketing* regional, atendimento dos investidores, criação de mecanismos para facilitar e agilizar a abertura de novas empresas.

As empresas do APL devem, por sua vez, aproximar-se mais do mercado consumidor para melhorar o atendimento e reduzir os custos de informação e comunicação, bem como os riscos associados à introdução de inovações e lançamentos.

Os órgãos públicos de apoio à inovação, estadual e municipais, devem estimular e incentivar todos os agentes para a capacitação tecnológica do APL, especialmente os empresários mais resistentes às mudanças inovativas. Nesse sentido, o Instituto Tecnológico do Paraná (Tecpar) tem desempenhado um importante papel.

Sugere-se a criação de mecanismos de coordenação coletiva de planos e decisões do APL, como Fóruns e/ou Conselhos Regionais, os quais devem reunir entidades representativas dos agentes envolvidos, que atuem como facilitadores e estimuladores das interações coletivas com imersão social (*embeddedness*) nos projetos de desenvolvimento regional.

Em relação às demais reivindicações, sugere-se a constituição de um *lobby* regional do segmento, com o intuito de auxiliar o APL a obter recursos para divulgação da "marca região", bem como a criação de outros serviços de apoio que estimulem o clima de negócios.

A título de reflexão, pode-se pensar na criação de mecanismos motivadores para melhorar a aproximação entre os empresários, a fim de assumirem uma nova postura, ou seja, um novo relacionamento que inclua a articulação sistêmica entre os atores envolvidos no processo de desenvolvimento do APL, com maior aproximação das entidades representativas. Sugerem-se, ainda, ações que visem à melhoria nas conexões das autoridades locais com organismos internacionais e nas relações com o mercado exportador, utilizando-se do prestígio dos empresários locais que têm projeção extra-regional (*brokers*).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os elementos constitutivos de um APL foram contemplados, em grande parte, contemplados na análise do segmento dos derivados da mandioca da região de Paranaíba-Loanda, como demonstra o quadro abaixo.

QUADRO 4 - ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE UM ARRANJO PRODUTIVO LOCAL

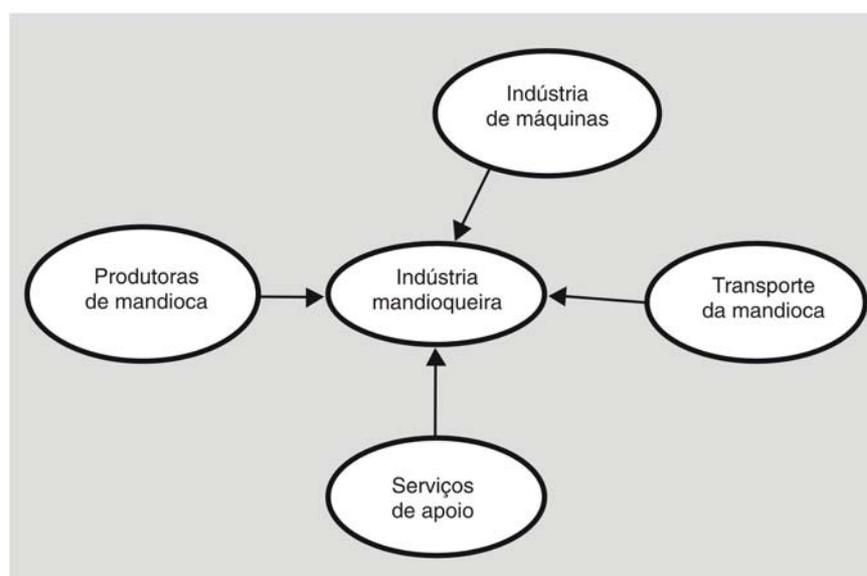
ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DO APL	CARACTERÍSTICAS VERIFICADAS
Aglomeração produtiva	<ul style="list-style-type: none"> • Concentração de 57 indústrias mandioqueiras na região.
Identidade cultural	<ul style="list-style-type: none"> • A origem do segmento remonta aos anos 1960, através de empresários locais com forte participação de produtores de mandioca. • Tradições e identidade com a cultura do noroeste do Estado do Paraná.
Protagonismo local	<ul style="list-style-type: none"> • Experiências exitosas da ABAM, sindicatos e associações representativas do setor na divulgação da atividade e na articulação com as outras estruturas de apoio local.
Economias externas incidentais	<ul style="list-style-type: none"> • Mão-de-obra qualificada. • Setores correlatos (a região é a maior produtora de mandioca do Estado do Paraná e detém indústrias de máquinas agrícolas e industriais para o setor). • Proximidade com o Mercosul. • Condições edafo-climáticas propícias para a cultura da mandioca.
Economias externas criadas	<ul style="list-style-type: none"> • Boa infra-estrutura urbana (energia, saúde e comércio). • Acesso rodoviário. • Acesso ferroviário e aeroviário a 70 quilômetros (Maringá). • Transporte coletivo intermunicípios. • Seminários e eventos técnicos do setor, de referência nacional.
Capital social	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas, agricultores, 5 entidades representativas, imersão dos atores do segmento da mandioca nos setores da sociedade (associação comercial e industrial, prefeitura, representação na FIEP).
Eficiência coletiva	<ul style="list-style-type: none"> • Representação e articulação nacional (ABAM e Câmara Nacional da Mandioca). • Representação e articulação estadual (SIMP, FIEP e Câmara Estadual da Mandioca). • Programa Plantio Responsável. • Centro Tecnológico (Cetem). • Centro de Panificação.
Conhecimento tácito	<ul style="list-style-type: none"> • Massa de trabalhadores qualificados forjados no chão de fábrica das empresas locais. • Experiência no setor acumulada pelos empresários locais. • Empresas de produção de máquinas, com tecnologia desenvolvida localmente. • <i>Expertise</i> local – técnicos e agentes públicos atuantes no setor.

FONTE: Pesquisa de campo

NOTA: Informações organizadas pelo IPARDES.

Embora o APL dos derivados da mandioca da região de Paranavaí-Loanda tenha ainda características de um arranjo “em formação”, a concentração produtiva (figura 1) e as economias externas por ela geradas, o ambiente associativo amplo e dinâmico, como a presença de grande número de entidades representativas e a presença atuante de lideranças do setor, tanto em nível intra como inter-setorial, criaram na região uma atmosfera favorável à interação e à cooperação, o que tem facilitado a estruturação da governança do APL, reunindo as instituições presentes na região que vêm promovendo inúmeras atividades do segmento.

FIGURA 1 - SISTEMA PRODUTIVO QUE COMPÕE O APL DA MANDIOCA DA REGIÃO DE PARANAVÁI-LOANDA



FONTE: Pesquisa de campo - IPARDES

Para a concretização das medidas promocionais do APL e para que estas tenham sucesso, são necessárias ações permanentes e integradas dos agentes envolvidos, a fim de que possam aferir resultados efetivos, dimensionáveis e de longo alcance.

A implementação das medidas sugeridas e fundamentadas pelo presente relatório objetiva criar condições instrumentais mais favoráveis para o crescimento local-regional endógeno, equilibrado e sustentável.

Pode-se afirmar que, por suas características, o segmento dos derivados da mandioca da região de Paranavaí-Loanda constitui um APL potencial para o Estado do Paraná.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S.; BRITO, J. Arranjos produtivos locais: uma nova estratégia de ação para o SEBRAE. In: GLOSSÁRIO de arranjos produtivos locais. Rio de Janeiro: UFRJ/IE/REDESIST, 2002.
- ALBURQUERQUE, Francisco. **Metodologia para el desarrollo economico local**. Santiago: CEPAL: ILPES, 1997. 49 p.
- AVANCINI, Carolina. Exportação de fécula de mandioca cresce 60%. **Folha de Londrina**, 23 maio 2003a. Caderno Economia, p. 4.
- AVANCINI, Carolina. Fecularias paralisam produção no Paraná. **Folha de Londrina**, 5 nov. 2003b. Caderno Economia, p. 4.
- BARQUERO, A. V. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Porto Alegre: FEE, 2002. 280 p.
- BENKO, Georges. Organização econômica do território: algumas reflexões sobre a evolução no século XX. In: SANTOS, Milton; SOUZA, Maria Adélia A. de; SILVEIRA, Maria Laura (Org.). **Território globalizado e fragmentado**. São Paulo: HUCITEC: ANPUR, 1994. p. 51-71.
- BOISIER, Sérgio. **El difícil arte de hacer región**: las regiones como actores territoriales del nuevo orden internacional. Cusco: CBC, 2002.
- BOISIER, Sérgio. **En busca del esquivo desarrollo regional**: entre la caja negra y el proyecto político. Santiago: ILPES, 1995. (Serie Ensaïos, Documento 95/30).
- BOISIER, Sérgio. Política econômica, organização social e desenvolvimento regional. In: HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1989. p. 589-694.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior. **Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/sdp/proAcao/arrProLocais/arrProLocais.php>>. Acesso em: 10 nov. 2005.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Relação anual de informações sociais**: RAIS 1995 e 2000. Brasília, 1995, 2002. CD-ROM.
- CARDOSO, C. E. **Competitividade e inovação tecnológica na cadeia agroindustrial da fécula de mandioca no Brasil**. São Paulo, 2003. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; SZAPIRO, M. **Arranjos e sistemas produtivos locais e proposições de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico**. Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 2000. (Nota técnica, 27/2000).

- DINIZ, C. C. **Global-local**: interdependências e desigualdades ou notas para uma política tecnológica e industrial regionalizadas no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 2000. (Nota técnica, 09/2000).
- FUNDAÇÃO CARGIL. **Cultura de tuberosas amiláceas latino americanas**. São Paulo, 2002: (Série culturas de tuberosas amiláceas latino americanas, 2).
- FUNDAÇÃO CARGIL. **Manejo, uso e tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca**. São Paulo, 2000. (Série culturas de tuberosas amiláceas latino americanas, 4).
- FUNDAÇÃO CARGIL. **Propriedades gerais do amido**. São Paulo, 2001: (Série culturas de tuberosas amiláceas latino americanas, 1).
- FUNDAÇÃO CARGIL. **Tecnologia, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas latino americanas**. São Paulo, 2003. (Série culturas de tuberosas amiláceas latino americanas, 3).
- HADDAD, P. R. **Cluster e desenvolvimento endógeno**. Belo Horizonte: UFMG, 2003.
- HIRSCHMAN, Albert O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.
- IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <<http://www.Sidra.ibge.gov.br/bda>>. Acesso em: 10 nov. 2004.
- IPARDES. **Arranjos produtivos locais e o novo padrão de especialização regional da indústria paranaense na década de noventa**. Curitiba, 2003.
- JOHNSON, Björn; LUNDEVALL, Bengt-Åke. **Promoting innovation systems as a response to the globalising learning economy**. Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 1998. (Nota técnica, 04/2000).
- MANDIOCA: Seminário atrai investimentos. **Jornal Hoje**, Maringá, 26 ago. 2004. Disponível em: <<http://www.jornalhoje.com.br>>. Acesso em: 26 ago. 2004.
- MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.
- PACHECO, Carlos Américo. **Fragmentação da nação**. Campinas: UNICAMP/IE, 1998.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Fazenda. Coordenação de Assuntos Econômicos. **Valor adicionado 2002**. 1 disquete 3½.
- PORTER, Michael. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- PRODUÇÃO de mandioca cresce 41% no Paraná. **Folha de Londrina**, 26 fev. 2004a. p. 24.
- PRODUÇÃO de mandioca cresceu 48%. **O Estado do Paraná**, Curitiba, 26 fev. 2004b. p. 27.
- PUTNAM, Robert D. **Comunidade e democracia**: a experiência da Itália moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996. 260 p.
- REVISTA DA ABAM. Paranavaí: Associação Brasileira de Amidos da Mandioca, 2003-2004.

SCHMITZ, H. **Flexible specialisation**: a new paradigm of small-scale industrialisation? Sussex: University of Sussex/Institute of Development Studies, 1998.

SUZIGAN, W. et al. Sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31., 2003, Porto Seguro. **Anais**. Belo Horizonte: ANPEC, 2003. Disponível em:
<<http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/E28.pdf> >. Acesso em: nov. 2004.

ANEXOS

ANEXO 1

PRODUTOS E PROCESSOS NA PRODUÇÃO DE DERIVADOS DE MANDIOCA

Na alimentação humana direta, a mandioca mansa (macaxeira) é consumida na forma de raiz ou congelada para fritura instantânea. A raspa de mandioca é processada com casca e polpa e constitui importante alternativa para alimentação animal.

A mandioca também é consumida *in natura* congelada com cortes no formato de toletes, minitoletes, palitos e rodela.

O álcool obtido da mandioca pode ser utilizado como combustível, na composição da produção de desinfetante, bebidas, perfumarias e farmacêutica.

Os principais produtos industrializados da mandioca são: farinha, fécula (concentrado amiláceo), polvilho doce, polvilho azedo, amidos modificados (pré-gelatinizado, modificado por ácidos, fosfatado, oxidado por hipocloreto de sódio, inter cruzado, glicose e xarope de glicose).

No Brasil, dois terços da fécula de mandioca produzida são utilizados nas indústrias agroalimentares. Os amidos modificados são utilizados como ingredientes, componentes básicos dos produtos ou aditivos adicionados em baixas quantidades para melhorar a fabricação, apresentação ou conservação (CARDOSO, 2003).

Uma aplicação recente do amido é na composição da produção de embalagens. O desenvolvimento desta aplicação baseia-se na conscientização ambiental do consumidor, visando estimular a introdução de produtos biodegradáveis, baseados em matérias-primas renováveis. O ThermoPlastic Starches (TPS), embalagem biodegradável que contém amido, tem grande apelo ecológico e ambiental, por ser rapidamente degradável e de múltiplos usos – sacos de silagem, utensílios alimentares descartáveis, embalagens para alimentos, dentre outros.

- **Farinha de Mandioca**

A farinha é a principal forma de utilização de mandioca no Brasil, atingindo índices superiores a 90% do total dos derivados fabricados e comercializados. Os principais tipos de farinha são as farinhas torradas, farinha de mesa e farinha d'água, com predomínio da primeira. As várias formas de farinha de mandioca são branca, fina e grossa.

Há ainda a farinha de raspa, proveniente de raiz seca, sem passar por cozimento, que já foi muito utilizada como farinha panificável, até o início da década de 70. Atualmente o seu principal uso é na composição de rações.

O processo da produção da farinha de mandioca utiliza-se de tecnologia simples, mas todas as etapas podem ser total ou parcialmente mecanizadas.

O quadro A.1.1 descreve as fases de produção e as máquinas e equipamentos utilizados. Até a etapa que antecede a torrefação (que dá a característica principal do tipo de farinha), o processo é semelhante para a produção de fécula.

As empresas produtoras de máquinas e equipamentos dedicam-se a melhorar os produtos no sentido de evitar, o máximo possível, o contato manual com o produto, melhorando, assim, as condições sanitárias. Nesse sentido, desenvolvem tubos e condutores de inox que permitem o movimento do produto de forma a ser transportado mecanicamente.

QUADRO A.1.1 - FLUXO DE PROCESSAMENTO DA FARINHA DE MANDIOCA

PROCESSO	DESCRIÇÃO
Colheita da mandioca	A mandioca é colhida com a idade de 16 a 20 meses, entre abril e agosto, quando apresenta o máximo de rendimento.
Início do processamento	O processamento deve acontecer logo após a colheita ou no prazo máximo de 36 horas, para evitar perdas, escurecimento, o que resultaria em produto de qualidade inferior, pois logo após a colheita inicia-se o processo de fermentação das raízes.
Lavagem e descascamento	As raízes devem ser lavadas para eliminar a terra aderida à sua casca e evitar a presença de impurezas que prejudicam a qualidade do produto final. O descascamento elimina as fibras presentes nas cascas, as substâncias tânicas, que escurecem a farinha, e parte do ácido cianídrico, que se concentra em maior proporção nas entrecascas.
Descascador mecânico	No descascador mecânico, a lavagem e o descascamento são feitos ao mesmo tempo, através do atrito das raízes entre si e delas com as paredes do equipamento, com fluxo contínuo de água.
Ralação das raízes	A ralação é feita para que as células das raízes sejam rompidas, liberando os grânulos de amido e permitindo a homogeneização da farinha. A ralação normalmente é feita em cilindro provido de eixo central com serrinhas.
Prensagem da massa ralada	A prensagem é realizada logo após a ralação, para impedir a fermentação e o escurecimento da farinha. É feita em prensas manuais de parafuso ou em prensas hidráulicas e tem como objetivo reduzir, ao mínimo possível, a umidade presente na massa ralada, para impedir o surgimento de fermentações indesejáveis, economizar tempo e combustível na torração, e possibilitar uma torração sem formação excessiva de grumos. A água resultante da prensagem da massa ralada é chamada "manipueira" e é muito tóxica e poluente.
Esfarelamento/peneiragem	Ao sair da prensa, a massa ralada está compactada, havendo necessidade de ser esfarelada para permitir a peneiragem. Esse esfarelamento pode ser feito manualmente ou através do esfarelador ou ralador. Em seguida, passa-se a massa na peneira, na qual ficarão retidas as frações grosseiras contidas na massa, chamadas crueira crua, que podem ser utilizadas na alimentação de animais. O crivo ou malha da peneira vai determinar a granulometria da farinha.
Torração	Após o esfarelamento/peneiragem, a massa é colocada, em bateladas, no forno, para eliminar o excesso de água e gelatinar parcialmente o amido, por um período aproximado de 20 minutos, com o forneiro mexendo a massa com o auxílio de um rodo de madeira, de cabo longo e liso.
Classificação/empacotamento/pesagem	Durante a torração e o resfriamento da farinha, acontece a formação de grumos, devido à gomagem da fécula. Para a obtenção de um produto homogêneo, utiliza-se peneira com crivo, que permite a obtenção da farinha com a granulometria desejada, em função das exigências do mercado. O empacotamento é feito em sacos de 45 kg, quando se destina à venda por atacado, e de 0,5 e 1,0 kg, para venda no varejo, sendo recomendado o uso de saco plástico ou de papel <i>kraft</i> .
Armazenagem da farinha	A farinha deve ser armazenada em local seco e ventilado, exclusivo para essa finalidade. Os sacos devem estar colocados sobre estrados ou grades e empilhados com espaço entre as embalagens. A área de armazenagem deve ter pisos e paredes laváveis, teto de laje ou PVC e cobertura com telha.

FONTE: Sindicato das Indústrias de Mandioca do Paraná

NOTA: Informações organizadas pelo IPARDES.

- **Produção de Polvilho Azedo**

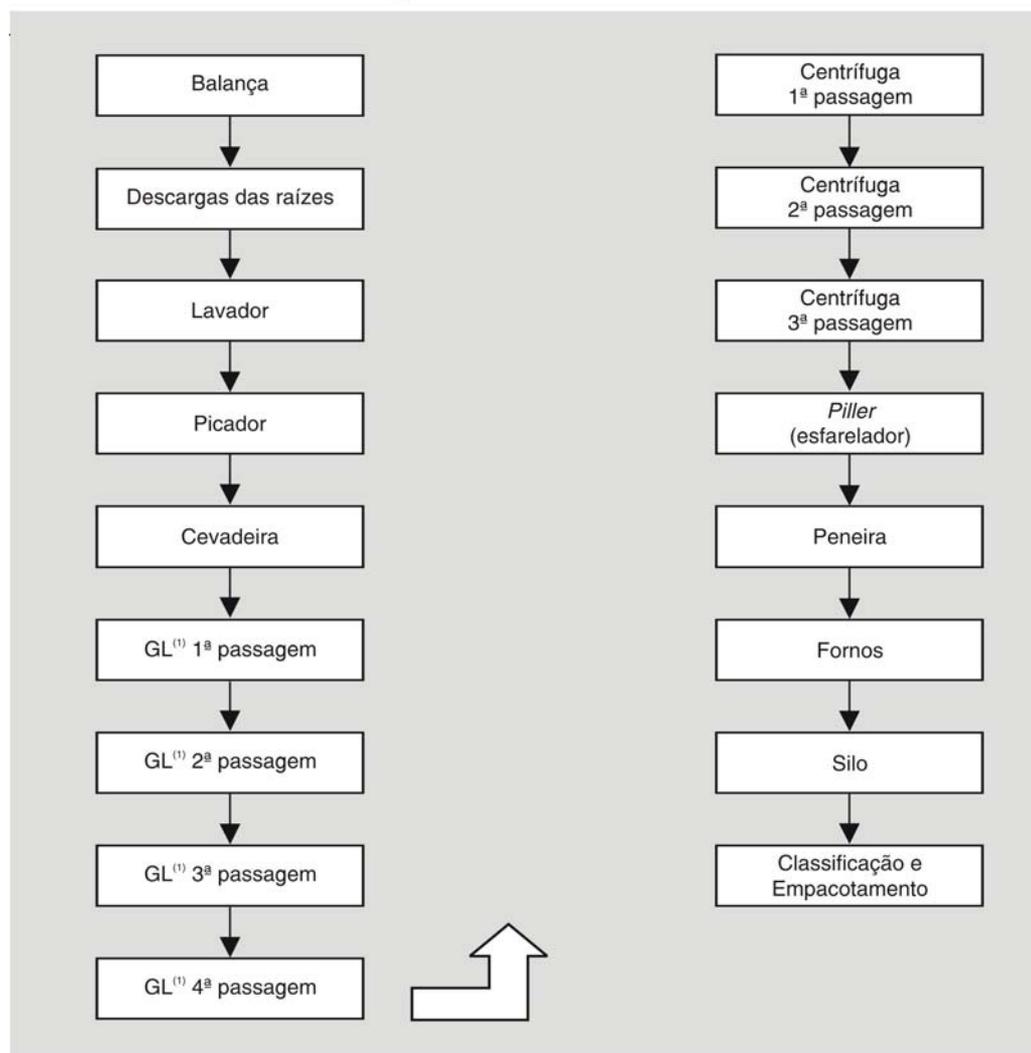
A fécula, quando fermentada, destina-se à produção de polvilho. O polvilho azedo é um derivado apenas da fécula de mandioca e é utilizado na fabricação de biscoitos de polvilho e pão de queijo.

O polvilho azedo é considerado um amido modificado por oxidação. A propriedade de expansão sem o uso de agentes levedantes (fermento químico ou biológico) é a principal característica do polvilho azedo, que outros amidos não têm, permitindo seu uso na fabricação de biscoitos de polvilho, sequilho e pão de queijo, e também no revestimento de amendoim japonês (proporciona um produto crocante).

A figura A.1.1 apresenta o processo de produção da fécula, que é semelhante ao utilizado para a produção do amido, alterando-se somente após a etapa de tratamento final (biológico, no caso do polvilho; natural, no caso da fécula; e modificação física, química ou enzimática, no caso do amido modificado).

Após ser transformado em fécula, o amido é acondicionado em tanques de decantação e azedamento, por um determinado período, de onde é retirado e secado à luz solar, terminando o processo e se transformando em polvilho.

FIGURA A.1.1 - FLUXO DE PRODUÇÃO DE FÉCULA E AMIDO DE MANDIOCA



FONTE: IPARDES
 (1) Peneira extratora de alta rotação.

• Etapas e Processo na Produção da Fécula

O processo de transformação do amido de mandioca é todo industrializado mecanicamente, através de equipamentos automatizados. Tem início com a recepção das raízes de mandioca (matéria-prima), que são descarregadas dos caminhões de transporte, através da rampa de descarga, movida por motores elétricos, com sistema de redutores. Após descarregadas, são “puxadas” por roscas helicoidais até os pré-lavadores e lavadores, onde são lavadas e retiradas as películas externas da raiz. Em seguida, são inspecionadas nas correias de inspeção,

de onde seguem até o picador, dosadora e cevadeira, onde se transformam numa “massa úmida”, que é encaminhada até as peneiras extratoras de alta rotação (GLs) para a separação do “leite” (amido com água) da massa, que é descartada, completamente isenta de amido. Após os GLs, o leite é encaminhado para as centrífugas, para a purificação do amido, que em seguida é enviado ao filtro a vácuo, para a cristalização e início do processo de secagem até os secadores, onde são depositados em silos para a embalagem (quadro A.1.2).

QUADRO A.1.2 - ETAPAS E PROCESSO DE PRODUÇÃO DA FÉCULA DE MANDIOCA

ETAPAS	PROCESSO
Recepção e pesagem	O processo se inicia com a recepção e pesagem das cargas de raízes de mandioca. Os caminhões seguem para as rampas de descarga, geralmente de concreto, que conduzem a um depósito recebedor que destinará o produto ao segmento industrial para produção de derivados amiláceos ou farináceos.
Lavagem e descascamento	Do depósito, as raízes são conduzidas aos lavadores através de roscas sem fim ou correias transportadoras. Equipamentos especialmente projetados possibilitam a lavagem e o descascamento das raízes simultaneamente. Sob esguichos de água, as pás raspadoras arrastam as raízes pela extensão do lavador, em velocidade regulável, efetuando o descascamento através da raspagem sobre grade. No processo é retirado somente o ténue, que constitui a pele (casca marrom), evitando perdas de teor de amido. Compreende também a etapa de classificação e inspeção, através de esteiras, que alimentam os trituradores e catadores de pedras.
Purificação	O “leite” de amido obtido após a extração é purificado com a adição de água e centrifugado para a retirada dos amidos solúveis e partículas estranhas.
Peneiração	Processo usado para eliminar a polpa fina, servindo como melhorador na qualidade do produto. São usadas peneiras vibratórias (planas), com tela de <i>nylon</i> .
Concentração	Tem como finalidade concentrar o amido.
Desidratação	O amido concentrado é bombeado do tanque especial para um desidratador a vácuo, conhecido por filtro a vácuo, que consiste de uma tela cilíndrica, perfurada e coberta por tecidos, removível a cada oito horas em média. O desidratador leva o amido a uma umidade de 45%, para posteriormente ser secado.
Secagem	O amido desidratado a vácuo segue para uma válvula rotativa que o dosa para um secador pneumático. O produto é conduzido e seco por uma corrente de ar quente. A separação do ar e amido é feita em ciclones. O ar quente atinge 150° e apresenta, na saída da tubulação, um produto final com umidade entre 12 e 13%, em forma de pó e com temperatura média de 58°, seguindo para um silo que irá resfriá-lo, estocá-lo temporariamente e conduzi-lo, posteriormente, para o ensacamento.
Ensacamento	O amido finalmente é transportado por alimentadores helicoidais a uma ensacadeira automática. O ensacamento é efetuado sem contato manual, em sacos de papel <i>kraft</i> multifolhado de 10, 25 e 50 kg.

FONTE: Pesquisa de campo

NOTA: Elaboração IPARDES

• Amido Nativo

No Brasil, dois terços da fécula de mandioca produzida são utilizados na forma nativa, e o restante na forma modificada. No quadro A.1.3 descrevem-se as principais características e propriedades industriais que o amido nativo confere aos produtos industriais.

QUADRO A.1.3 - PRODUTOS, PROCESSO PRODUTIVO E CARACTERÍSTICAS DE PROCESSAMENTO DO AMIDO DE MANDIOCA NATIVO

INDÚSTRIA	PRODUTOS	CARACTERÍSTICAS/PROPRIEDADES
Alimentícia	Alimento para bebês, tapioca e sagu	Sabor suave e pasta clara
Alimentícia	Carnes e embutidos	Melhora a capacidade da carne de reter água e proporciona sensações semelhantes às das gorduras, maciez, suculência e saciedade e é agente ligante
Alimentícia	Iogurtes com frutas	Substitui a gelatina (cremosidade) e ajuda a manter em suspensão as frutas, melhora a aparência e impede a migração do iogurte para o interior da fruta
Alimentícia	Biscoitos	Padroniza o teor de glúten da farinha, tornando os biscoitos mais agradáveis ao paladar, por serem mais leves que o convencional
Alimentícia	Massas e macarrões	Diminui o tempo de cocção e torna a digestão mais fácil
Alimentícia	Sobremesas	Espessante em mistura com leite
Alimentícia	Snacks (amendoim japonês e ovinhos de amendoim)	Cobertura
Alimentícia	Panificação	Obtenção de cor mais clara no produto, retardamento no envelhecimento do pão, maior absorção de água pela massa e miolo com maior umidade
Alimentícia	Sopas	Espessante
Alimentícia	Molhos	Estabilizador de emulsão, resistência em elevada acidez e ações mecânicas durante a homogeneização do molho
Alimentícia	Balas e caramelos	Absorvedor da umidade dos moldes, o amido fornece a textura e controla o tempo de preparo, aumenta a firmeza da bala
Alimentícia	Chocolates e bombons	Entra na produção de <i>wafers</i> para diminuir a força do glúten
Papel	Papel ondulado e embalagens de papel, papéis para parede, etiquetas, fitas adesivas e papéis gomados	Goma
Têxtil	Tecidos	Engomagem e resistência dos fios

FONTE: Fundação Cargil, 2001

NOTA: Informações organizadas pelo IPARDES.

- **Amido Modificado**

Embora o uso do amido modificado seja recente no Brasil, com inúmeras aplicações, é um dos produtos que mais cresceram dentro da cadeia produtiva nos últimos anos. Isto se deve principalmente às perspectivas positivas para sua utilização como matéria-prima em diversos setores.

As modificações do amido natural são realizadas para proporcionar produtos amiláceos com propriedades para usos específicos, pois os mesmos hidratam facilmente, intumescem rapidamente, perdem a viscosidade e produzem uma pasta pouco espessa, bastante elástica e coesiva. A modificação dos amidos naturais é importante para proporcionar propriedades funcionais de espessamento, modificar as características de cozimento, melhorar a retenção de água, aumentar a estabilidade ao resfriamento e congelamento, e melhorar a sensibilidade ao paladar.

As modificações podem ser divididas em: físicas, químicas, enzimáticas e combinadas.

A gelificação, e a posterior eliminação da umidade do amido, permitem a obtenção de amidos pré-gelificados, solúveis em água e base para confecção de alimentos previamente preparados.

Os amidos podem ser ácido-modificados para reduzir a viscosidade e ser utilizados nas indústrias têxteis, de papel e de alimentos. Os modificados oxidados de géis, muito claros e de baixa viscosidade a quente, são usados em confecções de doces de goma mais claros e mais suaves.

Os amidos de ligações cruzadas apresentam alta resistência à ação mecânica e enzimática e são usados na confecção de alimentos. Os amidos fosfatados são recomendados para alimentos refrigerados ou congelados. Pode-se obter amido mono-éster-fosfatado ou poli-éster-fosfatado, para uso em gelatinas e gomas.

Os amidos fosfatados são usados na indústria de alimentos, em mineração, na indústria têxtil e em indústria siderúrgica, onde são empregados para ligar os materiais usados na confecção dos moldes de fundição de metais e ligas.

Em mineração são usados para separar minérios, como agente depressor. Na indústria têxtil são usados na engomagem e na indústria de papel, para aumentar a resistência à umidade, como nas toalhas de papel.

Processos enzimáticos dão origem às dextrinas, maltose e glicose, açúcares mais ou menos complexos, com diferentes graus de doçura e aderência. As dextrinas são as bases para fabricação de colas, e a maltose e glicose são versáteis, sendo usadas em alimentos e bebidas, fermentadas ou não.

Na indústria de alimentos os amidos modificados são utilizados em produtos que exigem funcionalidades, tais como ligantes, melhoramento de textura, gelatinizantes, anticristalizante, agente complexante, regulador de acidez, formação de filmes, criopreservantes.

Na fabricação de iogurtes o objetivo é o de substituir a gelatina, outro ingrediente utilizado para obtenção de um produto final cremoso.

As pastas de amido servem também de estabilizador de emulsão em molhos de salada. Como esses molhos são de pH baixo, o amido deve ser capaz de resistir em elevada acidez e, também, de resistir a ações mecânicas durante a homogeneização do molho.

É empregado como espessante e na gelatinização de cremes, tortas, pudins, sopas, alimentos infantis, molhos e caldos. Aumenta o teor de sólidos em sopas enlatadas, sorvetes, conservas de frutas e preparados farmacêuticos. Como ligante, impede a perda de água durante o cozimento em salsichas e carne enlatada. Como estabilizante, possui capacidade de retenção de água em sorvetes e fermento em pó. É utilizado também para produtos de panificação na elaboração de pães, biscoitos, extrusados e outros.

Nos produtos de panificação, os amidos modificados são usados como espessantes em recheios de tortas, coberturas ou creme para recheios.

Emprega-se grande quantidade de amidos ácido-modificados na produção de sobremesas de gelatina. No caso das balas e caramelos, o amido modificado fornece a textura e controla o tempo de preparo dos produtos.

As aplicações típicas do amido pré-gelatinizado são os alimentos de conveniência, como o caldo de carne desidratado e outros molhos prontos. As indústrias alimentares também utilizam amidos pré-gelatinizados na produção de massas e condimentos e como espessantes em sopas instantâneas.

A utilização de fécula de mandioca na fabricação de macarrões tem se mostrado, através de experimentos, muito vantajosa no que diz respeito ao aspecto do produto, diminuição do tempo de cocção e outros. Além dessas vantagens, não exige grandes alterações nos esquemas de produção. O amido entra na produção dos *wafers* para diminuir a força do glúten.

O amido modificado é muito utilizado na indústria papelreira. As principais funções do amido nesta indústria são melhorar as propriedades físicas do papel – como resistência à tração –, melhorar a rigidez, aumentar a resistência à penetração de líquidos e evitar a formação de pó. Também é utilizado para dar corpo, aumenta a resistência a dobras, no acabamento melhora a aparência e a resistência. É empregado ainda na forma de goma, na fabricação de sacos comuns de papel, papel laminado, ondulado e caixas de papelão. O amido é empregado amplamente na fabricação de papel para imprimir e escrever; em papéis de embrulho, papel de aparas, papel *kraft*, sacolas em geral e papelão ondulado, este último em expansão no mundo. Os amidos oxidados apresentam uso em indústrias papelreiras, empregados no acabamento do produto, formando filmes uniformes, selando os poros e propiciando melhor impressão. As utilizações do amido na produção de papel vão do acabamento da superfície, contribuindo para determinar características como cor, absorção de água e textura, à massa que dá origem à folha. Nesse aspecto, o amido de mandioca é importante para a garantia de características mecânicas do papel, como resistência à tração, rasgo e estouro. Um exemplo do uso do amido pelo setor papelreiro são os papéis de superfície *light weight coated* (LWC) – um tipo de papel lustroso, revestido, de baixa gramatura, muito usado para a produção de catálogos, boletins, informativos, entre outros itens que requerem acabamento mais avançado.

Na indústria têxtil, o amido é utilizado na tecelagem e acabamento de tecidos de algodão, pois aumenta a resistência dos fios. Os amidos nativos e as dextrinas são os mais usados nessa indústria, em função do preço, tipo de fio, máquinas e qualidade final desejada. O amido é utilizado no processo de engomagem, para reduzir ruptura e desfibramento nos teares; na estamparia, para espessar os corantes e agir como suporte das cores; e no acabamento, para aumentar a firmeza e o peso dos tecidos.

Já no setor de química fina é usado em produtos que exigem funcionalidades, tais como ligantes, químicos intermediários, agentes complexadores, reguladores de acidez e dispersantes.

No segmento farmacêutico e de cosméticos é empregado em produtos que exigem funcionalidades, tais como ligantes, agentes complexantes, substratos nutritivos, dispersantes, anticristalizantes e outros.

O quadro A.1.4 apresenta uma síntese dessas informações.

QUADRO A.1.4 - TIPO DE MODIFICAÇÃO, PROCESSO, INDÚSTRIA USUÁRIA, CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES E PRODUTOS FINAIS QUE UTILIZAM AMIDO MODIFICADO

continua

TIPO DE MODIFICAÇÃO	PROCESSO	INDÚSTRIA	PRODUTO QUE UTILIZA O AMIDO MODIFICADO COMO INSUMO	CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES
Física	Pré-gelatinizado	Alimentícia	Macarrões e sopas instantâneas	Espessante
Física	Pré-gelatinizado	Alimentícia	Balas e caramelos	Textura e controle do tempo de preparo, diminui a viscosidade a quente, reduz o tempo de cozimento
Física	Pré-gelatinizado	Alimentícia	Caldo de carne desidratado e outros molhos	Homogeneização
Física	Pré-gelatinizado /ligações cruzadas	Alimentícia	Pudins e sobremesas instantâneos e pré-mixes	Textura suave depois de cozidos
Hidrólise enzimática	Xarope de glucose	Alimentícia	Chocolates e achocolatados	Aumento do sabor
Hidrólise enzimática	Xarope de glucose	Alimentícia	Biscoitos e bolachas	Melhoria do sabor e da cor, distribuição da umidade
Hidrólise enzimática	Xarope de glucose	Alimentícia	Embutidos, sopas, bebidas, molhos desidratados, mostarda, macarrão	Aumento da cor, estabilizante
Hidrólise enzimática	Xarope de glucose	Alimentícia	Gomas e geléias	Melhor textura

QUADRO A.1.4 - TIPO DE MODIFICAÇÃO, PROCESSO, INDÚSTRIA USUÁRIA, CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES E PRODUTOS FINAIS QUE UTILIZAM AMIDO MODIFICADO

continua

TIPO DE MODIFICAÇÃO	PROCESSO	INDÚSTRIA	PRODUTO QUE UTILIZA O AMIDO MODIFICADO COMO INSUMO	CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES
Hidrólise enzimática	Xarope de glucose	Alimentícia	Biscoitos e pães	Melhora a fermentação e controle da reologia do produto
Hidrólise enzimática	Xarope de glucose	Alimentícia	Balas, bombons, doces e confeitos	Anticristalizante, redução do grau de doçura, aumento de sólidos e viscosidade
Química	Fosfatado (reação de amido com ácido)	Alimentícia	Molhos de saladas	Estabilizar a viscosidade - Resistir a condições extremas de pH, temperatura e viscosidade apropriada
Química	Fosfatado (reação de amido com ácido)	Alimentícia	Margarinas, maioneses, produtos à base de leite, sobremesas geladas e produtos de panificação	Estabilizar viscosidade, aumentar a transparência da pasta e as propriedades emulsificantes, dar cremosidade (consistência e estabilidade)
Química	Oxidado (por hipocloreto de sódio)	Alimentícia	Alimentos prontos	Pasta de baixa viscosidade durante a cocção e géis firmes durante o resfriamento
Química	Oxidado (por hipocloreto de sódio)	Alimentícia	Confecção de doces de goma	Maciez e transparência
Química	Oxidado (por hipocloreto de sódio)/ligações cruzadas	Alimentícia	Sopas desidratadas e conservas	Reter alta viscosidade depois da esterilização, mantém propriedades do amido durante o armazenamento
Química	Catiônico e pré-gelatinizados	Alimentícia	Pudins e sobremesas	Espessantes, não apresentam o gosto típico dos amidos de cereais
Química	Pré-gelatinizados	Alimentícia	Sorvetes	Dar corpo estabilizante
Química	Ligações cruzadas	Alimentícia	Recheios de tortas, cremes para recheio, cobertura, frutos usados em recheio	Espessantes
Química	Pré-gelatinizados	Alimentícia	Macarrões	Espessantes
Química	Intercruzado	Alimentícia	Recheios de tortas, cremes para recheios ou coberturas, frutos usados em recheios	Espessantes
Hidrólise enzimática	Xarope de maltose	Bebidas	Cerveja	Amilase bacteriana e da amilase fúngica
Química	Oxidado (por hipocloreto de sódio)	Construção civil	Como material acústico e em papel de parede	
Hidrólise enzimática	Xarope de glucose	Construção Civil	Em materiais como concreto, tijolos, matéria mineral e fibras em placas de gesso	Regulador, secagem e ligante
Hidrólise enzimática	Glicose	Farmacêutica	Vitamina C	Adoçante sorbitol

QUADRO A.1.4 - TIPO DE MODIFICAÇÃO, PROCESSO, INDÚSTRIA USUÁRIA, CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES E PRODUTOS FINAIS QUE UTILIZAM AMIDO MODIFICADO

conclusão

TIPO DE MODIFICAÇÃO	PROCESSO	INDÚSTRIA	PRODUTO QUE UTILIZA O AMIDO MODIFICADO COMO INSUMO	CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES
Hidrólise enzimática	Xarope de glucose	Fumo	Umectante	Cigarros e charutos
Física	Dextrina/pré-gelatinizado	Papel	Propriedades adesivas	Adesivos para papel ondulado e embalagens de papel, envelopes, papéis de parede e fitas adesivas
Química	Catiônico/ Anfótero	Papel	Parte úmida – melhor propriedade de rigidez, lisura, resistência, reduz porosidade	Massa para fabricação do papel
Química	Fosfatado (reação de amido com ácido)	Papel	Resistência à tração, resistência superficial e às dobras duplas, auxilia refinação, melhora a lisura e a rigidez, aumenta resistência à penetração de líquidos, evita formação de pó	Embalagens, toalhas de papel Utilizado na máquina de papel (massa do papel); na prensa de colagem e como aplicadores de tinta couchê, <i>on-machine</i> ou <i>off-machine</i>
Química	Oxidados	Papel	Tratamento de superfície de papel	Papel para cópias, papel para catálogos
Física	Dextrina/pré-gelatinizado	Petrolífera	Usado no processo de perfuração (<i>drilling</i>)	
Química	Fosfatado (reação de amido com ácido)	Química	Auxilia a goma a se espalhar mais uniformemente, melhorando a aparência das confecções	Produto para lavanderia
Física	Pré-gelatinizado	Siderúrgica	Aglomerante	Machos e moldes de areia em que se fundem peças de metal
Química	Fosfatado (reação de amido com ácido)	Siderúrgica	Agente ligante	Preparo de moldes para fundição de ferro, bronze e aço
Física	Dextrina/Pré-gelatinizado	Têxtil	Reforça os fios, resistência a abrasão, fixa cores, brilho e polimento nos tecidos, textura para automatização do corte e união das peças de vestimentas	Tecidos
Química	Dextrina	Têxtil	Estamparia, para espessar os corantes e fixar cores	Tecidos
Química	Oxidado (por hipocloreto de sódio)	Têxtil	Elasticidade e resistência a abrasão, espalha-se uniformemente pelo tecido e melhora a aparência do vestuário	Engomagem de fios sintéticos - <i>rayon</i>

FONTE: Fundação Cargil, 2001

NOTA: Informações organizadas pelo IPARDES.

ANEXO 2

TIPOLOGIA E ESTRATIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES PROFISSIONAIS¹⁰

1. Operacional semi-qualificado: ocupação na qual o funcionário aprendeu a desempenhar as tarefas operacionais rotineiras e previsíveis na própria empresa (conhecimento tácito), por meio de procedimentos simples. Requer alguma iniciativa e conhecimentos técnicos rudimentares.
2. Operacional qualificado: ocupação que exige do funcionário um treinamento especial prévio para a realização das tarefas operacionais. Estas atividades são variadas e exigem aplicação de conhecimentos profissionais ao nível de ensino fundamental. Quanto ao treinamento, este é formal e pode ser realizado dentro e/ou fora da empresa. Requer responsabilidade, iniciativa e autonomia, se necessário.
3. Técnico (Produção): ocupação que exige do funcionário a realização de atividades operacionais de nível técnico. Estas atividades incluem: a programação e a manutenção de máquinas e equipamentos, o controle na produção do produto conforme a especificidade técnica, e a realização de tarefas de caráter técnico relacionadas com projetos, desenhos, construção, instalações e seus reparos e manutenção, sob a supervisão da direção de nível superior.
4. Superior (Produção): ocupação que exige do funcionário a realização de atividades operacionais de nível superior. Estas atividades incluem: pesquisa, elaboração de projetos, planejamento e controle do processo produtivo e/ou dos serviços de manutenção.
5. Gerência (Produção): ocupação que demanda a realização de atividades de gestão na área operacional. Estas atividades incluem:

¹⁰Estas categorias foram definidas conforme as categorias ocupacionais apresentadas pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (BRASIL, 2004).

supervisão, coordenação e programação das atividades produtivas, determinação de métodos e procedimentos de produção e definição de máquinas, materiais e equipes de trabalho.

6. Auxiliar Administrativo: ocupação que exige do funcionário auxílio nas atividades administrativas, sem poder de decisão.
7. Técnico Administrativo: ocupação que exige do funcionário a realização de atividades técnicas administrativas.
8. Superior (Administração): ocupação que exige do funcionário a realização de atividades de nível superior na administração.
9. Gerência (Administração): ocupação que demanda a realização de atividades de gestão na área administrativa. Estas atividades incluem: a organização, coordenação e supervisão de diversas unidades, tais como departamentos, divisões, secretarias, seções, dentre outras; controle de patrimônio, recebimento, estocagem, distribuição, registro e inventário de matérias-primas e mercadorias.

ANEXO 3

EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIO DO SETOR

QUADRO A.3.1 - LABORATÓRIO BÁSICO DE AMIDOS E DERIVADOS

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
<i>Equipamentos</i>		
Polarímetro	Und	01
Estufa a ar p/análises	Und	01
Estufa para secagem	Und	01
Balança analítica	Und	01
Balança semi-analítica	Und	01
Mufla (cinzas)	Und	01
Agitador magnético	Und	01
Agitador magnético c/aquecimento	Und	01
Phmetro	Und	01
Banho-maria (ebulição)	Und	01
Peneiras Mesh n. ^{os} 9, 16, 150, 200	Und	04
Deionizador	Und	01
Capela para manipulação de reagentes	Und	01
<i>Analizador de umidade infravermelho</i>	Und	01
Viscosímetro digital ⁽¹⁾	Und	01
Viscosímetro "Cup-Ford" ⁽¹⁾	Und	01
<i>Vidrarias⁽²⁾</i>	-	-
<i>Luminárias⁽²⁾</i>	-	-
Kit Microbiológico	Und	01
<i>Panificadora</i>		
Balança de precisão	Und	01
Masseira pequena	Und	01
Modelador de massa	Und	01
Forno a gás/lenha	Und	01

FONTE: Centro Tecnológico da Mandioca

(1) Os viscosímetros são equipamentos opcionais.

(2) Material de consumo.