

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA  
FACULDADE DE GESTÃO DE NEGÓCIOS  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

**GOVERNANÇA E GANHOS COLETIVOS NO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL  
DO ÁLCOOL (APLA) DE PIRACICABA.**

**RINALDI DA SILVA CORRÊA**

**ORIENTADOR: PROF. DR. MÁRIO SACOMANO NETO**

**PIRACICABA, SP**

**Fevereiro, 2008**

**RINALDI DA SILVA CORRÊA**

**GOVERNANÇA E GANHOS COLETIVOS NO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DO  
ÁLCOOL (APLA) DE PIRACICABA.**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Administração da Faculdade de administração e Negócios da Universidade Metodista de Piracicaba, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Administração.

Campo de Conhecimento:

Estudos organizacionais e Gestão de pessoas.

**Orientador: Professor Dr. Mário Sacomano Neto.**

**PIRACICABA, SP**

**Fevereiro, 2008**

Corrêa, Rinaldi da Silva

Governança e Ganhos Coletivos no Arranjo Produtivo Local do Alcool (APLA) de Piracicaba.

Rinaldi da Silva Corrêa- 2008.

128 f.

Orientador: Prof. Dr. Mário Sacomano Neto.

Dissertação (mestrado)- Faculdade de Gestão e Negócios- Universidade Metodista de Piracicaba

**RINALDI DA SILVA CORRÊA**

**GOVERNANÇA E GANHOS COLETIVOS NO ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DO  
ÁLCOOL (APLA) DE PIRACICABA.**

Dissertação Apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Administração, da Faculdade de Gestão e Negócios da Universidade Metodista de Piracicaba, como parte do requisito para obtenção do título de Mestre em Administração.

Campo do Conhecimento:

Estudos Organizacionais e Gestão de Pessoas.

Data da Aprovação:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Mário Sacomano Neto (Orientador)  
(Faculdade de Gestão e Negócios –  
Universidade Metodista de Piracicaba.)

---

Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers.  
(Faculdade de Gestão e Negócios -  
Universidade Metodista de Piracicaba.)

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Helena Carvalho de Lorenzo  
(UNIARA- Centro Universitário de  
Araraquara.)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse meu trabalho primeiramente a Deus, por ter me dado força e saúde em todo o momento. A minha amada esposa Lídia, que muito me incentivou e soube entender a minha dedicação intensiva ao longo desse período. Ao meu filho Márcio e minha nora Ellen que tanto me apoiaram e me incentivaram. Em especial a minha querida mãe Therezinha, que muito me ajudou em toda essa jornada, apoiando e confiando nos meus esforços.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Criador Jeová Deus por ter me dado à dádiva da vida e a saúde física e mental, permitindo o alcance de mais essa etapa na vida.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Mário Sacomano Neto, que demonstrou em todo momento uma atenção especial ao trabalho, sempre se prontificando em ajudar em tudo o que necessitei, sabendo transmitir conhecimento, confiança e tranquilidade nos momentos mais difíceis desse projeto, para mim um exemplo, uma fonte de conhecimento e experiência que tanto contribuiu para a elaboração dessa pesquisa.

A todos os professores do Mestrado Profissional em Administração, que demonstraram um vasto conhecimento didático e científico e souberam transmitir com clareza informações valiosas que foram de muita ajuda para o desenvolvimento dessa pesquisa. Em especial, ao Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers e a Professora Dr<sup>a</sup>. Helena Carvalho de Lorenzo que muito contribuíram na elaboração do trabalho, norteando de maneira brilhante o rumo das pesquisas.

Aos colegas do curso de Mestrado da UNIMEP, em especial ao Francisco I. Giocondo César e a Simone Conceição Ramos Castanho, que tanto me ajudaram na aplicação dos questionários.

A SEMIC (Secretaria Municipal da Indústria e Comércio) do município de Piracicaba, que bondosamente me recebeu e dedicaram muita atenção e hospitalidade, colaborando com informações relevantes para essa pesquisa.

## RESUMO

A presente pesquisa procurou caracterizar a forma de governança do Arranjo Produtivo Local do Álcool de Piracicaba (APLA). Explorou de forma mais detalhada, os aspectos relativos à coordenação da cadeia produtiva do álcool. A pesquisa também procurou identificar as formas de ganhos coletivos existente neste tipo de arranjo. Para isso, procedeu-se uma revisão primária de literatura, abordando: os aspectos históricos regionais da cidade de Piracicaba (fundação da cidade, suas potencialidades agrícolas, sua infra-estrutura e recursos educacionais); a caracterização do setor sucroalcooleiro da região de Piracicaba (o nascimento da cultura de cana-de-açúcar na região, as primeiras usinas de açúcar e álcool da região, as empresas correlatas que apóiam os produtores) e os conceitos centrais sobre arranjos produtivos locais (APL's) e origem dessa nova forma organizacional, contemplando também os aspectos relacionados às redes de empresas; diferentes formas de governança; ganhos coletivos. As informações colhidas foram apuradas através de entrevistas às empresas e instituições que compõem o APLA e através de um questionário estruturado de maneira tal, que possibilitou o alcance das questões levantadas nesta pesquisa. A metodologia utilizada foi de caráter qualitativo, exploratório e foi realizada através de estudos multicase com empresas e instituições integrantes da cadeia produtiva do APL do álcool da região de Piracicaba, sendo entrevistadas 13 empresas e representantes da Secretaria de Indústria e Comércio de Piracicaba. O questionário de pesquisa foi aplicado por meio de entrevistas presenciais, que consistiu em um pré-agendamento com a pessoa responsável pelo assunto em sua empresa (geralmente os diretores ou seus representantes). Os resultados obtidos na pesquisa indicaram que o objetivo central desse estudo foi atingido, “identificar a forma de governança existente no APLA de Piracicaba”.

**PALAVRA-CHAVE:** arranjo produtivo local, ganhos coletivos, formas de governanças

## **ABSTRACT**

This study sought to characterize the form of governance arrangement of Productive Place of Alcohol de Piracicaba (APLA). Explorou in more detail, aspects related to coordination of the productive chain of alcohol. The survey also sought to identify the forms of collective gains in this type of arrangement. For this, there was a primary review of literature, covering: the historical aspects of the regional city of Piracicaba (foundation of the city, its agricultural potential, its infrastructure and educational resources), the characterization of the sector sucroalcooleiro the region of Piracicaba ( the birth of the culture of sugar cane in the region, the first of sugar and alcohol plants in the region, related businesses that support the producers) and the concepts central arrangements on local production (APL's) and origin of this new organizational form, including also the aspects related to networks of companies and different forms of governance; collective gains. The information collected through interviews were cleared to companies and institutions that make up the APLA and through a questionnaire structured in such a manner that allowed the scope of the issues raised in this survey. The methodology used was qualitative in nature, exploratory and was held through studies multicasos with companies and institutions members of the productive chain of APL of alcohol in the region of Piracicaba, and interviewed 13 companies and representatives of the Secretariat of Industry and Trade of Piracicaba. The questionnaire was used to search through interviews presence, which consisted of a pre-scheduling with the person responsible for the matter to your company (usually the directors or their representatives). The results obtained in the search indicated that the central purpose of this study was achieved, "identifying the form of governance in the APLA of Piracicaba."

**KEY WORDS:** local productive arrangement, collective profits, forms of governance.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Caracterização do cluster .....	32
Quadro 2 - Formas de governança e desenvolvimento local.....	52
Quadro 3 - Diferenças dos destinos da produção nos arranjos locais .....	55
Quadro 4 - Grau de territorialidade e mercado de destino da produção dos APL's .....	58
Quadro 5 - Relações básicas entre agentes dos modelos de APL's.....	60
Quadro 6 - Panorama do setor sucroalcooleiro no Brasil.....	66
Quadro 7 - Recorte metodológico da pesquisa .....	85
Quadro 8 - Empresas Pesquisada.....	86
Quadro 9 - Divisão do trabalho da Cadeia produtiva Sucroalcooleira de Piracicaba .....	103
Quadro 10 - Estrutura da atual Diretoria Executiva do APLA .....	113
Quadro 11 - Estrutura do Conselho Estratégico do APLA.....	113
Quadro 12 - Ganhos coletivos nos Sistemas Produtivos Locais.....	129
Quadro 13- Produção pecuária no ano de 2003 .....	154
Quadro 14 - Lavoura e plantio da região em 2003 .....	155

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ganhos coletivos no APL.....	38
Figura 2 - As influencias do governo no aprimoramento dos aglomerados.....	42
Figura 3 – Produção de açúcar e álcool no Brasil - 97/2006.....	68
Figura 4 - Safra da cana-de-açúcar em 2006 .....	68
Figura 5- Evolução na produção de álcool no Brasil - 2006 .....	69
Figura 6 - Fluxograma da produção do álcool na usina de Lins-SP .....	75
Figura 7 - Alterações no cenário agrícola mundial em razão do investimento em combustíveis verdes.....	79
Figura 8 - Alterações no cenário agrícola mundial em razão do investimento em combustíveis verdes.....	79
Figura 9 - Segmentos Pesquisados.....	87
Figura 10 - Porte das empresas pesquisadas – Fonte: Elaborado pelo autor.....	87
Figura 11 - Município onde se localizam as Empresas entrevistadas.....	88
Figura 12 - Amostragem das Empresas pesquisadas .....	90
Figura 13 - Amostragem das instituições de apoio pesquisadas.....	91
Figura 14 - Índice de maturidade mercadológica das empresas do setor Metal-Mecânico integrantes do APLA.....	109
Figura 15 - Empresas privadas exercem a governança do APLA?.....	114
Figura 16 - Apoio do poder público nas ações do APLA .....	115
Figura 17 - Difusão do conhecimento entre os agentes do APLA.....	123
Figura 18 - Temas de aprendizagem difundido aos atores do APLA .....	124
Figura 19 - Processo de Cooperação entre empresas do APLA .....	126
Figura 20 - Agentes que desempenharam um importante papel no processo de cooperação	127
Figura 21 - Presença de Ganhos Coletivos no APLA .....	130
Figura 22 - Vantagens locais.....	132

# SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	21
1.1.	Caracterização da Pesquisa .....	24
1.2.	Problema da Pesquisa .....	25
1.3.	Objetivo da Pesquisa.....	26
1.4.	Objetivos Específicos.....	26
1.5.	Proposições da Pesquisa.....	26
1.6.	Justificativa.....	26
1.7.	Metodologia de Pesquisa.....	29
1.8.	Estrutura da Dissertação.....	30
2.	AGLOMERAÇÕES DE EMPRESAS E ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS .....	31
2.1.	Clusters e Distritos Industriais.....	31
2.2.	Conceitos Sobre Arranjos Produtivos Locais.....	36
2.3.	Principais Características dos APLs .....	38
2.4.	Políticas Governamentais para APL .....	40
2.5.	Formação dos APLs no Brasil.....	43
2.6.	Concorrência e Cooperação: Componentes que Integram a Dinâmica Competitiva dos APLs .....	44
3.	GOVERNANÇA EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS .....	48
3.1.	Conceitos Sobre Governança, Coordenação e Desenho Industrial .....	48
3.2.	Tipologia da Governança em Arranjos Produtivos Locais .....	50
3.3.	Articulação Local / Global das Empresas .....	53
4.	INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA NO BRASIL.....	62
4.1.	A Potencialidade do Mercado Sucroalcooleiro no Mundo .....	62
4.2.	Panorama da Indústria Sucroalcooleira no Brasil.....	64
4.3.	O Desempenho do Setor Sucroalcooleiro Brasileiro .....	67
4.4.	Perspectivas de Crescimento no Segmento Sucroalcooleiro Brasileiro .....	71
4.5.	A Origem e o Uso do Álcool no Mundo .....	71
4.6.	Álcool: Fonte de Energia Limpa e Renovável .....	72
4.7.	Os Riscos na Expansão do Setor Sucroalcooleiro no Mundo .....	76
5.	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	81
5.1.	Pesquisa Qualitativa.....	82

5.2.	Pesquisa Exploratória.....	82
5.3.	Estudo de Multi-casos.....	83
5.4.	Coleta de Dados.....	84
5.5.	Forma de Análise dos Resultados.....	85
6.	FORMAÇÃO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO E O APLA DE PIRACICABA.....	92
6.1.	O Desenvolvimento Socioeconômico de Piracicaba .....	92
6.2.	A consolidação do Sistema Produtivo Sucroalcooleiro da Região.....	95
6.3.	Piracicaba, uma Infra-Estrutura Berço para o APLA .....	96
6.4.	Arranjo Produtivo Local do Álcool (APLA) de Piracicaba .....	98
6.5.	Setor Metal-Mecânico e a Cadeia Produtiva Sucroalcooleira da Região de Piracicaba .....	108
7.	RESULTADOS DA PESQUISA .....	111
7.1.	Formação da Governança do APLA.....	111
	7.1.1. Ações coletivas promovidas pela governança do APLA .....	115
	7.1.2. Governança global .....	118
	7.1.3. Governança do APLA.....	119
7.2.	Difusão do Conhecimento Entre os Atores do APLA .....	122
7.3.	Cooperação Entre as Empresas do APLA.....	125
7.4.	Ganhos Coletivos no APLA .....	128
7.5.	Vantagens locacionais do arranjo .....	131
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	134
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	141
	APENDICE A – Formulario de Pesquisa.....	149
	ANEXO A – Produção Pecuária da Região de Piracicaba em 2003 .....	154
	ANEXO B – Lavoura e área de plantio na região de Piracicaba em 2003.....	155
	ANEXO C – Evolução da produção de Cana-de-açúcar no Brasil de 1999 a 2003 .....	156
	ANEXO D – Evolução da produção de álcool total no Brasil de 1999 a 2003 .....	157
	ANEXO E – Cana moída – Região Centro-Sul de 1998 a 2002 .....	158
	ANEXO F – Ficha de cadastramento para novos integrantes do APLA.....	159
	ANEXO G – Ficha de mensalidade dos integrantes do APLA .....	161

## 1. INTRODUÇÃO

Diversos estudos sobre as formas de aglomerações de empresas localizadas em um mesmo território destacam que as características regionalizadas, bem como a forma de governança, podem promover o desenvolvimento dos participantes gerando assim alguns tipos de ganhos coletivos (SUZIGAN,GARCIA e FURTADO 2002; PIORE e SABEL 1984; PYKE e SENGENBERGER,1992; SCHMITS,1992; PORTER,1998).

Segundo Noronha e Turchi (2005), a partir do desenvolvimento econômico do centro e nordeste da Itália, durante a década de 70 (atualmente conhecido como Terceira Itália), pesquisadores passaram a estudar o importante papel da pequena e média empresa no desenvolvimento econômico regional em diversos países. Outros autores vêm destacando o importante papel das pequenas empresas para a dinâmica das economias (SUZIGAN,GARCIA e FURTADO 2002; AMATO NETO, 2000; LASTRES e CASSIOLATO, 2004; FARAH, 1985);

No Brasil a pequena empresa sempre teve um grande papel na geração de empregos e renda. Esse debate ganhou impulso, a partir de um projeto interministerial de apoio ao recém batizado Arranjo Produtivo Local. (NORONHA E TURCHI, 2005).

Na literatura, APL é comparado, principalmente em termos conceituais, aos Clusters de empresas e aos Distritos Industriais Italianos, que segundo Britto (2002), trata-se de aglomerações industriais ou uma concentração geográfica e setorial de organizações que, a partir de trabalhos em conjuntos, geram externalidades<sup>1</sup> produtivas e tecnológicas que proporcionam um maior nível de eficiência e competitividade.

---

<sup>1</sup> Externalidades – Segundo Suzigan (2003 p.3) trata-se de economias externas locais incidentais, também chamadas de economias externas Marshallianas que incluem vantagens decorrentes de: i) a existência de um rico mercado regional de mão de obra especializada, ii) a proximidade de acesso a empresas fornecedoras de matéria-prima, insumos, componentes e serviços especializados, iii) o transbordamento (spillovers) de conhecimento e tecnologia.

Para Noronha e Turchi (2005), o termo APL, tem sido usado por alguns, como designação genérica para qualquer arranjo produtivo de certa especialidade em uma determinada localidade, independentemente do número de produção, da quantidade de empresas, e da antiguidade ou o grau de articulação entre os integrantes do arranjo produtivo. Os autores também destacam a forma com que APL se contrapõe as definições atribuídas a cluster cuja ênfase identificada pelos estudos não só está na presença de especialização, mas especialmente na concentração de boa parte da cadeia produtiva em uma determinada região. Segundo os autores, a questão de “local X espaço geográfico” e “especialização X divisão de trabalho” são pontos suficientes para contrapor os conceitos sobre APL's, clusters, e cadeias produtivas.

Levando-se em consideração a equiparação dos termos, Amato Neto (2000) afirma que a concentração setorial e geográfica de um grupo de empresas de um mesmo segmento é um dos principais aspectos que caracterizam um Arranjo Produtivo Local. Porém, faz-se necessário identificar ainda, uma série de aspectos inerentes a esses arranjos, levando em conta, o seu nicho de mercado e as características de seus produtos ou serviços. Segundo o próprio autor, a que mais se destaca entre as várias características é o ganho de eficiência coletiva, também chamado por Porter (1998) como vantagem competitiva.

O conceito de distrito industrial, originalmente formulados por Alfred Marshall, e relacionou aos ganhos coletivos conseguidos pela especialização produtiva das empresas pela alta qualificação da divisão do trabalho conseguida, e principalmente pela aglomeração espacial de empresas que atuam em um mesmo ramo de atividades ou em atividades relacionadas. (BRITTO, 2002)

Embora no Brasil a pequena empresa sempre tenha desempenhado um papel importante na economia, à questão dos Arranjos Produtivos Locais tem suas particularidades. O processo de estruturação produtiva do setor industrial ocorrida durante a década de 90 gerou algumas mudanças, e um desdobramento sobre as articulações entre agentes no interior das cadeias produtivas e sobre o padrão de localização espacial das atividades industriais. Para Britto (2002), as crescentes pressões pela busca de maiores níveis de eficiência na utilização de fatores produtivos estimularam a localização de atividades produtivas em regiões onde a disponibilidade de fatores – mão-de-obra e recursos naturais fossem mais favoráveis, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo.

É digno de nota, porém, que desde a adoção do termo APL aqui no Brasil, a forma conceitual tende a passar naturalmente por alguns ajustes à medida que as pesquisas ampliam esse conhecimento. Um exemplo disso é o grupo de pesquisa RedeSist da UFRJ, que adota o termo “Sistema Produtivo e Inovativo Local” (SPIL), que destaca em especial, o aspecto que direciona o foco na Inovação local e que favorece além da região, um conjunto de agentes econômicos, políticos e sociais localizados em um mesmo território, desenvolvendo atividades econômicas correlatas e que apresentam vínculos expressivos de inovação, produção, cooperação, interação e aprendizagem.

Um segundo exemplo, é o fato de haver certa diversidade no uso do termo e na forma de tratá-lo, até mesmo diversos autores, fogem do tradicional termo APL para simplesmente o uso de “Aglomerações Industriais” (Amato Neto 2005; Suzigan 2001; ARBEX 2005; Diniz 2001 e Ipardes 2003). Isso em si não modifica as principais características desse tipo de arranjo, e embora, isso apareça como um fato, esse trabalho de pesquisa, manterá o tradicional uso do termo APL ao longo da apresentação de todos os capítulos.

É neste contexto que a abordagem sobre “governança”, mostra-se relevante para o entendimento dos mecanismos de estruturação e coordenação dos arranjos produtivos locais. A governança se refere às relações entre empresas e mecanismos institucionais através dos quais se consegue a coordenação extra-mercado das atividades dentro de uma cadeia produtiva. Já na opinião de Cassiolato; Szapiro e Lastres (2004), o termo governança está relacionado ao estabelecimento de práticas democráticas locais por diversas características de atores, como por exemplo, o Estado, empresas privadas, organizações não-governamentais, instituições de apoio e até mesmo cidadãos e trabalhadores.

Para Storper & Harrison (1991) as variáveis presentes na governança de um sistema produtivo têm o poder de afetar, positiva ou negativamente, o desenvolvimento de tais sistemas. Segundo Suzigan, Garcia e Furtado (2002) a governança tem literalmente o sentido de coordenação, poder, comando entre os diversos agentes envolvidos no arranjo produtivo local que com sua efetiva atuação pode promover o ambiente apropriado para a geração de ganhos coletivos.

A configuração da estrutura produtiva do sistema, pelas características da divisão do trabalho e pelo número e tamanho das empresas, permite formatos diferentes de governança, além

disso, sendo o sistema mais complexo, as formas de governança do sistema também podem sobrepor-se a presença de grupos de firmas com articulações mais intensas que configurem redes dentro do sistema. Desta forma podem desenvolver-se grupos no interior dos sistemas com formas específicas de comando e coordenação, que se articule a forma mais geral da governança do sistema como um todo. Isto quer dizer que dependendo da complexidade do sistema pode haver formas combinadas de governança no seu interior. O formato da governança pode favorecer certos grupos em detrimento de outros. Segundo Noronha e Turchi (2005), o sucesso de um APL depende em parte, dessa forma de comando e coordenação chamada de governança.

### **1.1. Caracterização da Pesquisa**

Direcionado para a realização de ações conjuntas no intuito de alavancar o desenvolvimento local, formou-se o Arranjo Produtivo Local do Álcool da região de Piracicaba (APLA). O arranjo reúne destilarias, indústrias, instituições e centro de pesquisa e tem a proposta de aperfeiçoar as ações de um grupo de empresas focado no mercado comum de uma mesma base territorial. Segundo Dimenstein (2007), no início do ano de 2005, coordenados pela Secretaria de Indústria e Comércio (SEMIC), as empresas da região de Piracicaba que compõem a cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro, iniciaram ações de organização, com o objetivo de atenderem, através de um trabalho em conjunto, todas as necessidades nacionais e internacionais desse setor. Trata-se, portanto, de um conjunto de empresas, de produtos e serviços ligados a esse setor na região de Piracicaba, que juntas, tem como principal missão, fomentar e facilitar a interação dos integrantes, de forma organizada, gerando um maior valor à cadeia produtiva de combustíveis renováveis contribuindo para o desenvolvimento sustentável tanto da região, como também do país.

Em 16 de Abril de 2007, o APLA do Piracicaba foi formalmente consolidado, Com sede na rua, Antonio Correa de Barbosa, n.º 2.233, 6º andar, Centro Cívico, em Piracicaba, o APLA reúne instituições de ensino, usinas produtoras de álcool e açúcar, indústria metalúrgica de pequeno, médio e grande porte, centros de pesquisa e desenvolvimento. É também apoiado pelo Ministério de desenvolvimento, governo do Estado de São Paulo e Prefeitura Municipal de Piracicaba pela Secretaria Municipal de Indústria e Comércio. O APLA do Piracicaba conta atualmente com mais de 80 empresas e 10 usinas da cadeia produtiva do setor

sucroalcooleiro além de outras entidades como centros de tecnologia, sindicatos e escolas profissionalizantes. (SEMIC, 2006).

## **1.2. Problema da Pesquisa**

Como já destacado, um dos principais aspectos que possibilita ou não o desenvolvimento de um Arranjo Produtivo Local, é forma de governança e coordenação dos seus relacionamentos entre empresas e instituições. Segundo Lameira (2001), a governança, deixa de ser apenas o sistema que permite aos elementos do arranjo a administração estratégica dos negócios, mas passa a ser, em sentido mais amplo, a prática da administração das relações interorganizacionais no Arranjo Produtivo Local. Os benefícios colhidos das economias externas dependem em parte da existência desta governança, atuando de forma participativa e eficiente que estimule a manutenção de relações cooperativas entre os agentes, proporcionando ações conjuntas entre eles e o incremento de competitividade ao conjunto dos produtores. O aumento de produtividade, o desenvolvimento estrutural, o transbordamento do seu capital social<sup>2</sup> e externalidades, dependem em parte dessa forma de governança.

Isso levanta uma série de questões a serem respondidas. Como se constitui a governança no APLA do Piracicaba? Quais as ações administrativas para promover benefícios aos agentes internos? O arranjo produtivo proporciona ganhos coletivos aos participantes locais?

---

<sup>2</sup> “Indica um volume em abundância, grande quantidade do capital social possuído pela organização ou por um aglomerado de empresas, entendendo o capital social como sendo : o conhecimento e às informações aos quais as organizações podem ter acesso, utilizando seus funcionários, seus vínculos formais e informais com agentes externos, tais como clientes, organizações parceiras e funcionários conectados de outras organizações. (ANAND;GLICK&MANZ,2002)

### **1.3. Objetivo da Pesquisa**

O objetivo dessa pesquisa é identificar a forma de governança existente no APLA do Piracicaba.

### **1.4. Objetivos Específicos**

Com base nas ações de coordenação exercidas pela governança, a pesquisa explora os seguintes objetivos secundários:

- a) Evidenciar a ocorrência de cooperação produtiva ou inovativa entre os agentes internos do APLA;
- b) ocorre a difusão do conhecimento envolvendo empresas e outras instituições no APLA;
- c) identificar os ganhos que podem ser obtidos pelas empresas associadas do APLA.

### **1.5. Proposições da Pesquisa**

Essa dissertação permitirá que sejam elencadas as seguintes proposições:

**Proposição 1:** O APLA tem grande influencia da governança Pública local;

**Proposição 2:** Há elevada cooperação entre as empresas do APLA;

**Proposição 3:** Há elevada difusão do conhecimento envolvendo empresas e instituições.

### **1.6. Justificativa**

No Brasil, os APL's têm contribuído de forma relevante para o crescimento e desenvolvimento de diversas regiões e setores. Segundo informações da RedeSist (2007), atualmente no Brasil já existem APL's em diversos segmentos e regiões. É o caso do setor moveleiro, com APL's já formados nos estados do Acre, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e

São Paulo; Floricultura com APL's nos estados do Amazonas e Pará; cacau no estado da Bahia, software em Brasília, Santa Catarina e Rio de Janeiro; agricultura no estado do Ceará; Metal e Siderurgia no estado do Espírito Santo; rochas no Rio de Janeiro e Espírito Santos; confecções nos estados de Goiás, Rio de Janeiro, Paraíba e Rio Grande do Norte; turismo no estado de Maranhão; mandioca no estado de Mato Grosso do Sul; automóvel e biotecnologia em Minas Gerais; Calçados nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraíba e Rio Grande do Sul; soja no Paraná; Telecomunicações no Paraná e São Paulo; apicultura no estado do Piauí; frutas no Rio Grande do Norte; tabaco e vinhos no estado do Rio Grande do Sul; têxtil e cerâmica no estado de Santa Catarina e finalmente aeronáutica, materiais avançados e tecnologia da informação no estado de São Paulo.

As atividades econômicas concentradas numa determinada região levam em consideração vários fatores importantes, como por exemplo, os fatores relacionados aos recursos naturais de cada região, os recursos humanos, o mercado consumidor e outros. Instrumentos existentes como, política de incentivos fiscais oferecidos pelo Governo Municipal, bem como programas de obtenção de recursos proporcionados pelo governo Federal, também estimulam as concentrações espaciais dessas atividades, cabendo ao governo um papel ativo ao longo de todo esse processo.

Atualmente fatores relacionados a economias internas e externas tem sido de grande importância nos estudos sobre *clusters* e APL's, sejam de formas incidentais ou de formas deliberadas, essas economias que segundo Suzigan; Garcia & Furtado (2002) abrem oportunidade para ganhos de eficiência que os produtores individuais raramente podem ter.

Segundo Alves (2006), as vantagens competitivas decorrentes das economias internas são justamente os retornos crescentes de escala (economia de escala ou externalidades positivas). A eficiência coletiva gera ganhos de escala aos produtores através de baixo custo de transação; ações conjuntas entre Governança e os atores (agentes públicos e privados) do arranjo é o que estimula o estabelecimento de relações de confiança entre os produtores.

A eficiência coletiva, ou seja, a soma de ganhos dessas economias internas e externas é classificada como sendo as vantagens competitivas decorrentes das economias externas e internas geradas tanto pelos atores associados ao APL de forma individual, como também dos próprios benefícios gerados pela forma de cooperação entre as empresas.

Um outro aspecto relevante relacionado ao estudo de clusters e APL's, é a relações entre as empresas presentes nesses tipos de aglomeração de empresas. Segundo Sacomano Neto (2005), o estudo de redes de empresas como forma de governança tem despertado um crescente interesse nos últimos anos. E autores como Nohria (1992) apud Sacomano Neto (2005), afirmam que há pelo menos três principais razões para o crescente interesse pelas redes. Primeiro, em função das emergências da “Nova Competição”, ocorridos nos distritos regionais da Califórnia e Itália, e da emergência das economias asiáticas como o Japão, Coréia, e Taiwan. Segundo, devido ao surgimento das novas indústrias de computadores e biotecnologia e ao desenvolvimento tecnológico, que levam as organizações a adotarem novas formas de organização de produção. A variedade de formas de cooperação interfirmas estimula análises micro analíticas da coordenação entre atores econômicos. Terceiro, pelo grau de maturidade da análise das redes como uma disciplina cada vez mais acadêmica. Nesta pesquisa os APL e Clusters são entendidos como uma forma de governança em rede de empresas.

Segundo Britto (2002), os ganhos competitivos proporcionados pela consolidação de redes de empresas extrapolam uma dimensão extremamente Técnico-produtiva, envolvendo também a capacidade de enfrentar de forma coordenada, a instabilidade ambiental. Isso diz respeito à forma de governança, que pode significar a estrutura do poder e coordenação do arranjo produtivo local, ou a conformação hierárquico-funcional do APL, que funciona muitas vezes como um mecanismo interno de resolução de conflitos.

Para tanto, aguarda-se que os resultados dessa pesquisa possam contribuir para um melhor esclarecimento sobre que tipo de ganhos coletivos pode ser gerado por um APL, bem como, a forma de governança presente no APLA em relação à APL's de outros segmentos mais distintos. Este estudo também é uma referencia para comparações de outros estudos de APL's pertencentes a outras concentrações geográficas de indústrias de outros segmentos.

## 1.7. Metodologia de Pesquisa

A metodologia da pesquisa está apresentada de forma detalhada no capítulo 5. Essa pesquisa trata-se de um estudo exploratório, baseado em multi-casos através de uma abordagem qualitativa. A pesquisa bibliográfica tem como objetivo a coleta de informações científicas sobre arranjos produtivos locais e suas características, as formas de governança e o seu papel na coordenação das ações do arranjo, a infra-estrutura da cidade de Piracicaba e o setor sucroalcooleiro da região e informações relevantes sobre história da cana-de-açúcar e do álcool no Brasil.

No que tange os aspectos relacionados ao objetivo, esta pesquisa possui um caráter exploratório, e sua forma de investigação será desenvolvida pelo método de estudos de multi-casos. A fim de um melhor esclarecimento sobre esse método, Silva e Menezes (2001) afirmam que é uma técnica, que visa proporcionar uma maior familiaridade com o problema visando torná-lo explícito, envolve o estudo de várias fontes metodológicas para averiguação de fatos focando mais a sua compreensão e não a sua mensuração.

A coleta de dados proporciona uma abrangência de informações, nas quais têm como alicerce, a revisão bibliográfica e os estudos de casos como fontes dessas informações. Segundo Chizzotti (1995), a coleta de dados não é um processo cumulativo, mas sim, os dados são colhidos, interativamente, num processo de idas e voltas, nas diversas etapas da pesquisa, e na interação com seus sujeitos.

A coleta de dados foi realizada durante os meses de Outubro e Novembro de 2007, através de entrevistas a partir de um questionário semi-estruturado, com perguntas abertas e fechadas, que produzirão um amplo conjunto de informações que comprovarão ou não as variáveis de pesquisa levantadas neste trabalho. O roteiro de entrevistas está no anexo 1, e as principais variáveis exploradas foram: i) Governança; ii) Ganhos coletivos; iii) Cooperação; iv) Difusão do conhecimento. Foram coletados dados com 13 empresas e 1 instituição pública local, participantes do APLA, e no intuito de obter plena certeza e convicção nas informações fornecidas, as entrevistas foram aplicadas a diretores e gerentes, na condição de conhecedores e participantes dos assuntos do APLA do Piracicaba.

## **1.8. Estrutura da Dissertação**

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: Inicialmente, no capítulo um, caracteriza-se a pesquisa, os problemas e objetivos, bem como a proposição da pesquisa, e a forma de análise dos resultados e a justificativa da dissertação.

No capítulo dois são explorados os conceitos e formas de aglomerações. A Origem do termo APL (Arranjo Produtivo Local), suas características e similaridades com aglomerações industriais, Clusters e distritos industriais e as políticas governamentais dentro desse contexto, a formações dos APLs no Brasil e os componentes que integram a dinâmica dos APLs.

O capítulo três tratará sobre as formas de governança em aglomerações produtivas. Em foco, o capítulo destacará a importância do poder e a coordenação nos Arranjos Produtivos locais.

O capítulo quatro apresentará um panorama geral da indústria sucroalcooleira no Brasil, o surgimento de oportunidades de negócios internacionais e o grande potencial do país na geração de energia alternativa.

O capítulo cinco demonstrará a metodologia de pesquisa de campo. A forma com que se pretende apurar e colher as informações necessárias para comprovação dos problemas e hipóteses levantadas nesse estudo.

O capítulo seis abordará a formação e o desenvolvimento do sistema produtivo sucroalcooleiro em Piracicaba (APLA). Os principais objetivos e a estrutura do APLA, bem como o grande diferencial da região nesse setor.

O Capítulo sete estará reservado para a apresentação dos resultados da pesquisa, trata-se do clímax do estudo, onde serão claramente respondidas as questões que compõe as variáveis desta pesquisa.

Finalmente no capítulo oito são apresentadas às considerações finais desse trabalho, às conclusões, observações e sugestões propostas para a continuidade da pesquisa.

## **2. AGLOMERAÇÕES DE EMPRESAS E ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS**

Este capítulo tem como objetivo abordar os conceitos sobre aglomerações industriais denominado no Brasil de Arranjos Produtivos Locais (APL's). O capítulo também mostra o seu surgimento e as vantagens em estar presente nesses aglomerados de empresas e instituições e parceiros correlatos. O capítulo também explora as principais características, as políticas governamentais, e, os componentes que integram a dinâmica competitiva dos APL's.

### **2.1. Clusters e Distritos Industriais**

As primeiras idéias sobre aglomeração de empresas começaram a ser divulgadas por Alfred Marshall em seu livro *Principles of Economics*, a partir daí, despertou-se algumas discussões sobre a importância da concentração espacial para o desenvolvimento econômico de empresas. Nesses estudos foram identificados excelentes resultados econômicos decorrentes de atividades espacialmente concentradas (MARSHALL, 1996).

Marshall foi o pioneiro em observar, a partir da análise dos distritos industriais na Inglaterra no final do século XIX, a presença concentrada de empresas em uma mesma região pode prover ao conjunto de produtores, vantagens competitivas que não seriam verificadas se eles estivessem atuando isoladamente.

Segundo o autor, as vantagens derivadas da concentração geográfica estão associadas não apenas com o aumento do volume de produção, mas também com ganhos de organização e desenvolvimento decorrentes da maior integração entre os agentes. Marshall (1920) apud Porter (1999) aponta três tipos básicos de economias oriundas da especialização dos agentes produtivos localizados: i) a existência de mão-de-obra qualificada e com habilidades específicas ao setor industrial, treinamento de mão-de-obra que representam custos reduzidos para as empresas locais que se apropriam de processos de aprendizado que são exógenos à firma, porém endógenos ao conjunto local de produtores; ii) justifica a importância das economias externas e a presença de fornecedores especializados de bens e serviços aos produtores locais. Porter (1999) denominou este fator de indústrias correlatas e de apoio que

são atraídas nas aglomerações e estabelecem unidades produtivas, comerciais e de prestação de serviços, contribuindo para a geração de economias externas aos produtores locais que conseguem ter acesso a produtos e serviços relativamente mais baratos; iii) a proximidade geográfica entre os produtores aglomerados facilita o processo da circulação das informações e dos conhecimentos através de canais próprios de comunicação.

Alguns autores enumeram as principais características para a definição de um *cluster*. É o caso de Zaccarelli (2005) que demonstrou em seus estudos nove requisitos necessários para a caracterização completa do *Cluster*. São esses:

1 – Alta concentração geográfica (preferencialmente, todo o cluster deve localizar-se em um só município).
2 – existência de todos os tipos de empresas e instituições de apoio, relacionado com o produto ou serviço do <i>cluster</i> .
3 – empresas altamente especializadas (cada empresa realiza um número reduzido de tarefas)
4 – presenças de muitas empresas de cada tipo
5 – Total aproveitamento de materiais reciclados ou subprodutos
6 – grande cooperação entre as empresas
7 – intensa disputa: substituições seletivas permanentes
8 – uniformidades de nível tecnológico
9 – culturas de sociedade adaptada às atividades do cluster

Quadro 1 - Caracterização do Cluster

Fonte: Zaccarelli (2005, p.200)

Há ainda duas outras condições, tratadas como necessárias, entretanto estão ausentes na tabela acima. Uma delas é a intensa quantidade de recursos naturais e a outra é a presença de mão-de-obra mais barata. Porter (1999) observa que os ganhos coletivos, ou as vantagens competitivas são resultados da presença de instituições em nível mundial que favorecem com a criação de fatores especializados e em seguida mantêm um trabalho contínuo para o seu aprimoramento. O autor chama a atenção fornecendo dois exemplos interessantes. O primeiro é o caso da Dinamarca que possui dois hospitais especializados no estudo e no tratamento de diabete e encontra-se entre os primeiros na liderança mundial da produção de insulina. O segundo exemplo trata-se da Holanda, que se destaca pelo excelente qualidade no cultivo, embalagem e logística de distribuição de flores, possuindo um instituto de pesquisa de

altíssimo nível, tornando-se função de tudo isso o maior exportador de flores do mundo. Entretanto, o próprio mercado, e a disputa competitiva motivam as empresas em busca da inovação e de um melhor aprimoramento.

Segundo Amato Neto (2000), o conceito de *cluster* pode ser entendido de modo abrangente, como a concentração setorial e geográfica de empresas. Afim de uma clara identificação torna-se necessário o entendimento de uma série de características inerentes aos *clusters*, independentemente de seu segmento de atuação e tipo de produto e serviço que produzem. Para o próprio autor, dentre as características mais importantes destaca-se os ganhos de eficiência coletiva, traduzida por Porter (1998) como a vantagem competitiva derivada das economias externas locais e da ação conjunta.

Vale ressaltar que, o que realmente dará legitimidade ao termo *cluster*, será apenas quando ambos os aspectos, setorial e geográfico, estão plenamente concentrados. De outra maneira, o que se tem são apenas organizações de produção em setores e geografias dispersas, não formando um *cluster*. Um outro aspecto de grande relevância na questão conceitual, como já comentado, é o ponto contrastante nas características principais para os termos APL e *clusters*. Bem destacado por Noronha e Truchi (2005), enquanto entendemos que na definição do termo APL, sua principal característica é a questão “Especialização de produtos e serviços concentrados em uma mesma região”, no caso dos *clusters* a ênfase maior é dada ao fato da concentração espacial e “local” (aglomerações empresariais geográficas).

Percebe-se, entretanto, que existe uma grande dificuldade na caracterização do *cluster*. Em razão da própria dificuldade de caracterização do sistema produtivo, nem sempre podem estar separados nas categorias *dispersos* ou *aglomerados*. Segundo Amato Neto (2000), os limites entre essas categorias nem sempre são nítidos, inclusive em alguns casos, pode haver um mix entre as duas formas de organização.

O autor observa também, que a concentração setorial e geográfica principalmente das MPE's por si só já evidenciam a formação de aglomerados (*clusters*), porem, não ainda suficientes para proporcionar ganhos diretos para todos os integrantes do *cluster*, que só podem ser conseguidos de forma bem sustentável através de um conjunto de fatores facilitadores e de empresas correlatas, que são apresentadas por Humpherey e Shmitz, 1998, AMATO NETO (2000): i) Divisão do trabalho e da especialização entre produtos; ii) Estipulação da

especialização de cada produtor; iii) Surgimento de fornecedores de matéria-prima e de máquinas; iv) Surgimento de agentes de vendas para mercados distantes; v) Surgimento de empresas especializadas em serviços tecnológicos, financeiros e contábeis; vi) Surgimento de uma classe de trabalhadores assalariados com qualificações e especialidades específicas; vii) Surgimento de associações para a realização de lobby e de tarefas específicas para o conjunto de seus membros.

Esses formam o conjunto de fatores que representam o conceito de ganhos e eficiências coletivas, e apesar de um conglomerado poder ser coletivamente eficientes, isso por si só não significa que seus integrantes crescem na mesma proporção, algumas empresas crescem, enquanto outras decaem.

Os *clusters* podem não ser necessariamente constituídos por apenas um tipo de segmento ou indústria, porém, quase que invariavelmente concentram somente um ramo industrial de negócio em sua formação, e por esta razão, muitas vezes passam a ser alvos de críticas em função dessa vulnerabilidade dentro de uma economia regional. Por outro lado, os *clusters* podem dar respostas a crises e oportunidades de forma mais dinâmica, visto possuir especialidades que podem ser reorganizadas em inovações de processos.

Para Britto (2002) a importância desses aglomerados no caso do Brasil foi fortemente reforçada em função principalmente do processo de reestruturação produtiva, ocorrido no país a partir da década de 90, que acabou gerando importantes desdobramentos sobre as articulações entre os agentes interiores da cadeia produtiva e sobre o padrão de localização espacial das atividades industriais.

É oportuno neste momento, destacar as questões relacionadas ao conceito sobre “Distrito Industrial”. Para Britto (2002), diferentemente do conceito aplicado no Brasil, o termo distrito industrial está associado à presença de sistemas de produção locais, fortemente integrados, marcados pelas seguintes características: (1) a ocorrência de uma especialização produtiva ao nível local, com base num processo histórico de acúmulo de competência; (2) a relevância de produção concentrada em determinadas localidades em relação à produção total de determinada indústria no âmbito nacional; (3) a existência de uma intensa divisão de trabalho ao nível local, em termos intra e interindustriais, responsável pela redução dos custos de transações nas operações realizadas entre empresas locais; (4) a presença de uma pluralidade de protagonistas ao nível local, associados à existência de um grande número de agentes

locais satisfatoriamente capacitados e à ausência de uma empresa dominante claramente identificável para o conjunto de atores participantes da rede; (5) a aplicação acumulativa de base de conhecimento dos agentes locais por meio do processo de especialização, facilitando a introdução de novas tecnologias e viabilizando o aumento dos níveis de produtividade; (6) a existência de um sistema eficiente de transmissão de informações ao nível local, garantindo uma circulação rápida e eficiente de informações sobre escoadouros para a produção, tecnologias alternativas, disponibilidade de insumos-componentes e novas técnicas de marketing e comercialização; (7) a existência de um elevado nível local, como resultado de um processo histórico de sedimentação de habilidades e conhecimentos; (8) a generalização de relação direta entre os agentes ao nível local, o que facilita a difusão extensiva de inovações tecnológicas e organizacionais, favorecendo o aumento da eficácia dos sistemas locais de produção.

As literaturas especializadas sobre esse tema, costumam associar esse tipo de arranjo a um conjunto de instituições especialmente concentradas que estabeleçam entre si relações verticais – compreendendo diferentes estágios de determinada cadeia produtiva – e horizontais - envolvendo o intercambio de fatores, competência e informações entre agentes genericamente similares (BRITTO, 2002 P. 378).

As literaturas sobre Distritos Industriais italiano são vastas, vários autores já abordaram esse tema e apresentam estudos empíricos que mostram claramente a eficácia desse modelo que mudou completamente a características de muitas indústrias, principalmente das industriais italianas. Alves (2006) salienta ainda que, isso está garantindo a sobrevivência de muitas empresas, principalmente das pequenas empresas concentradas geograficamente.

A denominação dos “distritos industriais” foi primariamente abordada por Marshall (1920) na Inglaterra, que posteriormente foram também aplicados em outros países como: Alemanha, Itália, Estados Unidos, que passaram a dar grande ênfase no modelo dos distritos industriais.

Para Amaral Filho (2002, p.7) apud Alves (2006):

“Distrito Industrial é o sistema que se destaca dentro de uma grande família conceitual dentro da qual se encontram outros conceitos como “sistema produtivo local”, “ecossistema localizado” e “sistema industrial localizado”“. Ele é o sistema que representa os principais rivais dos modelos tradicionais baseados no modo de organização fordista, porque supõe um aglomerado de pequenas e médias empresas funcionando de maneira flexíveis e extremamente

Cassiolato e Lastres (2004), apóiam que as características básicas dos distritos industriais estão justamente no alto grau de especialização e forte divisão de trabalho, bem como a facilidade mão-de-obra qualificada, a existência de fornecedores locais de insumos e bens intermediários um eficiente sistema de comercialização e troca de informações entre os atores. Os autores acrescentam ainda que a organização do distrito industrial permita às empresas, em especial as pequenas, obterem ganhos de escala reduzindo custos, bem como gerando economias externas significativas.

No Brasil *Distrito industrial* é um espaço urbano, de tamanho semelhante ao de um ou mais bairros, que possui incentivos fiscais. Alguns distritos chegam a ter o tamanho de uma regional ou de uma região administrativa, como é o caso da Zona Franca de Manaus, alojam empresas de nacionalidades, segmentos e estruturas, totalmente heterogêneas. Não há, nestes casos, nenhuma característica de cooperação e fortes relacionamentos entre as empresas instaladas nesses locais como é o caso dos *clusters*, no entanto, essas características básicas aqui retratadas se contrapõem com as definições científicas encontrada em literaturas acadêmicas.

## **2.2. Conceitos Sobre Arranjos Produtivos Locais**

Para Noronha e Turchi (2005), o termo APL tem sido usado genericamente para qualquer aglomerado produtivo de certa especialidade (da produção de mel a componentes de autopeças), em uma determinada localidade, independentemente de seu volume de produção,

do número de empresas e da antiguidade ou o grau de articulação entre as organizações ali presente. Segundo o autor, na linguagem dos economistas brasileiros, o entendimento do termo APL, deriva do conhecimento de que micros, pequenas e médias empresas aglomeradas em um espaço geográfico podem ser competitivos e terem um papel importante no desenvolvimento do país. Mas uma razão simples que explica o sucesso de um APL seria de fato a existência de diversas formas de cooperação entre as empresas, ou de uma mistura adequada entre competição e cooperação.

Por tanto, a cooperação ou a confiança tomada como pré-condição da cooperação, seria a principal razão do sucesso do APL dentro deste conceito genérico, (NORONHA E TURCHI - 2005).

Foi o governo que criou o termo que define o conceito de APL's como: "aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas e que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente, envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtora de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, ente outros – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem, também, diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento" (CASSIOLATO e LASTRES 2004).

Segundo Galeano (2006), os arranjos produtivos locais (APLs) não só constituem um tipo de rede, mas em razão principalmente de sua complexidade e abrangência, podem incluir várias modalidades de redes organizacionais que, se trabalhando de forma integrada e em cooperação, podem gerar ganhos que coletivamente beneficiam o desenvolvimento industrial local.

A figura abaixo exemplifica alguns desses ganhos, frutos do trabalho em conjunto e a política econômica aplicada em um APL.

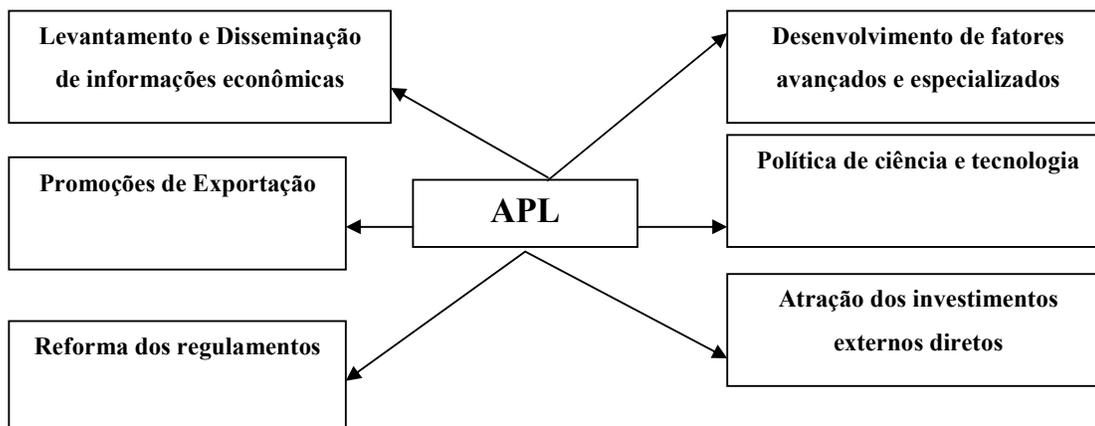


Figura 1 - Ganhos coletivos no APL

Fonte: Porter (1999, p. 270) – Adaptação própria

Segundo Porter (1999), esses são alguns exemplos de vantagens coletivas advindas das economias externas do arranjo produtivo local. As empresas inseridas nesses aglomerados reúnem condições de desenvolver experiências a baixo custo que possibilitam retardar maiores comprometimentos, até que existam maiores certeza de que o produto, processo ou serviço serão bem sucedidos.

Observa-se que nas últimas três décadas, a participação ativa das empresas em economias locais, na geração de empregos e renda e pela capacidade em proporcionar desenvolvimento regional vem crescendo consideravelmente. A concentração geográfica das empresas proporciona a articulação e o aproveitamento das sinergias coletivas que nascem de ações conjuntas, enfocando e auxiliando o crescimento e o desenvolvimento de um sistema de produção eficiente.

### 2.3. Principais Características dos APLs

Os arranjos produtivos locais se caracterizam por uma série de variáveis, dentre as quais se destacam a diversidade das atividades dos agentes econômicos, a extensão territorial das atividades, a importância do conhecimento tácito cuja proximidade entre os agentes facilita a transmissão.

Noronha e Turchi (2005) defendem o conceito de Arranjo Produtivo Local como um tipo específico de arranjo institucional inserido em um ambiente institucional<sup>3</sup>. O termo APL, que tem como principais características a “produção especializada, delimitada a uma região”, tem vantagens operacionais importantes. Outras características listadas pelo autor são destacadas pelas seguintes argumentações: Em primeiro lugar, o sucesso ou o insucesso dos arranjos são quase que invariavelmente determinados por padrões de contratos, formais ou informais, e a transição de um tipo de contrato para o outro, entre os elementos integrantes do Arranjo. Em segundo lugar, para Noronha e Turchi (2005), tem-se a nítida impressão, que principalmente os APLs com mão-de-obra bem intensiva, a questão do sucesso da política industrial, dependem da criação de empregos qualificados. Por tanto, dentro desse princípio, a Política Industrial e a Política de Emprego, deixam de ser dissociáveis. Por fim, uma terceira argumentação levantada pelo autor apegase no fato de que, a discussão sobre APL obrigatoriamente englobar os aspectos de certas especificidades da produção e do mercado em pequenos municípios.

Noronha e Turchi (2005) adotam a idéia de que a identidade de um APL pode ser claramente definida pela sua origem tanto interna aos elementos integrantes do setor (cooperação dos integrantes em alguma ação em comum), como também externa, que não dependem de seus planos e vontade. (a conformidade de um mercado assim identificado, por fornecedores e clientes, assim como pela mão-de-obra, ou seja, o próprio mercado de trabalho).

Para Britto (2002), o conceito de APL está associado à presença de sistemas de produção locais, fortemente integrados, marcados pelas seguintes características: (1) a ocorrência de uma especialização produtiva ao nível local, com base num processo histórico de acúmulo de competência; (2) a relevância de produção concentrada em determinadas localidades em relação à produção total de determinada indústria no âmbito nacional; (3) a existência de uma intensa divisão de trabalho ao nível local, em termos intra e interindustriais, responsável pela redução dos custos de transações nas operações realizadas entre empresas locais; (4) a presença de uma pluralidade de protagonistas ao nível local, associados à existência de um grande número de agentes locais satisfatoriamente capacitados e à ausência de uma empresa dominante claramente identificável para o conjunto de atores participantes da rede; (5) a

---

<sup>3</sup> Segundo Noronha & Turchi (2005), entende-se como ambiente institucional como sendo os dois componentes mais amplos da análise institucional, ou seja, as instituições (normas, valores, etc.) e os “arranjos institucionais (mercado, etc.)

aplicação acumulativa de base de conhecimento dos agentes locais por meio do processo de especialização, facilitando a introdução de novas tecnologias e viabilizando o aumento dos níveis de produtividade; (6) a existência de um sistema eficiente de transmissão de informações ao nível local, garantindo uma circulação rápida e eficiente de informações sobre escoadouros para a produção, tecnologias alternativas, disponibilidade de insumos-componentes e novas técnicas de marketing e comercialização; (7) a existência de um elevado nível local, como resultado de um processo histórico de sedimentação de habilidades e conhecimentos; (8) a generalização de relação direta entre os agentes ao nível local, o que facilita a difusão extensiva de inovações tecnológicas e organizacionais, favorecendo o aumento da eficácia dos sistemas locais de produção.

#### **2.4. Políticas Governamentais para APL**

O desenvolvimento estrutural e econômico dos arranjos produtivos locais depende em muito de ações deliberadas, tanto dos agentes internos no sentido da cooperação conjunta (entre as próprias empresas componentes e com agentes comerciais e de Marketing, sindicatos, instituições de ensino e pesquisa e outros), como também do Setor Público na implantação de políticas de incentivos.

Neste contexto, Porter (1999, pg. 260,261) destaca que o governo deve desempenhar papéis de suma importância, dentre eles destacam-se: i) assegurar a estabilidade macroeconômica e política do país (Por esta razão, o desenvolvimento de instituições governamentais sólidas e estáveis, com uma estrutura econômica segura atuando eficientemente no controle de níveis de inflação, são aspectos essenciais para o crescimento e desenvolvimento de um país). ii) Devem também melhorar a capacidade microeconômica geral da economia (uma preparação de qualidade e eficiência dos insumos, mão-de-obra qualificada, infra-estrutura física e dados econômicos precisos), iii) Encorajar o crescimento da produtividade, com um sistema tributário justo, leis que garantam o direito dos consumidores, governança corporativa eficaz e regulamentações claras e precisas que promovam a inovação e leis eficazes de defesas ambientais, iv) desenvolver processos de mudança para o governo, empresas e instituições e até mesmo cidadãos, através de programas de ações econômicas em longo prazo, tendo como objetivo aprimorar o cenário geral dos negócios dos APL's.

De fato, o apoio do Setor Público particularmente, mas não exclusivamente local, mostra-se extremamente importante na construção de vantagens competitivas localizadas. A junção das forças privadas e públicas, que englobam a participação intensiva tanto da liderança no arranjo, como também, dos Governos Municipal, Estadual e Federal que passam a ser elementos extremamente relevantes para o sucesso dos Arranjos Produtivos locais.

Apoiando essa mesma idéia, Alves (2006) mostra que os investimentos feitos pelo governo nos programas de incentivo aos arranjos produtivos locais, evidenciam, com maior destaque, as externalidades positivas (retorno crescente de escala<sup>4</sup>), aprimoram com mais intensidade o ambiente de negócios, proporcionando assim, um retorno para as empresas, e diminuindo conseqüentemente os riscos para a economia regional, além é claro, de gerar melhor renda para a região e melhoria significativa da qualidade de vida das pessoas.

Para Porter (1999), o papel do governo é de criar um ambiente para as empresas ganharem vantagens competitivas através das qualificações humanas, investimento em produtos e processos, desenvolvimento do aglomerado e inseri-los no mercado externo. O governo deve encorajar a mudança, promover a rivalidade doméstica, estimular a inovação, aplicar norma rigorosa sobre o produto bem como segurança e meio ambiente.

---

<sup>4</sup> Melhoria no ambiente de negócios, retorno para as empresas, diminui riscos para a economia local, gera renda para o local e melhora a qualidade de vidas das pessoas.

A influencia das instituições Políticas no contexto dos APL's podem ser entendidas através da figura abaixo:

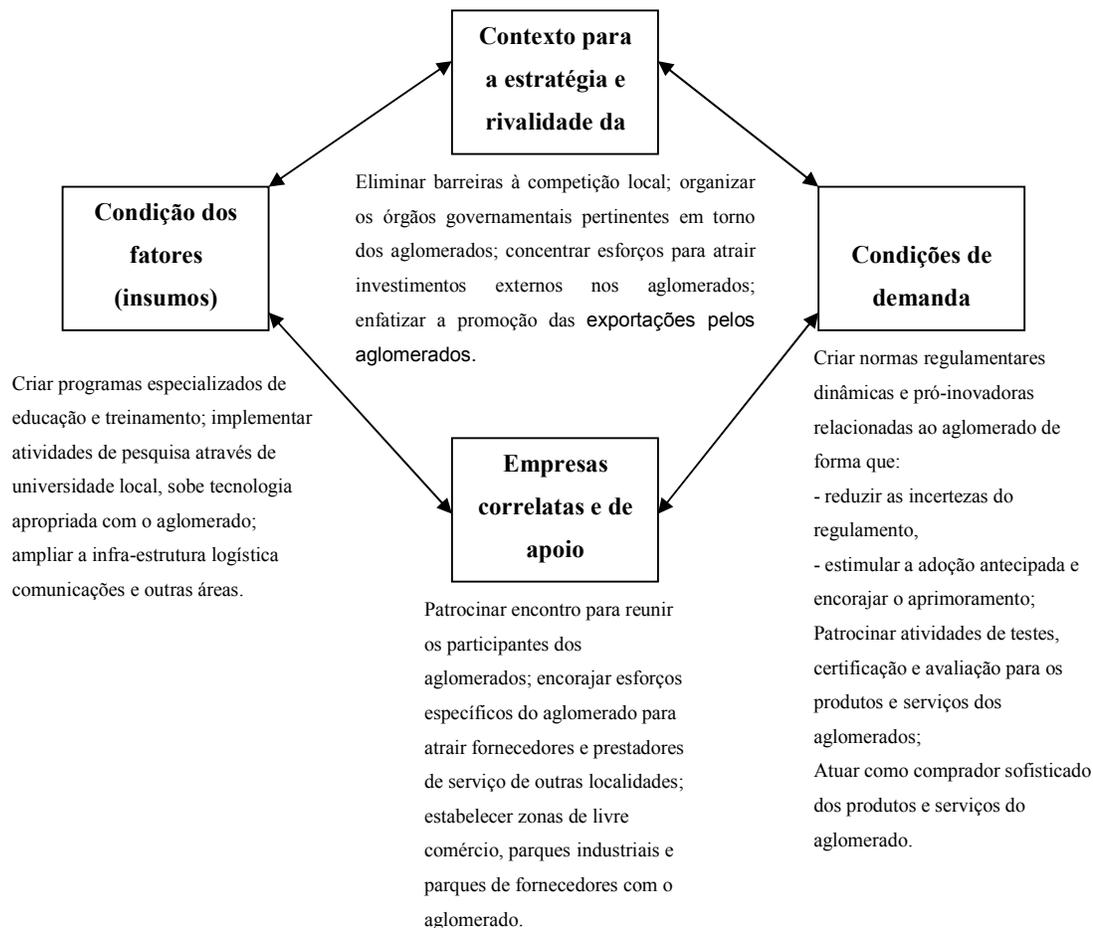


Figura 2 - As influencias do governo no aprimoramento dos aglomerados

Fonte: Porter (1999, p.267)

Ao analisar a figura acima, constata-se a importância da participação do governo em todo o contexto. Por um lado o governo pode desempenhar a função de promover encontros entre empresas, instituições e órgãos governamentais. De outro lado, o governo também pode exercer funções mais diretas como: i) levantamento e competição de informações específicas sobre o aglomerado, ii) estabelecimento de políticas educacionais que encorajam as escolas e as universidades públicas a entenderem às necessidades dos arranjos locais; iii) o esclarecimento e simplificação dos regulamentos; e iv) o aumento da sofisticação da demanda

local por seus produtos e serviços. E também devem aprimorar a infra-estrutura física e a inovação, componentes essenciais na construção de vantagens competitivas locais.

## 2.5. Formação dos APLs no Brasil

Com base nas últimas análises, Britto (2002) afirma que, estudos empíricos, têm possibilitado um melhor mapeamento da presença de Arranjos Produtivos locais na economia brasileira. A partir dos dados apresentados nessas análises, podem-se destacar algumas tendências relevantes:

- A formação de APL's torna-se mais nítida em determinados setores do que em outros. De fato, um maior número dessas aglomerações pode ser encontrado em setores, como têxteis, calçados, madeira/mobiliário, pedras, vestuário, culturas agrícolas, metal mecânicos e muitos outros.
- Em alguns setores, claramente ocorre uma concentração dos aglomerados em determinadas regiões do país, como no caso dos setores de calçados (no Rio Grande do Sul, São Paulo e Ceará), material de transporte (São Paulo), extrativo mineral (Minas Gerais) Madeira/Mobiliário (Paraná e Santa Catarina), metalúrgico (São Paulo e Minas Gerais) e químico (São Paulo).
- Em alguns setores (como têxtil, calçados, madeira/mobiliário e metalúrgico) é comum a presença de aglomerações industriais que concentram mais de 60% o emprego industrial. A princípio, é possível caracterizar essas atividades como industriais com tendências à clusterização. O fato de esses aglomerados estarem localizados predominantemente em setores tradicionais, deve, porém, ser visto com cuidado, pois a menor importância de *clusters industriais* em setores de maior conteúdo tecnológico pode, no caso brasileiro, refletir em parte, a inexistência de uma base industrial mais sólida nesses setores, com capacidade de geração de efeitos dinamizadores sobre as regiões onde as principais empresas estão localizadas.

De acordo com o SEBRAE (2003), os arranjos produtivos locais não são iguais. Porque a realidade não é uniforme, e a organização da produção é muito diversa. Por tanto, cada arranjo conceberá um modelo próprio de desenvolvimento, entretanto, em qualquer caso, não se pode deixar de considerar os seguintes fatores: as redes de atores locais; as potencialidades da região; vocação e oportunidades; as vantagens competitivas; os recursos naturais renováveis ou não renováveis; a infra-estrutura existente; o capital humano (conhecimentos, habilidades e competências pessoais); a cultura empreendedora (nível de auto-estima, autoconfiança, capacidade de iniciativa); a cultura local (os costumes, os valores e crenças locais, as tradições); a capacidade de atrair investimentos, dentre vários outros fatores.

Segundo Machado (2003), no estágio inicial do APL existe adoção de inovação revolucionária, com economia de escala bastante significativas. Também destaca fatores importantes como: oferta de matéria-prima; insumos; capital social; capacitação em setores correlatos; e acesso a novos mercados, são essenciais para o desenvolvimento do arranjo.

Já em sua fase de crescimento, os setores passam a ser atraídos pelo APL. Surgem então duas formas de setores: uma delas, na de representantes, e na outra, as instalações de plantas produtivas. A demanda crescente do APL possibilita aos fornecedores aumentarem sua produção e se beneficiarem das economias de escala que existem na produção de bens. (MACHADO, 2003 p.48)

Numa mesma proporção, cresce a procura de mão-de-obra especializada no processo produtivo, e é nesse momento de crescimento que a capacitação técnica e o suporte tecnológico passam a ser a principal missão das instituições de apoio, que passam também a ser atraídas para o APL. A governança se estabelece, em elos à montantes ou no elo principal da cadeia produtiva, dado que, as economias de escala se estabelecem majoritariamente nesses elos.

## **2.6. Concorrência e Cooperação: Componentes que Integram a Dinâmica Competitiva dos APLs**

O ambiente empresarial contemporâneo tem se mostrado cada vez mais complexo e agressivo, obrigando as empresas a baixarem sensivelmente seus custos e inovarem seus sistemas de

produção e conseqüentemente sua forma organizacional. Os fatores de competitividade dos mercados são dinâmicos, tendo em vista essa dinamicidade e a diversidade dos fatores de competitividade, sua compreensão passa necessariamente pela leitura do ambiente, segundo um foco de análise das formas de competitividade definidas em cada mercado.

Em razão desse novo cenário retratado pelo mundo contemporâneo em adiantado estado de globalização e altamente competitivo, alguns conceitos aparecem como forma de esclarecimento da questão da competitividade, principalmente no que diz respeito a um conhecimento mais amplo sobre a forte relação existente entre ações de interação e cooperação local interorganizacional e conseqüentes estímulos para a introdução de inovações mais freqüentes e intensas. Segundo Hasenclever (2006), essa forma de interação, baseia-se na idéia que, as empresas, que mais colaboram em tecnologia, em troca de informações, treinamento de pessoal e processos produtivos com outras empresas e outros atores (como universidades e centros de pesquisas), irão inovar mais, e que as empresas pressionadas por uma demanda de qualidade, por parte dos consumidores, têm mais estímulos para introduzirem essa inovação mais radical, e conseqüentemente aumentarem suas vantagens competitivas.

Evidentemente, existem formas diferentes de associação e cooperação. Uma dessas formas, que se aplica a esse estudo, é a formação de redes empresariais horizontais, que são constituídas por empresas do mesmo setor ou segmento, podendo ou não, estarem aglomeradas localmente. Essas empresas se unem com o desejo de buscarem novas formas de negócios, facilitando os interesses comuns.

Na opinião de Bueno (2006), observa-se que nos arranjos produtivos locais, as chances de crescimento, desenvolvimento e sobrevivência, são facilitados, através da participação e da cooperação geradas entre os agentes envolvidos. Além disso, o processo de cooperação<sup>5</sup> e

---

<sup>5</sup> **Cooperação** - Colaboração ajuda compartilhamento. Significa trabalhar em conjunto visando somar resultados, aproveitando melhor os recursos disponíveis. No caso dos Arranjos Produtivos Locais, Hasenclever (2006) destaca que o termo está diretamente ligado a forma de interação existente entre os agentes econômicos e públicos, exercida pelas trocas de tecnologia, informações, treinamentos e outros fatores de interesse em comum

inovação existente dentro dos arranjos, assumem destaques, ainda maiores, frente aos desafios a serem enfrentados.

Com o aumento da competitividade no mercado brasileiro, as empresas buscam de forma frenética, aumentos da produtividade, qualidade e ao mesmo tempo a redução de seus custos. Atuando de forma conjunta com outros agentes do arranjo, essas empresas trocam e compartilham informações obtendo assim vantagens competitivas, possibilitando ações de estratégias de inovação e aumentando a competitividade.

As medidas com que as empresas são organizadas dessa forma ganham força dinâmica para encontrarem soluções, que sozinhas não conseguiriam, ganhando em competitividade. Segundo Bueno (2006), esse tipo de organização tem grande importância para a concorrência, aumenta a produtividade e impulsiona o processo de inovação e a criação de novos negócios. A cooperação existente entre as empresas e a parceria formada entre as outras instituições, cria um ambiente perfeitamente adequado, gerando o desenvolvimento econômico e as vantagens competitivas.

Segundo Porter (1999) a estratégia da empresa como fonte de vantagens competitivas é de grande importância. São as estratégias, as estruturas de mercado, e rivalidade entre as empresas as condições que definem o modo em que às empresas são criadas, organizadas e dirigidas. Segundo Santos (2005), a rivalidade local é o que acelera o aumento da produtividade, através das reduções de custos, da busca de inovações e do mercado externo.

Para Santos (2005), entender o APL significa assumir a existência de um mistura de cooperação e concorrência entre os diversos atores integrantes. Os ganhos coletivos, que é definido como vantagens competitivas derivadas da união das economias externas locais e da cooperação entre empresas, não pressupõem que não haja a competição. Há espaço no APL para cooperação e concorrência, a cooperação como uma fase pré-competitiva, onde a força motriz é o processo de concorrência, porque as empresas estão cooperando na busca de vantagens competitivas para concorrer com outras empresas fora do aglomerado. Sendo assim, ambas podem elevar a produtividade das empresas, dependendo das contingências do próprio mercado, uma ou outra forma podem se destacar. Um APL pode ser mais competitivo usando de forma mais intensa a concorrência do que a cooperação e vice-versa. Tanto a

rivalidade como a cooperação local, pode ser uma forma de grande estímulo para competitividade.

De modo Geral, além dos aspectos abordados nesse capítulo, a discussão sobre APL exige também um pleno entendimento sobre como ocorrem os processos de coordenação das atividades ao longo da cadeia produtiva e de que forma se pode induzir a sua transformação. Neste cenário globalizado e altamente competitivo, as possíveis articulações entre os elementos locais constantemente se relacionam e tornam-se dependente de outros tipos de articulações. O próximo capítulo irá explorar os conceitos e todos os aspectos relevantes da questão sobre a rede de poder e Governança dos APL's.

### **3. GOVERNANÇA EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS**

Este capítulo apresenta os conceitos e a importância das formas de coordenação e governança presentes na dinâmica geral dos APL's. O capítulo busca clarificar o entendimento sobre as formas que coordenam e as relações interorganizacionais e institucionais existentes nos sistemas de arranjos produtivos locais. Trata-se de uma análise de cunho investigatório mostrando sua relevância nas articulações locais e globais das empresas.

#### **3.1. Conceitos Sobre Governança, Coordenação e Desenho Industrial**

Segundo Lameira (2001), a governança, na mais ampla concepção, deixa de ser apenas o sistema responsável pela decisão e administração estratégica (quer de uma única empresa ou mesmo de uma aglomeração local de empresas), e passa a ser, em sentido amplo, a parte que comanda e coordena a prática de administração das relações entre todos os atores que compõem o arranjo produtivo local, como também as empresas e instituições correlatas que apóiam toda a cadeia produtiva local.

Isso envolve o sistema de arranjo produtivo local em um universo onde estabelecem relações das mais tênues às mais intensas e conflitantes possíveis. Evidentemente, para poderem se desenvolver e alcançarem competitividade e externalidades, esses arranjos locais, necessita de uma boa dose de investimentos em tecnologia, em marketing e desenvolvimento de novos produtos e pesquisas que originem ganhos de escala, os quais se tornaram fatores fundamentais para sobrevivência das empresas no mercado globalizado. Segundo o conceito de Lameira (2001), a eficiência no trabalho da governança do arranjo, é fundamental para a concretização desses recursos. Esse aspecto coloca em discussão, a questão de que, essa forma de coordenação e poder, identificado nesse estudo como a governança, é em parte a grande responsável pelo sucesso ou insucesso dos mais diversos tipos de arranjo produtivo local.

Para Britto (2002, pg.360) os ganhos coletivos advindos da consolidação dos arranjos produtivos locais, ultrapassam as dimensões técnico-produtiva englobando também uma admirável competência e boa capacidade para vencer possíveis confrontos gerados pelas

instabilidades ambientais. Esta é uma força que está alicerçada na estrutura de poder e coordenação do arranjo, destacando também sua capacidade para a resolução de conflitos internos e externos criados entre os elementos de toda a cadeia produtiva que compõem o APL. Há também, um outro componente importante nas atribuições dessa força coordenadora, que é a questão que envolve todo o aspecto contratual, quer formal ou informal, que estabelece as diretrizes normativas que passam a guiar, principalmente, os incentivos que estimulam as interações interorganizacionais, proporcionando as divisões dos ganhos de produtividades e de renda gerados coletivamente, como uma maneira de administração de conflitos.

Segundo Suzigan, Garcia e Furtado (2002), essa força de governança existentes nos APLs, pode perfeitamente ser entendida e vista, como sendo à força de comando e coordenação, ou mesmo, o poder existente entre os diversos agentes que compõem todo o processo produtivo do arranjo. Deriva-se principalmente de uma forte característica peculiar aos sistemas produtivos localizados em que a concentração de produtores, junto com empresas correlatas e instituições de apoio formam uma cadeia, muitas vezes complexa, que necessita sempre manter uma interação constante entre todos esses agentes, a fim de emanar as economias externas que podem beneficiar as empresas do sistema.

Para Cassiolato; Szapiro e Lastres (2004) a idéia de governança, parte firmemente do princípio de que, há práticas democráticas locais vindas de diferentes categorias de atores – podendo ser de origens governamentais, em diferentes níveis, empresas privadas locais, também em diferentes níveis, trabalhadores, entidades não governamentais, e outros - que interferem diretamente no processo de decisão local. Os autores afirmam que um fator inegável nessa questão, é que grandes empresas posicionadas fora do sistema, podem trazer fortes influências na governança do arranjo , quando não, exercer a total coordenação, principalmente nas relações técnicas e econômicas ao longo da cadeia produtiva, ativando fortemente os processos decisórios do arranjo produtivo local.

Entende-se assim, pois, que a questão da governança dessas atividades produtivas localizadas, é a relação de poder e coordenação existente ao longo de toda ou parte da cadeia de produção e distribuição de mercadorias. Com base nessa visão, resta, portanto, uma maior investigação sobre as diferentes formas de governança e de que forma exercem esse poder. É através de

mecanismos de preço ou mesmo resultados de fortes hierarquias impostas pelas diferentes estruturas dos atores do arranjo.

### **3.2. Tipologia da Governança em Arranjos Produtivos Locais**

Há diversas definições para governança em arranjos produtivos locais. Storper & Harrison (1991), concentram os seus estudos em uma análise das hierarquias que são formadas dentro das cadeias de produção e distribuição de mercadorias. Utilizando o conceito de “sistema de produção”, esses autores definem como estrutura de coordenação que se forma a partir das interações que acontecem ao longo de toda a cadeia de suprimento, onde se verificam estreitas relações, nas formas verticais e horizontais entre firmas. Existem formas diferentes de governança em tais relações, podendo ser por mecanismos puramente de mercado ou resultante de processo interativo e seletivo entre os agentes, mesmo que com a conformação de fortes hierarquias.

A partir daí, os autores procuram incorporar a estrutura de governança presente nessas relações, o qual, diz respeito ao grau de hierarquia, liderança e comando (ou alternativamente, colaboração e cooperação) exercidos pelas firmas na coordenação da relação com outras empresas participantes do sistema (SUZIGAN, GARCIA E FURTADO 2002).

Na opinião de Suzigan, Garcia e Furtado (2002), a investigação das relações existentes entre a forma de governança do sistema local e suas interações com a cadeia global, passa a ser um fator de importância, principalmente a partir da visão, de que pode haver nesse caso, um bom desenvolvimento dos produtores locais. Com esse mesmo foco, Humphrey & Schmitz (2000) afirmam que neste caso existem formas de governança local, pública e privada, que influenciam no formato da competitividade dos produtores aglomerados influenciando positivamente no desenvolvimento produtivo e econômico.

Segundo os autores, podem gerar economias externas deliberadas por agentes locais com a motivação às atividades produtivas e no estímulo à rápida difusão do conhecimento.

Tais ações podem ser coordenadas pelo setor público (governança pública), através de políticas de incentivos ao desenvolvimento e à competitividade das empresas locais, ou ainda

por agentes privados (governança privada), como por exemplo, associações de classe, ou mesmo uma empresa líder, quando for o caso.

Olhando pelo aspecto de governança local exercida pelo setor público, evidenciam-se as ações exercidas pelos governos locais para a assistência e a promoção dos produtores aglomerados, entre elas, destacam-se exemplos como: Criação e manutenção de organismos voltados às promoções de desenvolvimentos dos produtores locais, como por exemplo, centros de treinamento de mão-de-obra, centros de prestações de serviços tecnológicos, agências governamentais de desenvolvimento.

Estes fatos já foram comprovados através de diversos estudos de casos já provaram essa importância do apoio do setor público local no suporte às atividades correlatas e mesmo a prestação de serviços ao setor produtivo.

O papel das associações de classe e de agências locais de desenvolvimento, põe-se, como destaque nos casos em que a governança dos aglomerados são exercidas de formas locais e privadas. Estudos como os de Scott (1994) apud Suzigan, Garcia e Furtado (2002), já comprovaram o grau de importância dessas instituições neste contexto, possibilitando assim a conquista de bons ganhos coletivos de vantagens competitivas necessárias para a consolidação do arranjo produtivo local.

Suzigan, Garcia e Furtado (2002) argumentam que parte dos benefícios gerados nos APL's é apropriada à capacidade de governar e comandar esses aglomerados de empresas. A governança da cadeia de suprimentos passa a ser um aspecto importante nesta questão, principalmente no que diz respeito às relações existente entre as formas de governança do sistema local e suas interações ao longo de toda a cadeia de suprimentos, bem como as chances de desenvolvimento dos produtores locais.

Segundo Humphrey & Schmitz (2000), salienta que as formas de governança, local, pública ou privada, exercem um papel de destaque no desenvolvimento dos elementos dos APL's. Segundo os autores, este desenvolvimento não se restringe apenas às economias externas de natureza incidental, mas também podem ser geradas pelas ações das diferentes formas de governança existentes nos APL's. O setor público, por exemplo, elaboram políticas que incentivam o desenvolvimento e à competitividade das empresas locais, já os agentes

privados, como as associações de classe ou alguma empresa líder proporcionam da mesma forma as necessárias ações que possibilitam o desenvolvimento da produtividade, aumento do conhecimento necessário para o crescimento dos elementos locais.

As ações da governança exercida pelo setor público local, destacam-se principalmente, pela elaboração de diretrizes direcionadas na criação e manutenção de organismos voltados a promoção de desenvolvimento dos produtores locais, como por exemplo, centros de treinamento de qualificação de mão-de-obra, centro de prestação de serviços tecnológicos, agências governamentais de desenvolvimento, e até mesmo incubadoras para o suporte ao desenvolvimento de empresas ligadas ao setor de alta tecnologia. Por outro lado, a governança local privada que segundo Suzigan, Garcia e Furtado (2002), são muitas vezes representadas pelas associações de classe e de agências privadas de desenvolvimento, que promovem ações geradoras de competitividade e a criação de infra-estruturas e serviços para criação de programas de treinamento de mão-de-obra e de agências provedoras de informações tecnológicas e de mercado.

O quadro abaixo demonstra algumas formas de governança privadas que possibilitam o desenvolvimento do sistema produtivo local.

<b>Forma de Governança</b>	<b>Desenvolvimento na Produção</b>	<b>Desenvolvimento na comercialização</b>
Iniciativas Coletivas	Centro tecnológico Local	Consórcio de Exportação
Hierarquias (hub-and-spoke)	Atividades de P&D da empresa líder local	Abertura de novos Mercados pela empresa-líder Local.

Quadro 2 - Formas de governança e desenvolvimento local

Fonte: Humphrey & Schmitz (2000).

Tais desenvolvimentos promovidos por formas distintas de governanças privadas locais, exemplificados pela figura acima, demonstram claramente que as possibilidades de desenvolvimento dos APLs dependem, em boa parte, das formas de governanças públicas e privadas locais, que motivam as inter-relações cooperativas entre os elementos do arranjo local.

Acredita-se que, com os conceitos acima discutidos sobre o tema “governanças nos arranjos produtivos locais”, consegue-se mais facilmente visualizar a grande importância desses aspectos no contexto geral do estudo sobre APL’s. Neste trabalho, as atenções estarão

direcionadas às ações da governança pelo poder público, visto que desde a criação do APLA da região Piracicaba, esta tem sido a forma de governança exercida, apesar de se tratar de um arranjo, com fortes características assimétricas. Porém, os resultados da pesquisa de campo mostrarão também a influencia de poder, de uma forma indireta, efetuada pelos compradores do mercado internacional em alguns aspectos.

### **3.3. Articulação Local / Global das Empresas**

Na opinião de Cassiolato; Szapiro; Lastres (2004), tornou-se necessário um melhor entendimento sobre as formas de coordenação das atividades ao longo da cadeia produtiva. Em pleno desenvolvimento global, as articulações existentes entre os agentes locais dependem de outras articulações com agentes localizados fora do território. Em virtude disso, há uma necessidade de um entendimento melhor principalmente no aspecto sob que sistema de coordenação de fundamentam as relações de caráter local entre os agentes, empresas correlatas e instituições. Neste caso, a governança por tanto, é extremamente relevante.

Para Cassiolato; Szapiro e Lastres (2004), pode-se construir uma taxonomia para países como o Brasil, quanto à governança. Essa classificação é baseada na existência ou não de uma firma ou instituição local que governa as relações técnicas e econômicas ao longo da cadeia produtiva. Isso leva a idéia de que, uma caracterização inicial e simples poderia ser obtida diante dos seguintes fatos: a ausência de alguma forma local de governança ou a existência de pelo menos uma grande empresa que funcione como ponto de vista da governança, ou as empresas locais de organizam em forma de redes, ou a governança se daria através de formas hierárquicas.

Dentro da abordagem sobre o conceito de Redes, observa-se a existência de aglomerações de MPE's com pouca assimetria, e sem grandes empresas localmente instaladas e que possam desempenhar o papel de coordenação das atividades econômicas e tecnológicas. Neste caso, a forma de governança é típica de redes simétricas. Dois exemplos são levantados por Cassiolato; Szapiro e Lastres (2004) com apenas uma significativa diferença entre eles. A primeira refere-se às MPE's que surgem a partir da existência, na localidade, de instituições científico-tecnológicas de excelência. Neste caso, acham-se os aglomerados de pequenas empresas de base tecnológica onde a especialização ocorre em áreas científicas e

tecnológicas, como biotecnologia, tecnologias da informação e comunicações, materiais avançados, etc. São os casos em que áreas de conhecimento específicas e predominantes nos locais determinarão à especialização dos aglomerados em detrimento de setores particulares. Podem ser encontrados diversos programas de estímulos públicos (como o programa de incubadoras, por exemplo) voltados ao surgimento de tais empresas e instituições científico-tecnológicas. Muito embora tais programas sejam cruciais para os arranjos de aglomerações de empresas, eles por si só, não significam a certeza do crescimento e sustentabilidade de tais firmas e as instituições acima destacadas. Neste caso, a governança local é exercida por meio de uma combinação de estímulos público-privados.

O segundo exemplo evidenciado pelos autores, é referente às aglomerações de MPE's com governança em forma de redes, que podem ser assemelhados ao dos chamados Distritos Industriais italianos. Estes são estruturados em cima de setores (como calçados, vestuários, etc.) onde nota-se a especialização das aglomerações nestas atividades.

Um outro caso pode ser mencionado, a chamada, governança do tipo hierárquica. Neste caso, são apresentadas duas situações básicas. A primeira refere-se aos casos em que uma ou mais empresas de grande porte, funcionam como âncora com empresas correlatas (fornecedores, provedores de atividades de serviços) em volta delas. Alguns exemplos clássicos nesse respeito, são empresas como a Boeing, em Seattle (EUA) e a Toyota, em Toyota City (Japão). Nestes casos, considera-se que tais empresas-âncora estabelecem forte grau de relações técnicas e econômicas com fornecedores locais, criando um círculo virtuoso, que estimula o desenvolvimento de capacitações e estabelecendo uma competitividade sistêmica.

Esse entendimento recebe uma grande contribuição, através do estudo de um outro importante aspecto: A análise do destino da produção do arranjo produtivo local. Essa consideração agrega um melhor entendimento sobre a forma lógica de funcionamento das articulações entre os elementos do arranjo, empresas correlatas e instituições de apoio. Resultados de análises de trabalhos empíricos de pesquisadores da RedeSist (Cassiolo e Lastres, 2000; Villaschi e Campos, 2001) sugerem importantes dimensões específicas dos processos de aprendizados, de capacitação para inovação e de estruturação da cooperação que diferem de acordo com três tipos de destinos da produção local, conforme demonstrado no quadro abaixo:

### A diferenciação quanto ao destino da produção

<b>Tipo de mercado</b>	<b>Principais características.</b>
Mercado Local/Regional	Empresas participantes do aglomerado fornecem insumos para grandes empresas.
Mercado Regional/Nacional	Lócus da concorrência encontra-se num espaço econômico mais ampliado.
Mercado Nacional/ Internacional	Concorrência se dá em espaços mais globalizados.

Quadro 3 - Diferenças dos destinos da produção nos arranjos locais

Cassiolato, Szapiro e Lastres (2004). Adaptação própria

Percebe-se através das distinções dos tipos de mercados demonstrados pelo quadro acima, que há grandes vantagens para as empresas que estão inseridas nos arranjos localizados. Seus custos e facilidades de aquisição dos insumos e matérias-primas são suavizados em função das proximidades dos seus fornecedores, coisas que não são igualmente sentidas nos demais tipos de mercados.

As pesquisas mostram que tanto os sistemas produtivos coordenados por hierarquias, quanto àqueles onde a coordenação se dá em redes de pequenas empresas, podem ou não possuir uma governança local onde são desenvolvidas as atividades produtivas (Cassiolato, Szapiro e Lastres 2004). Essas condições influenciam fortemente na organização da produção e no grau de territorialidade das atividades produtivas e inovativas.

Apresenta-se abaixo, alguns exemplos de sistemas locais pesquisados pela RedeSist, mostrando algumas particularidades nas formas de governança e nas relações entre empresas ligadas ao destino da produção e o grau de territorialidade das atividades produtivas.

O primeiro exemplo está focado no arranjo produtivo metal-mecânico do Espírito Santo – onde sua produção está voltada predominantemente ao mercado local, e sua forma de governança é caracterizada por formas hierárquicas, exercidas por grandes empresas siderúrgicas - possui um médio grau de territorialidade das atividades produtivas. O mesmo acontece com o arranjo produtivo automobilístico de Minas Gerais, hierarquicamente coordenados por uma grande empresa multinacional (FIAT), com produção destinada ao

mercado nacional e internacional, possui também médio grau de territorialidade assim como no Espírito Santo. (CASSIOLATO, SZAPIRO E LASTRES 2004).

Outro arranjo que apresenta um alto grau de coordenação local, mas com produção voltada para o mercado internacional é o setor aeronáutico de São José dos Campos (SP) o de fumo no RS e o de cacau da Bahia, sendo o primeiro com um alto grau de territorialidade e os outros com médio grau de territorialidade das atividades. O primeiro tem a coordenação das atividades produtivas concentradas na Embraer, empresa de capital local e os outros por um conjunto de empresas multinacionais.

Outro arranjo que apresenta um alto grau de coordenação local, mas com produção voltada para o mercado internacional é o setor aeronáutico de São José dos Campos (SP) o de fumo no RS e o de cacau da Bahia, sendo o primeiro com um alto grau de territorialidade e os outros com médio grau de territorialidade das atividades. O primeiro tem a coordenação das atividades produtivas concentradas na Embraer, empresa de capital local e os outros por um conjunto de empresas multinacionais.

Os autores afirmam que no caso de governança de redes, a compreensão não é tão clara assim. Mas de forma geral o grau de territorialidade também está associado com o montante da produção destinada ao mercado nacional. Como exemplo de comparação, acha-se o arranjo de biotecnologia de MG, software no RJ e SC, soja no Paraná, vinho no RS, móveis em São Paulo e materiais avançados em São Carlos (SP). Nestes casos, em função do alto grau de conhecimento nas atividades locais ou o aprofundamento da industrialização local são fatores explicativos.

O caso de cerâmica em Santa Catarina e frutas tropicais no NE encontram-se na mesma situação, apesar de já possuir uma maior participação no mercado internacional. Neste caso, o fato de que os principais atores do arranjo são de coordenação local realça uma característica explicativa importante.

O arranjo de mármore e granito do ES tem a sua produção direcionada ao mercado internacional e média territorialidade, sendo neste caso, suas capacitações e processos de aprendizado locais mais limitados. Já o caso do arranjo de rochas ornamentais do Rio de Janeiro caracteriza-se por apresentar um baixo grau de territorialidade, com praticamente

100% de sua produção destinada ao mercado local. Outros exemplos de arranjos coordenados por redes e com médio grau de territorialidade são: couros e calçados na PB voltados para o mercado local, têxtil e vestuário em SC, móveis em MG, ES, telecomunicações em Campinas e no PR tem o mercado nacional como destino de suas produções e couro e calçados no RS que sua produção está destinada ao mercado internacional.

Segundo Cassiolato, Szapiro e Lastres (2004), o arranjo de calçados do Vale dos sinos no Rio Grande do Sul usa uma estratégia de integração em cadeia de commodities global. Esse fator pode levar a uma consequência peculiar específica desse arranjo, que apesar de poder, há ganhos de produtividades com um significativo aumento de sua capacidade produtiva, ele não será capaz de gerar processos de aprendizado voltados à inovação. Isso pode resultar que o seu crescimento do grau de territorialidade torne-se limitado.

Destacam-se também os arranjos que possuem um alto grau de territorialidade e com seus produtos finais destinados principalmente ao mercado nacional, mas também, com participação no mercado internacional. Exemplos desse modelo são: Biotecnologia (MG); Software (RJ, SC); Móveis (SP); Soja (PR); Vinho (RS); Aeronáutico (SP). Vale a pena ressaltar, que o APLA de Piracicaba (SP), objeto de estudo dessa pesquisa, enquadra-se também nessa característica de arranjo produtivo local. Menciona-se aqui também, os arranjos que possuem baixa territorialidade, são esses: Rochas ornamentais (RJ); Automobilística (MG).

O quadro abaixo descreve de forma mais ordenada, os diversos tipos de arranjos produtivos locais, segundo suas próprias características de territorialidade e seus respectivos mercados de destino de suas produções finais.

**Arranjos e sistemas produtivos locais por grau de territorialidade e mercados de destino da produção.**

<b>Grau de territorialidade/ Mercado destino da produção</b>	<b>Alta territorialidade</b>	<b>Média territorialidade</b>	<b>Baixa territorialidade</b>
Mercado Local		Metal-Mecânica (ES) Couro e Calçados (PB)	Rochas Ornamentais (RJ)
Mercado Nacional	Biotecnologia (MG) Software (RJ, SC). Móveis (SP) Soja (PR) Vinho (RS) Mat. vançados (SP)	Telecomunicação (SP, PR). Aços (ES) Têxtil e Vestuário (SC, RJ). Móveis (ES, MG, RS).	Automobilística (MG)
Mercado Internacional	Aeronáutico (SP) Frutas Tropicais (NE) Cerâmica (SC)	Couro e Calçados (RS) Mármore e Granito (ES) Fumo (RS) Cacau (BA)	

Quadro 4 - Grau de territorialidade e mercado de destino da produção dos APL's

Fonte – RedeSist – Cassiolato, Szapiro e Lastres (2004).

A conclusão dos pesquisadores da RedeSist (Cassiolato, Szapiro e Lastres, 2004) é que os arranjos produtivos governados por grandes empresas tendo sua produção destinada ao mercado nacional, são mais propensos a terem um maior grau de territorialidade. Entretanto, no que diz respeito ao alto/médio grau de territorialidade de arranjos coordenados por Redes é mais em função de uma maior diversificação de especialidades.

Exemplos como os arranjos de vinho do RS, mármore e granito de ES e frutas tropicais no NE, parte da territorialidade deve-se ao fato da localização de recursos naturais. Porém nestes casos, o aumento da territorialidade tem sido decorrente de especificidades locais diretamente ligados ao trabalho e à tecnologia. Para os autores, nos casos de arranjos voltados para produção de itens de alta tecnologia, (arranjos aeronáutico de São José dos Campos; Telecomunicação de Campinas e PR; software em SC e RJ e materiais avançados em São Carlos), destaca-se o papel desempenhado pelo governo no processo de captação produtiva e

inovativa dos diferentes locais através de eficientes políticas industriais e tecnológicas, tornando-se assim o grande responsável para a territorialidade das atividades econômicas e principalmente da capacitação inovativa.

Nos estudos de Britto (2000), destaca-se a importância às pesquisas dos diversos tipos de arranjos e que envolvem uma série de fatores que permitem entender as relações entre empresas e formas de articulações que afetam a competitividade e o aumento da produtividade. Para o autor, este conceito tem sido utilizado tanto por análises de cunho mais quantitativo, que procuram entender e definir critérios específicos para identificação, caracterização e comparação desses arranjos. Por outro lado, as análises de cunho mais quantitativos costuma pressupor que tais arranjos podem ser associados a uma estrutura relativamente “visualizável”, referenciada a um setor específico ou a uma região geográfica bem delimitada.

Segundo o próprio autor, esses estudos contribuem de forma relevante, para o melhor entendimento das relações existentes entre os agentes, as quais poderiam ser sistematizadas a partir de três níveis de análises, considerando a posição central ocupada por “produtores principais” “na direção dos quais confluem os principais fluxos internos de transação no interior desses arranjos”. Um primeiro nível envolve “ligações para trás” destas empresas fornecedoras de matérias-primas, equipamentos e serviços ou firmas especializadas em etapas específicas do processo de produção. Um segundo nível de análise refere-se às “ligações horizontais” dessas empresas em relação a outras empresas localizadas nos mesmo estágios das cadeias produtivas, independentes do tipo de relações (direta ou indireta) que exercem entre si. E ainda um terceiro nível de análise focada nas “ligações para frente” a partir de empresas pertencentes à cadeia produtiva, envolvendo articulações com as empresas responsáveis pelas etapas de distribuição e comercialização dos produtos, compradores (empresas atacadistas e varejistas) e com consórcios de vendas firmados pelos próprios produtores. Na figura apresentada abaixo, observa-se as relações básicas entre agentes dos modelos de Arranjos Produtivos Locais.

<b>Ligações para trás</b>	Fornecedores de matérias-primas, componentes e serviços.	Fornecedores de equipamentos	Firmas especializadas em etapas do processo.
<b>Ligações horizontais</b>	Outras firmas produtoras	Produtores principais	Associações empresariais
<b>Ligações para frente</b>	Agentes de distribuição e comercialização	Compradores diretos	Consórcios de venda.

Quadro 5 - Relações básicas entre agentes dos modelos de APL's

Fonte: construído a partir de Rabbellotti (1995 p.86) apud Brito (2000).

Segundo Britto (2000), as análises que abordam a formação estrutural dos arranjos produtivos locais e suas formas de governança, ressaltam três propriedades básicas de conclusão.

- a) É a importância do papel crucial desempenhado pela presença de “economias externas” específica ao espaço territorial onde interagem os agentes, possibilitando a reprodução e a difusão local de conhecimento técnico e qualificações profissionais especializadas que proporcionam vantagens competitivas para os participantes do arranjo;
- b) Destaca-se também, a presença de cooperação e competição entre os agentes participantes, o que colabora para a consolidação de regras e normas de conduta que possibilitam a redução dos custos de transação com os quais se defrontam os agentes;
- c) Percebe-se a existência de um balanço de regras de interação entre agentes estritamente mercantis e regras de “regulação social” estabelecida ao nível local.

Nos estudos feitos por Suzigan, Garcia e Furtado (2002), boas argumentações são apresentadas no que diz respeito às relações e articulações entre empresas integrantes do arranjo local. Em suas análises, os autores apontam para formas de aglomerações em que o sistema produtivo local articula-se em torno de uma grande empresa coordenadora da cadeia. Neste sistema, fica clara a conformação de relações hierarquizadas entre as empresas, em que a empresa líder, impõe seus interesses a todos os outros participantes da rede.

O mesmo, entretanto, não se pode dizer nas relações existentes entre empresas com características mais simétricas, em que as articulações de coordenação acontecem em formas de Rede, sem a presença de modelos de governança, como “centro-radical”, ou seja, grandes empresas, exercendo o papel de coordenação nas relações e articulações interorganizacionais.

Considerando esses aspectos, Britto (2002 p.361) destaca dois tipos de ganhos associados às práticas adotadas ao nível de rede: i) o fortalecimento da eficácia do processo de coordenação interorganizacional e ii) a realização de ajustes na estrutura morfológica da rede em função de estímulos ambientais. Para o autor, o grau de relacionamento e as características específicas da estrutura interna da rede, podem influenciar decisivamente a eficácia do processo de coordenação interorganizacional. Neste caso, a coordenação pode ser afetada pelo grau de centralização das articulações internas à rede, envolvendo a presença (ou não) de empresas ou outras instituições com a função de coordenar ou compatibilizar as decisões operacionais e estratégicas adotadas pelos membros da rede. Na seqüência deste capítulo, se iniciam a apresentação de informações relevantes relacionadas ao setor sucroalcooleiro, iniciando com uma ampla visão do panorama nacional desse setor.

## **4. INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA NO BRASIL**

Esse capítulo explora os aspectos históricos e contempla o cenário atual da indústria sucroalcooleira no Brasil, e em especial, a importante trajetória do país neste setor, destacando toda sua potencialidade e importância como segundo maior produtor de etanol do mundo. Destaca-se também o desenvolvimento produtivo e tecnológico do setor, bem como uma incessante busca feita por vários países, na inovação de alternativas de fontes renováveis de energia ecologicamente viáveis. As informações contidas nesse capítulo, explicam porque o setor sucroalcooleiro é hoje o principal centro das atenções mundiais do agro negócio.

### **4.1. A Potencialidade do Mercado Sucroalcooleiro no Mundo**

O atual cenário mundial aponta para um aumento vertiginoso da demanda de consumo dos chamados combustíveis ecologicamente corretos, ou combustíveis verdes. Tais combustíveis passaram a ser almeçados por países do mundo inteiro. Em especial o álcool (etanol), vem atraindo cada vez mais investimentos para no aumento das áreas de cultivo da cana-de-açúcar para o aumento da produtividade das indústrias sucroalcooleiras brasileiras.

Uma recente pesquisa realizada pelo DIEESE em Fevereiro de 2007, mostra que a possibilidade do uso do álcool em outros países tem provocado um grande otimismo nas indústrias de álcool nacional. Segundo a própria pesquisa (DIEESE 2007), isso tem sido demandado por fatores como: A venda acelerada de carros movidos a álcool e bi-combustíveis, um expressivo aumento dos preços nos barris de petróleo; a vitória do Brasil na OMC sobre os subsídios europeus, (estima-se que a retirada desses subsídios possa agregar cerca de US\$ 500 milhões às usinas brasileiras) sem contar nas necessidades de fontes renováveis de energia que segundo Bastos (2007), as questões econômicas, geopolíticas e ambientais, fizeram com que as atenções do mundo estejam voltadas para esse setor. Nos últimos anos, o Brasil tem sido olhado como vitrine para estrangeiros, desejosos de importarem o produto com a finalidade de misturá-lo à gasolina, ou simplesmente aprenderem as técnicas de produção. Os interesses vêm de várias partes do mundo como EUA, Coréia, Austrália, Canadá, China, Tailândia, Índia e África do Sul.

Segundo Thame (2006), a perspectiva de uso dos biocombustíveis de múltiplas fontes alternativas, tem-se tornado objetos de desejo de grandes investidores privados internacionais do mundo desenvolvido e dos países centrais do hemisfério ocidental. Trata-se de uma crescente demanda objetivando planos estratégicos para garantia de energia e a não poluição do meio ambiente. Na opinião de Okamoto (2006), há uma explicação lógica para tudo isso. Os combustíveis fósseis irão responder por quase 90% pelo crescimento da demanda por energia de agora até o ano de 2030, com o petróleo sendo a maior fonte de suprimento dessa demanda. Segundo Okamoto (2006), mais de 2/3 do aumento da demanda do petróleo está previsto para o uso no setor de transportes. Isso significa dizer, que a produção mundial do setor sucroalcooleiro poderá amenizar em muito a pressão pela demanda do petróleo. Para exemplificar, o autor menciona o processo de adição do etanol à gasolina, na proporção de 10%, somente isso, poderia significar uma economia na ordem de dois milhões de barris na produção diária de petróleo.

Okamoto (2006) afirma, entretanto, que o setor não deve deixar de focar a Pesquisa e o desenvolvimento de novas formas alternativas de energia, hoje em curso, de forma simultânea, em países como EUA, Brasil e Japão, todos focando um melhor aproveitamento do material básico para produção do etanol, o bagaço, celulose e rejeitos da biomassa e principalmente nas reduções dos custos de produção. Um bom exemplo de tudo isso, é o fato de o Brasil ter conseguido reduzir os seus custos em 1/3 nos últimos 30 anos, fato esse que contribui em muito nos aspectos de inovação nos processos produtivos do etanol, e de modo geral, na indústria sucroalcooleira brasileira.

No caso da Suíça, acordos já firmados com produtores goianos prevêem vendas iniciais na ordem de 100 milhões de litros de álcool anidro por ano, enquanto que o Japão, procura desde já, fechar contratos com usinas nacionais. Foi o caso da empresa Mitsubishi Corporation que recentemente fechou acordo de fornecimento de álcool durante um período de 30 anos com o grupo brasileiro São Martinho, proprietário de algumas usinas de álcool e açúcar, e que a partir do início das operações de sua terceira usina que ocorrerá somente no ano 2008. Um segundo contrato com os Japoneses envolve a venda de 10% do capital social da usina Boa Vista especificamente da unidade que está em construção na cidade de Quirinópolis em GO. Valor da transação: R\$ 7 milhões de Reais. (ZAFALON, 2007).

Segundo Seibel (2007 p.106), acontecem atualmente, sérias alterações no cenário agrícola mundial em razão dos grandes investimentos em combustíveis verdes. As projeções mostram, por exemplo, que as culturas de cana-de-açúcar no Brasil, e milho nos Estados Unidos, devem crescer ainda mais, para o atendimento da demanda na produção de álcool combustível. Na Europa, segundo estimativas, até o final dessa década, diz a reportagem, deve quintuplicar sua produção de biodiesel, fortemente baseado no açúcar retirado da beterraba. O continente africano é apontado como uma das novas fronteiras da expansão do etanol, sendo que um dos marcos dessa onda de investimentos ocorreu no ano de 2006 quando a inglesa Associated British Foods comprou a sul-africana Ilovo, quarta maior produtora de açúcar do mundo. A empresa tem usinas em Moçambique, Tanzânia e Zâmbia, por onde quer começar a produção do etanol. A meta é atender o continente Europeu a partir do ano de 2009.

Na Ásia, o que está mais avançado, é a produção de etanol a partir da mandioca produzida na Tailândia e de milho na China. A Índia, apesar de ser uma grande produtora mundial de açúcar, ainda não possui uma política de incentivo à fabricação de etanol. De fato, as condições atuais do mercado sucroalcooleiro mundial privilegiam as empresas brasileiras no que se refere ao fornecimento deste tipo de combustível alternativo.

#### **4.2. Panorama da Indústria Sucroalcooleira no Brasil**

No Brasil, o avanço do setor sucroalcooleiro ocorre com mais ênfase desde o final da década de 90, com a recuperação dos preços internacionais do açúcar. Os baixos custos de produção fazem do produto brasileiro o mais competitivo do mundo, tornando um forte atrativo para investimentos de estrangeiros. Na década de 70, o setor experimentou seu primeiro grande "boom" de investimentos, com a implementação do Pro álcool, colocando o país na vanguarda tecnológica com a utilização do álcool como combustível. O álcool hidratado começou a ser utilizado no Brasil, como combustível para motores de combustão interna, a mais de 30 anos. Nessa época, o mundo enfrentava a crise do petróleo. No Brasil, o governo apostou e investiu na tecnologia da produção do álcool como alternativa para acabar com a dependência das importações do combustível fóssil. O primeiro grande choque do petróleo ocorreu no ano de 1973, quando os países produtores diminuíram a produção e o preço do barril de petróleo passou de US\$ 2.90 para US\$ 11.65 em apenas três meses. Esse aumento vertiginoso do preço

do petróleo fez o programa de incentivo à produção do álcool decolar, colocando o Brasil nessa vanguarda tecnológica da produção do álcool.

A segunda fase ocorreu a partir da década de 90, com a desregulamentação do governo no mercado do açúcar e álcool e a extinção do Instituto do Açúcar e do Álcool (IAA). E a terceira fase, contempla a expansão do mercado externo para o álcool, que se visualiza com muito otimismo. (CORAL, 2006)

Atualmente, segundo o coordenador-geral do SINTEC 2006 (Simpósio Internacional e Mostra de Tecnologia da Agroindústria Sucroalcooleira), José de Jesus Vaz, o Brasil é um país que ocupa uma posição estratégica no desenvolvimento global de bioenergia, como uma vasta competência de suas indústrias e seus profissionais para a produção de novas fontes de energia renovável.

Segundo um levantamento feito pelo próprio SINTEC, o país possui 200 milhões de hectares de pastagem e, com o avanço tecnológico, hoje se produz mais boi em menor espaço. Cerca de 90 milhões de hectares são aptos para a agricultura, sendo que desses, 22 milhões são perfeitamente adequados para o cultivo de cana-de-açúcar. Além disso, a cana pode elevar a produção de grãos, com a rotação de cultura. E a produção dos atuais três milhões de hectares pode dobrar com uso de tecnologia. (MORAIS, 2007)

Somente o Brasil e os Estados Unidos são responsáveis por cerca de 70% da produção global de etanol. É o principal exportador do combustível, com 3,5 de bilhões de litros / ano, dos quais 2,5 bilhões vão para os EUA. Segundo o embaixador Everson Vieira Vargas, subsecretário dos Assuntos Políticos do Itamaraty, as exportações do combustível para os EUA subiram de US\$ 70 bilhões (2005) para US\$ 750 bilhões (2006).

O país produz cerca de sete bilhões de litros / ano de álcool de cana-de-açúcar e planeja pular para 30 bilhões em cinco anos. Em caso de parcerias, o Brasil estaria, sobretudo com a tecnologia e os interessados com subsídios e infra-estrutura. (CANTANHEDE e DIANNI, 2007).

Embalado pelo crescimento de 10,1% na produção brasileira de cana-de-açúcar, o setor sucroalcooleiro, um dos que tiveram maior alta no PIB brasileiro no ano de 2006, prevê a

implantação de 89 novas usinas no país até o ano de 2012 – desse total 17 estão entrando em operação na atual safra, sendo duas pertencentes a grupos que atuam na região de Ribeirão Preto diz. (TOLEDO, março/2007).

A produção de cana-de-açúcar no Centro-Sul do país atingiu 371 milhões de toneladas na safra 2006/2007, segundo a ÚNICA (2007), contra 336,9 milhões de toneladas da safra anterior (2005/2006). A produção de açúcar e álcool, no entanto cresceu mais. A de açúcar avanço 17% enquanto a de álcool subiu 11,2% devido principalmente ao ganho de produtividade. A figura abaixo, permite uma melhor análise dos impressionantes números alcançados nesse setor durante a safra 2006/2007.

Movimenta:	R\$ 41 bilhões
Representa:	3,65 % do PIB
Gera:	Quatro milhões de empregos diretos e indiretos
Envolve:	72.000 agricultores
Moe:	420 milhões de toneladas de cana
Produce:	30 milhões de toneladas de Açúcar
Produce:	17,5 bilhões de litros de Álcool
Exporta:	19 milhões de toneladas de açúcar / US\$ 7 bilhões
Exporta:	Três bilhões de litros de Álcool / US\$ 1,5 bilhão
Recolhe:	R\$ 12 bilhões em impostos e taxas
Investe:	R\$ 5 bilhões/ano
Compõem-se de:	344 Usinas e Destilarias (em operação + projetos

Quadro 6 - Panorama do setor sucroalcooleiro no Brasil

Fonte: Procana.com (2007) – [www.jornaldacana.com.br](http://www.jornaldacana.com.br)

Metade das novas usinas vão se concentrar no interior de São Paulo principalmente na região de Araçatuba. As outras ficarão no Triângulo mineiro e nos Estados de Goiás, Mato Grosso e Paraná. Dezessete usinas devem entrar em operação neste ano, enquanto outras 30 começarão a operar no próximo ano. Essa expansão deve-se ao fato do grande aumento de demanda. O

consumo atual de cana-de-açúcar no mercado interno é de 10 milhões de toneladas ao ano, em 2012, deve atingir 11,5 milhões de toneladas ao ano.

### **4.3. O Desempenho do Setor Sucroalcooleiro Brasileiro**

Estudos apresentados pelo DIEESE (2007), apontam um forte desempenho do agro-negócio sucroalcooleiro no Brasil, que movimenta cerca de R\$ 40 bilhões por ano, algo correspondente à cerca de, 2,3% do PIB nacional. É também o setor que mais emprega trabalhadores, com um pouco mais de 3,6 milhões de empregos diretos e indiretos, e cerca de, 72 mil agricultores.

O resultado de tudo isso, é que o Brasil se tornou o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, e o principal país a implantar em larga escala, um combustível renovável em substituição ao petróleo. Atualmente, o Brasil é o maior exportador mundial de açúcar e álcool, exercendo com isso forte influência nos preços internacionais do açúcar.

Segundo dados do DIEESE (2007), cerca de 50 mil empresas no Brasil, são influenciadas pelos fortes investimentos, na compra de equipamentos, insumos, contratação de serviços, feitos pelas usinas de açúcar e álcool, que ultrapassam a casa dos R\$ 4 bilhões por ano. Um outro indicador de grande importância social proporcionado pela indústria sucroalcooleira nacional, é a geração de impostos, que a cada ano recolhe mais de R\$ 12 bilhões aos cofres públicos.

Tudo isso, contribui de forma positiva para o crescimento e a expansão do setor no Brasil. Basta observar os quadros abaixo:

## PRODUÇÃO DE ÁLCOOL E AÇÚCAR - BRASIL

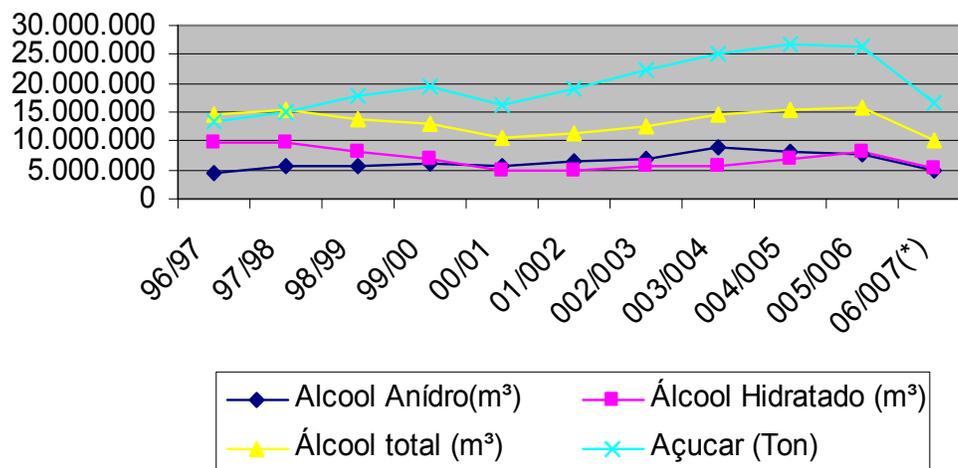


Figura 3 - Produção de cana, açúcar e álcool no Brasil - 97/2006

SAFRA 06/07 - Posição Acumulada					
1/5/2006	210.135	411.493	621.628	606.455	15.671.098
1/6/2006	1.003.978	1.468.270	2.472.248	3.189.039	64.690.186
1/7/2006	1.988.880	2.445.755	4.434.635	7.256.371	113.643.331
1/8/2006	3.946.873	3.825.322	7.772.195	11.953.056	176.935.798
1/9/2006	4.717.707	5.236.952	9.954.659	16.524.435	243.350.557
1/10/2006	5.906.644	6.424.403	12.331.047	20.629.370	288.753.041
1/11/2006			0		
1/12/2006			0		
1/1/2007			0		
1/2/2007			0		
1/3/2007			0		
1/4/2007			0		
1/5/2007			0		

FONTE: DCAgro/SPAgro/MAPA  
(\*) Safra 05/06

Figura 4 - Safra da cana-de-açúcar em 2006

### EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE ÁLCOOL - BRASIL (m3)

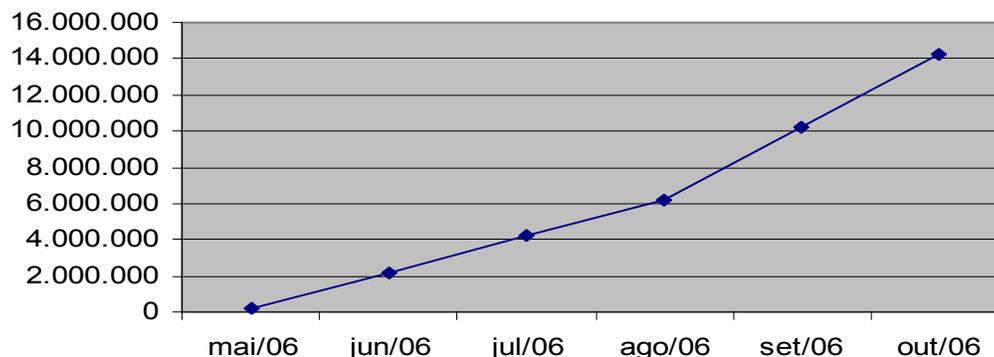


Figura 5- Evolução na produção de álcool no Brasil - 2006

Revista Exame – “Setor sucroalcooleiro no Brasil – reportagem de 23/10/2006”.

As figuras acima mostram , que o mercado sucroalcooleiro no Brasil evolui a passos largos. Há um vertiginoso crescimento na produção do álcool, que pode ser caracterizado de acordo com sua finalidade, por exemplo, o tipo anidro (usado para mistura na gasolina) ou hidratado (para o abastecimento de veículos com motor a álcool ou engarrafado para consumo doméstico). O álcool extra-neutro é usado apenas com fins industriais, por tanto, neste ultimo caso, sua produção é feita em menor escala. (BNDS, 1995)

Toda essa explosão no interesse pelo álcool nos últimos anos provocou uma valorização geral em tudo o que se relaciona ao setor sucroalcooleiro, afirma Zafalon (2007), as terras, o valor das próprias usinas e os equipamentos sofrem constantes valorizações. Há três anos, o investidor interessado em comprar uma usina pronta, estaria disposto a pagar o correspondente ao faturamento anual da empresa, atualmente, a negociação não sai por menos de dois faturamentos anuais da empresa. Esses valores, explica a reportagem, estão elevados porque a entrada em operação de uma usina nova demora de três a quatro anos, e muitos investidores querem aproveitar as oportunidades do momento, por esta razão, estão dispostos a pagar mais caro.

Esse foco, voltado para o álcool fizeram crescer as empresas nacionais, atrair capitais estrangeiros e despertar até o interesse de outros setores da economia para a cana-de-açúcar. Essa recuperação, que vem ocorrendo nos últimos anos, devolveu vida ao setor

sucroalcooleiro, que passou por maus momentos na virada da década, quando muitas empresas apresentaram sérios problemas financeiros.

Segundo Zafalon (2007), a forte demanda mundial pelo álcool, em virtude da busca de fontes alternativas de energia e combustível, está trazendo o capital estrangeiro, que já detém o controle de 18 usinas, com capacidade de moagem de 28 milhões de toneladas por safra. Esse volume representa 6,3% do total do país. Com todo esse potencial, as previsões mostram que num prazo de cinco anos, 9,6% da moagem estará nas mãos de estrangeiros, o que corresponderá ao processamento de 70 milhões de toneladas, afirma Antonio de Pádua Rodrigues, diretor técnico da ÚNICA, passarão a ter 27 unidades em todo o país.

Além do capital estrangeiro, o setor atrai também grupos nacionais. Esses investimentos vêm das próprias empresas já pertencentes ao setor, de distribuidoras independentes de combustível, da construção civil e da pecuária. Nos casos das distribuidoras independentes já dominam 10 unidades de produção. Já a pecuária entra no setor fornecendo terras para o plantio de cana-de-açúcar.

O imenso canavial que se tornou o estado de São Paulo – com cerca de 60% da produção nacional de cana-de-açúcar- inflacionou o valor da terra, principalmente nas proximidades das usinas. Essa pressão de cana está elevando o custo de produção de outros setores, como o de grãos, e até da pecuária. Esse dois últimos passaram a disputar as terras com o setor sucroalcooleiro, bastante capitalizado.

Como exemplo disso, em algumas áreas do estado de São Paulo, as terras apropriadas para o plantio de cana-de-açúcar tem atualmente duas vezes o valor que custavam no ano de 2002. Jaqueline Dettmann Bierhals, do instituto FNP, diz que “a cana-de-açúcar avança sobre as áreas de grãos, laranja e pastagem”. Citando dados do “Relatório bimestral do Mercado de Terras”, do IFNP, ela diz que, “em algumas regiões paulistas, a terra para cana já atinge R\$ 21 mil por hectare” (UNICA, 2007).

#### **4.4. Perspectivas de Crescimento no Segmento Sucroalcooleiro Brasileiro**

Vários fatores colaboram para um cenário muito positivo para o setor sucroalcooleiro no Brasil. Destacam-se entre eles, o aumento da demanda do açúcar, vindas principalmente do Oriente (em especial a China, sendo o maior importador do mundo), o sucesso dos carros bicombustíveis no mercado brasileiro – que atualmente já representa cerca de 70% das vendas de veículos novos – e o déficit entre a oferta e a demanda, decorrente de problemas climáticos, em países exportadores.

A preocupação com o meio ambiente, e a redução das conseqüências do efeito estufa tem levado ao aumento, no mercado internacional, do interesse de países em adicionar álcool à gasolina, principalmente em decorrência ao elevado custo do petróleo. No Japão, por exemplo, o governo já revelou que pretende diminuir, gradativamente, as tarifas de importação do álcool, o que permitiria uma maior aquisição do produto. Segundo DIEESE (2007), hoje, a mistura do etanol à gasolina praticada no país é de 3%. Entretanto, com o objetivo de diminuir os efeitos de gases na atmosfera, acredita-se que essa mistura deva chegar até 10%, o que deva acarretar no aumento de demanda interna, para cerca de 5,9 bilhões de litros por ano.

A exemplo do Japão, outros países podem ampliar a compra do álcool, ao mesmo tempo em que a demanda do açúcar tende a crescer. A perspectiva do setor é uma demanda adicional de 10 bilhões de litros de álcool até 2010, 180 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, de 4 milhões de toneladas de açúcar e faturamento adicional de US\$ 4,5 bilhões por ano.

#### **4.5. A Origem e o Uso do Álcool no Mundo**

Segundo Leão (2002), essa é uma substância de aspecto sutil que escapava dos líquidos submetidos à destilação e que na opinião dos sábios do passado, parecia um sopro. Assim foi descrito o álcool, a origem da palavra deriva da linguagem árabe (al, o artigo “a” e *kohol*, coisa sutil), empregada tanto para designar um líquido, como para um pó muito fino, usado na antiguidade pelas mulheres nas pálpebras, como ornamento. Embora seu processo de

fabricação tenha sido divulgado pelos árabes na Europa, existem dúvidas se foram realmente eles que descobriram o processo de destilação.

Não se pode identificar quem primeiro começou a produzir o álcool. Segundo o escritor Alexander King, “a fermentação de açúcares para a produção de álcool foi uma das primeiras invenções do homem, simultânea as moldagem das primeiras ferramentas”. (LEÃO, 2002)

Vários povos antigos, como os chineses, pareciam conhecer a técnica, pois costumavam “ferver” certas infusões de plantas para de elas extraírem essências. Naquele país foram achadas fórmulas que datam de 1.000 a.C. Relatando a destilação de “espíritos fortes”, a partir da fermentação do arroz.

Para Leão (2002), os gregos registraram o processo de obtenção da *acqua ardens*, que aparece no tratado de Ciência, de Plínio (23-79 d.C). Nele conta que apanhava o vapor da resina do cedro do bico de uma chaleira, com um pedaço de lã. Torcendo o tecido, obtinha o *al kuhu*, como então denominou a substância resultante. Os primitivos indianos também sabiam fazer preparos a partir na cana-de-açúcar. O médico Susruta, que teria que teria vivido no século VI a.C. escreveu em seus manuscritos: “... O caldo da cana espremido serve de remédio e toma-se de mistura com outros; serve também (cru, cozido ou em xarope) para preparar bebidas espirituosas [e inebriastes]. Essa substância, além de água e espírito ardente, foi chamada também de alma de vinho. Água fragrante chama permanente ou eterna, mercúrio vegetal, ar animal, luz de mercúrios. Nos tempos medievais era conhecida como prima essência, espírito sutil, quintessência, espírito do vinho, água-de-vida e, finalmente, álcool.

#### **4.6. Álcool: Fonte de Energia Limpa e Renovável**

O álcool é uma substância líquida, e inflamável obtida pela destilação de certos produtos fermentados, segundo o dicionário Aurélio. Segundo Leão (2002) sua formulação é  $C_2H_5OH$  e inflama-se facilmente. Sua combustão completa resulta água e anidrido carbônico.

Os dois principais são, o etanol (álcool etílico), e o metanol (álcool metílico). O primeiro pode ser produzido a partir do açúcar, do amido e da celulose e é, sobretudo, utilizado como combustível puro ou misturado à gasolina. O metanol pode ser produzido a partir da biomassa

vegetal para ser utilizado nos motores de combustão interna. Essa substância pode ser obtida industrialmente por vias biológicas - e da fermentação alcoólica de produtos agrícolas – ou por via sintética – a de síntese de compostos derivados do petróleo. Em casos excepcionais, pode resultar da destilação de líquidos alcoólicos – o de recuperação. (LEÃO 2002 p. 206)

Na via biológica, o que é utilizada na produção comercial no Brasil para finalidades carburantes, parte-se de matéria prima açucarada, caldo de cana ou mel residual das usinas de açúcar, que após a sua transformação em mosto, é submetida ao processo fermentativo, resultando então o álcool, como produto principal da atividade enzimática das leveduras.

Segundo Leão (2002), um dos usos mais nobres para o álcool tem sido como matéria-prima na indústria química em substituição à eteno, derivado do petróleo. Inúmeros produtos podem ser produzidos a partir do etanol, como o acetaldeído, ácido acético, acetato de etila, eteno, entre inúmeros outros, que são empregados na indústria de reações, solventes, produtos farmacêuticos e bebidas.

Para Leão (2002), na longa história de sua evolução, o homem utilizou formas de energia limpas – como água e o vento – para construir o progresso. No decorrer do tempo, passou a alterar continuamente a qualidade do ambiente com o uso intensivo da lenha, do carvão, do petróleo e, mais tarde, do átomo.

O aumento de todas as formas de poluição e principalmente àquelas causadas pelos combustíveis fósseis, tornou imperativo a busca de outras formas de energia para manter o ritmo de desenvolvimento sem agredir a natureza, garantindo assim uma qualidade de vida saudável para a humanidade em geral. Atualmente, aquela gerada pela biomassa é uma das alternativas mais atraentes e variáveis e por isso, vêm sendo estudada em vários pontos do mundo.

O Brasil deu exemplo. Com o emprego do álcool combustível tornou-se o primeiro país bem sucedido do mundo a utilizar uma fonte de energia renovável em larga escala. O fator ambiental nos dias de hoje, é de longe o maior benefício proporcionado por este produto, verificado em todas as fases do processo, desde a obtenção da matéria prima até o seu uso final.

O álcool pode ser usado puro, ou em mistura com gasolina, metanol. Éteres, álcool superior ou óleo diesel. Dentre as inúmeras vantagens de seu emprego, do ponto de vista ambiental, pode-se destacar: a função da fixação do dióxido de carbono da atmosfera, por meio da fotossíntese da cana-de-açúcar, matéria prima de sua fabricação; e a possibilidade de aproveitamento dos subprodutos originários da produção, inclusive resíduos sólidos (como a co-geração de energia) e efluentes líquidos, que apresentam considerável valor econômico. A esses benefícios, soma-se o fato de o álcool ser um combustível líquido de manuseio simples e seguro, que pode ser facilmente incorporado aos atuais sistemas de estocagem e distribuição (BRANCO & SZWARC, 1992) apud (LEÃO, 2002 p. 206).

Os autores ressaltam ainda a reconhecida característica do etanol: sua octanagem, que possibilita seu uso como aditivo antidetonante da gasolina, em substituição aos compostos tóxicos à base do chumbo. Sua adição reduz a necessidade de hidrocarbonetos aromáticos na sua composição, o que representa economia de energia no processo de refino. Diminui ainda, a toxicidade e a poluição potencial, existente na gasolina.

Em termos ambientais, o álcool é também superior a outros aditivos derivados do petróleo disponíveis no mercado, como por exemplo, o MTBE (Metil Terce-Butil Éter), cujo uso começa a ser proibido em muitos países, como os Estados Unidos, tais produtos, segundo Leão (2002), poluem os suprimentos de água destinada ao abastecimento, além de ser considerado perigoso à saúde humana. Todos esses aspectos ambientais favorecem o setor sucroalcooleiro e atraem investidores interessados em produtos e tecnologias. Apresenta-se na figura abaixo, uma visão do fluxo de atividades, passo a passo, na produção do álcool combustível processado na usina de Lins – SP.

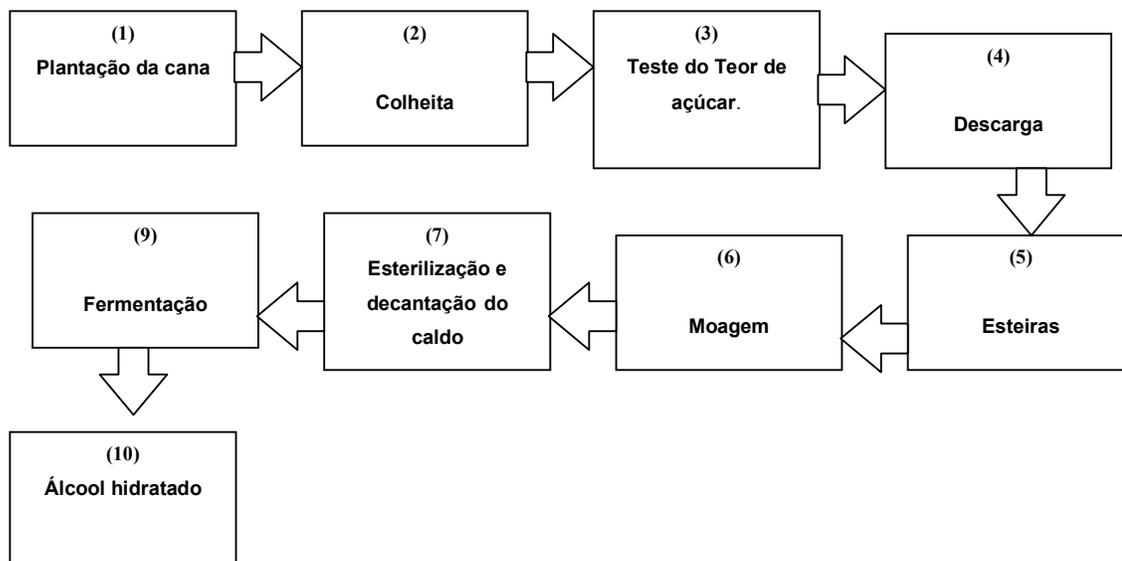


Figura 6 - Fluxograma da produção do álcool na usina de Lins-SP

Fonte: Folha de São Paulo, 18 de Março de 2007. Adaptação própria.

- 1) **Plantação da cana** – Boa parte do processo de plantação já é de forma mecanizada. Pode-se citar como exemplo, a usina Lins que tem 15 mil hectares de área plantada (75% própria e 25 % de fornecedores) em Lins (SP) e em mais três cidades da região, 50 % da plantação são mecânicas e 50% manual.
- 2) **Colheita** – Boa parte do trabalho da colheita já é mecanizada. Na usina em Lins, 80% da colheita é automatizada (essa usina possui sete colheitadeiras) e 20 % através de colheita manual (cerca de 400 trabalhadores rurais).
- 3) **Teste do teor de açúcar** – O rodo trem, veículo com duas carretas com capacidade para 30 toneladas cada, chega à portaria da usina. Os veículos são pesados e é retirada uma amostra de cerca de 20 kg de cada carreta para fazer a medição do teor de açúcar (sacarose) da cana. Geralmente, a análise é feita no laboratório da própria usina.
- 4) **Descarga** – Os caminhões deixam as duas carretas lotadas num pátio e voltam com duas vazias para os canaviais. Logo em seguida, dois caminhões, conhecidos como “escravos” que ficam dentro da usina, transportam as canas do pátio até o setor das moendas.

- 5) **Esteiras** – Os caminhões “escravos” soltam as carretas, que são tombadas e a cana é encaminhada em esteiras para o início da moagem.
- 6) **Moagem** – A cana passa por um processo em que é picada, desfibrada e moída. O bagaço vai para a caldeira, onde produz o vapor para manter o funcionamento da moenda, além de geração de energia elétrica, já o caldo da cana, vai ser tratado.
- 7) **Estabilização e decantação do caldo** – O caldo é esterilizado a 110° C e vai ao decantador para separar a torta de filtro, formada por terra, parte do bagaço e cinza. Esse material é prensado para ser utilizado como adubo no plantio da própria cana.
- 8) **Fermentação** – O caldo é retirado e colocado em uma dorna (espécie de tanque afunilado) geralmente com capacidade de 1 milhão de m<sup>2</sup>, onde inicia o processo de fermentação que dura em geral, de 8 a 10 horas.
- 9) **Destilação** – Após a fermentação, sai um vinho de cana com teor de álcool de 7% a 9% . Esse líquido entra na primeira torre de destilação de onde sai com dois produtos: pinga (de 40% a 50% de álcool) e vinhaça, um subproduto líquido que também será usado no plantio da cana.
- 10) **Álcool hidratado** – A pinga passa por um novo processo de destilação em uma segunda torre e se torna o álcool hidratado, com até 94% de teor alcoólico.

Uma terceira torre ainda é usada no processo de destilação onde o álcool hidratado é colocado com um produto “seqüestrador de água” e produz o álcool anidro (usado para mistura na gasolina).

#### **4.7. Os Riscos na Expansão do Setor Sucroalcooleiro no Mundo**

Nessa corrida frenética na produção de energia alternativa, levanta-se uma questão que deve ser encarada com muita responsabilidade e seriedade. A produção de energia alternativa pode, com o tempo, tirar o espaço dos alimentos no campo, e neste aspecto, as alternativas de

energia ecologicamente correta, capaz de livrar o mundo da dependência do petróleo e aliviar a emissão de poluentes na atmosfera, podem ser transformadas em um elemento com potencial para influenciar diretamente o sistema agrícola mundial e inflacionar os preços dos alimentos. Seibel (2007 p.104) mostra uma tendência mundial nesse sentido.

Essa percepção negativa referente ao setor, está sendo manifestada por vários políticos e especialistas. Em Abril de 2007, por exemplo, um artigo publicado pelo economista C.Ford Runge e Benjamin Senauer na respeitada revista americana *Foreign Affairs* alerta que a produção do álcool pode levar a um aumento do preço da comida, agravando o problema da fome nos países mais pobres.

Durante a primeira Cúpula Energética Sul-Americana, realizada na Venezuela, o presidente do país anfitrião, Hugo Chávez, alertou sobre esse perigo, chamando a atenção sobre os problemas que podem ser causados pela expansão do biocombustível. Alguns desses efeitos, diz a reportagem, podem já ser observados em alguns países. No México, por exemplo, em fevereiro de 2007, milhares de pessoas tomaram as ruas de dez cidades para protestar contra o aumento de 400 % no preço de uma tradicional iguaria feita a base do milho. A variação foi provocada pelo aumento desse principal ingrediente, que no caso mexicano, é importado dos EUA. Como os americanos estão transformando em etanol, boa parte dos grãos produzidos em seu território, os alimentos, está cada vez mais escasso para exportação.

Em comparação ao ano de 2006, a cotação do milho nas bolsas de Chicago e Nova York sofreu valorização de 50 %, possibilitando com isso, uma forte influencia em uma extensa cadeia de empresas que utilizam a matéria prima na formula dos seus produtos ou mesmo como ração para animais. Essa lista pode incluir leite, carne e derivados do frango, e outros itens mais.

No Brasil, segundo os especialistas, a expansão dos canaviais passa a ser um fator de preocupação dos ecologistas, pois acham que essa expansão pode estar empurrando a pecuária para áreas de preservação ambiental. Mato grosso do Sul, é um dos exemplos de locais onde esse processo está ocorrendo, afirma Sergio de Zen, professor de economia e administração da escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz em São Paulo. Segundo Seibel (2007), no Brasil praticamente a metade do processamento de cana-de-açúcar que entra nas usinas, já é destinado exclusivamente à produção de etanol, avançando e superando uma fatia que antes

era usada para a fabricação do açúcar. Segundo estimativas deste setor, até o ano de 2014 a proporção da matéria-prima utilizada na fabricação do combustível, deve chegar a quase 70%.

Nos Estados Unidos, está ocorrendo um fenômeno bem semelhante, atualmente apenas 14% do milho plantado vira etanol, em 2014, a proporção vai subir para 36%. Esse avanço das culturas destinadas à produção de combustível de fato impressiona pela sua magnitude. Mas Segundo Seibel, (2007, p.107), isso não significa que o planeta corre o risco de virar um grande milharal e canavial. Em suas previsões apocalípticas sobre o tema, muitos críticos simplesmente estão ignorando o efeito do avanço do avanço tecnológico na produção agrícola. Isso fica bem evidente quando se analisa o cenário brasileiro. Em curto prazo, o país tem boas chances de evoluir rapidamente na produção de etanol com a aprovação e o uso de novas variedades de sementes transgênicas. Elas têm o potencial de aumentar em média 4,5% ao ano à produtividade das culturas de cana-de-açúcar.

Outra forma que está sendo utilizada para melhorar a performance no campo é a transformação da pecuária extensiva em semi-extensiva. Com isso, largas áreas ocupadas por gado podem ser utilizadas para o cultivo de produtos agrícolas. Além de não prejudicar a produtividade da pecuária, esse sistema aumenta a rentabilidade do produtor. Alguns criadores já estão arrendando parte de suas terras para as usinas de álcool e açúcar da região, e com isso economizam em ração, pois passam a alimentar o seu gado com bagaço de cana.

A mudança de cenários passa a ser comum em algumas regiões pecuaristas do país, as antigas visões predominantes de pasto, como é o caso da cidade de Lins (SP), passa a ser vista como um imenso tapete de canaviais. A figura a seguir, possibilita uma melhor visualização desses fatos, onde tanto no Brasil como também nos EUA há uma diminuição nos espaços de produção de alimentos dando lugar a produção de cana-de-açúcar.

### Brasil - (Cana-de-açúcar)

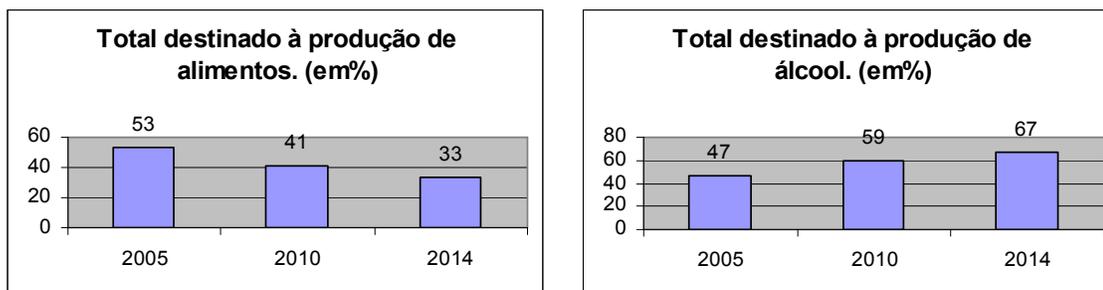


Figura 7 - Alterações no cenário agrícola mundial em razão do investimento em combustíveis verdes

Fonte - Revista Exame – Maio de 2007. P.106

### Estados Unidos – (Milho)

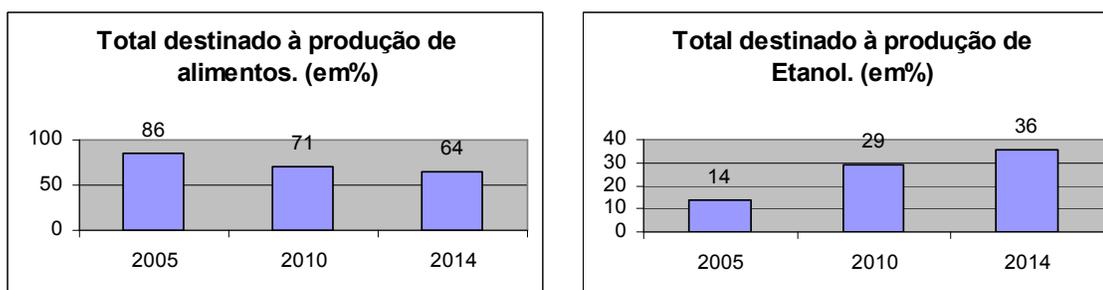


Figura 8 - Alterações no cenário agrícola mundial em razão do investimento em combustíveis verdes

Fonte: Revista Exame – Maio de 2007. p.106

Além das estatísticas mostradas nos quadros acima, demonstrando os riscos causados pelo setor sucroalcooleiros à diminuição da produção de alimentos no mundo, acarretando na elevação dos custos de produtos agrícolas, há também um outro motivo de preocupação. No Brasil, a uma forte tendência da mecanização da colheita da cana-de-açúcar, podendo com isso, prejudicar postos de trabalhos de trabalhadores rurais da colheita manual de cana-de-açúcar. Segundo os estudos do DIEESE (2007), o estado que primeiro introduziu a mecanização do corte de cana-de-açúcar foi São Paulo, essa ação foi uma resposta à manifestação de trabalhadores assalariados volantes e da sociedade, contra principalmente, a prática da queima de cana para realização da colheita manual.

O corte mecânico da cana reduziu o número de trabalhadores e reduziu também a poder de negociação do sindicato que influenciavam os trabalhadores e por vezes paralisavam os trabalhos com greves do setor.

Segundo o DIEESE (2007), já em 2003 o estado de São Paulo já apresentava um índice de mecanização com cerca de 40% da área com cana. Esse índice no estado de Goiás já correspondia em 39%, Em Minas Gerais 18%, em Mato Grosso do Sul 31%, em Mato Grosso 80%, 11% no Paraná e 3% no Rio de Janeiro/Espírito Santo, e, próximo a zero nos estados do Nordeste. Segundo informações disponíveis no Portal ÚNICA (2007), a legislação paulista estipula prazos para que o fogo deixe de ser usado no manejo da cana.

A evolução tecnológica é, portanto, gradativa, exigindo o desenvolvimento de políticas realistas de reciclagem e reaproveitamento de mão-de-obra e o monitoramento de impactos ambientais, relacionados com a erosão e a difusão de pragas que acompanham a mecanização. Como já mencionado, o Brasil se destaca no cenário mundial do setor sucroalcooleiro como um dos maiores produtores de Etanol do mundo, detentor pleno de todo o know-how, e mentor de outras tecnologias na produção de novas fontes renováveis de energia. Sua produção e cultivo da cana-de-açúcar também é um grande fator de destaque, principalmente sua potencialidade produtiva, demonstrada por abundantes áreas disponíveis para plantio e cultivo dessa importante matéria-prima para a produção desse combustível verde. Entretanto, a partir deste ponto da pesquisa, torna-se necessário explorar mais detalhadamente a grande potencialidade existente na região de Piracicaba que contribui com uma grande fatia na produção nacional de cana-de-açúcar e etanol. E na cidade de Piracicaba, acha-se já consolidado, o Arranjo Produtivo Local do Álcool, onde serão extraídas as informações necessárias para a comprovação dos questionamentos e proposições levantados nesse trabalho. O capítulo seguinte apresenta a metodologia da pesquisa e a forma de coleta de dados da pesquisa.

## 5. METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo tem o objetivo de explicar a metodologia desenvolvida para essa pesquisa. A forma de pesquisa, o método, o questionário e a forma de coleta de dados são, segundo Lakatos e Marconi (1992), maneiras para responder, em um só tempo, às seguintes questões: Como? Com quem? Onde? E quanto? Desenrolou-se a criação, o desenvolvimento e a escolha da forma de governança do APLA do Piracicaba. Para Andrade (2003), a metodologia é um conjunto de métodos nos quais proporcionam os necessários caminhos que devem ser percorridos para obtenção do conhecimento.

A metodologia utilizada nesta pesquisa é de caráter qualitativo, exploratório e será realizada através de multicasos com empresas e instituições integrantes da cadeia produtiva do APL do álcool da região de Piracicaba. Foram entrevistadas 13 empresas e representantes da Secretaria de Indústria e Comércio de Piracicaba.

Segundo Sílvia e Menezes (2001), o trabalho científico propriamente dito, é avaliado pela sua qualidade política, e pela sua qualidade formal. Qualidade política refere-se basicamente aos seus conteúdos, aos objetivos e às proposições do trabalho científico. Qualidade formal diz respeito aos meios e formas utilizados na produção do trabalho. Refere-se ao domínio de técnica de coletas e análise de dados, manipulação de fontes de informação, conhecimento demonstrado na apresentação do referencial teórico e apresentação escrita ou oral em conformidade com os ritos acadêmicos.

Alguns atributos pessoais são desejáveis para ser um bom pesquisador. Silva e Menezes (2001) apontam para a necessidade de possuir, além do conhecimento sobre o assunto pesquisado, a curiosidade, criatividade, integridade intelectual e sensibilidade social. De igual importância, as autoras destacam também a humildade para ter atitude autocorretiva, a imaginação disciplinada, a perseverança, a paciência e a confiança na experiência. Buscou-se incorporar essas características para condução dessa pesquisa.

## **5.1. Pesquisa Qualitativa**

Para Silvia e Menezes (2001), a pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, uma aliança inseparável entre o mundo objetivo e subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de método de técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados, e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva, e o pesquisador tende a analisar seus dados indutivamente. O processo e seus significados são os focos principais da abordagem.

Para Malhotra (2006), as pesquisas qualitativas são não-estruturadas e exploratórias, baseadas em pequenas amostras, causam percepções e compreensões do contexto do problema. Por essa razão, a escolha dessa metodologia foi em função do próprio objetivo do estudo, analisar a complexidade das relações entre empresas e instituições que se alinha ao recorte da pesquisa qualitativa. Envolve significados, relação de atores e instituições, interesses e pessoas, para o entendimento do fenômeno.

## **5.2. Pesquisa Exploratória**

Visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiência prática com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assumem, em geral, a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de casos. (SILVIA & MENEZES, 2001)

Segundo Cooper & Schindler (2003), uma pesquisa pode ter essa conotação exploratória ou formal, que tendem a gerar estruturas soltas, objetivando descobrir, futuras tarefas de pesquisas, complementando a linha de assunto pesquisada e contribuindo para um progressivo esclarecimento pleno do assunto. Como objetivo imediato, a pesquisa exploratória busca desenvolver proposições ou questões para pesquisas adicionais. Após a conclusão da

exploração do assunto, dá-se o início à pesquisa formal, dando início com uma proposição ou questão de pesquisa e envolve procedimentos precisos e especialização de fontes de dados.

Segundo Cooper & Schindler (2003), a pesquisa exploratória se baseia mais em técnicas qualitativas, sendo que, seus objetivos também podem ser alcançados de forma quantitativa. As informações obtidas nesse estudo, fazem parte de um processo de pesquisa de uma forma flexível e não estruturado. A parte conclusiva do estudo subdivide-se em um determinado momento, em causais (qualitativas), porém com algumas informações descritivas (quantitativas).

Segundo Malhotra (2006), o principal objetivo de uma pesquisa exploratória, é a ajuda à compreensão dos problemas enfrentados pelo pesquisador, e é usado em casos que se necessita definir os diversos aspectos com maior precisão, identificar os caminhos das ações a serem tomadas, ou obter dados adicionais antes de desenvolver uma abordagem. O estudo é exploratório uma vez que sua intenção é buscar informações sobre um assunto ainda pouco explorado na literatura sobre o APLA do Piracicaba. Busca também descobrir as relações existentes entre governança, difusão do conhecimento e ganhos coletivos no APL em estudo.

### **5.3. Estudo de Multi-casos**

Afim de, proporcionar uma melhor compreensão do estudo de multi-casos, Yin (1994), indica alguns casos que sua aplicabilidade é justificada:

- Situação analisadas são contemporâneas, abrangentes e complexas;
- Corpo técnico é insuficiente para o estabelecimento de relações;
- Fenômeno não pode ser estudado fora do seu contexto;
- Foco é maior na compreensão dos fatos e não na mensuração;
- Utilização de várias fontes metodológicas para evidência dos fatos;
- Não se possui o controle dos eventos, comportamento dos fatos e pessoas envolvidas na pesquisa.

Escolheu-se essa metodologia, em razão de ser, a que mais se aproxima dos estudos de casos exploratórios, descritivos e hipotético-dedutivos, em função da natureza deste trabalho.

## 5.4. Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada através de entrevistas, a partir de um questionário estruturado e um roteiro semi-estruturado construído por perguntas que produziram um amplo conjunto de informações, relativa às variáveis da pesquisa. Optou-se por este método, como sendo a melhor forma de levantamento de dados, trata-se de investigações de pesquisa empírica para testar hipóteses ou relações do tipo causa-efeito.

Segundo Chizzotti (1995) pode haver variações nas respostas fornecidas pelos entrevistados. O fator determinante nesta questão está relacionado ao tipo de perguntas elaboradas no questionário, ou seja, perguntas fechadas normalmente produzem respostas mais precisa, e estandardizadas, e por outro lado, perguntas semi-abertas proporcionam respostas que podem atingir um maior grau de detalhamento em uma determinada questão em função de o entrevistado expor um discurso mais livre sobre o tema. Para Andrade (2003) embora essa técnica de entrevista em termos de facilidade de aplicação não seja a ideal, certamente pode ser a mais eficiente para a coleta de informações, conhecimentos e opiniões sobre determinados assuntos. Nesta pesquisa adotou-se uma combinação de questões fechadas e objetivas e também perguntas que produzirão informações mais subjetivas.

A pesquisa bibliográfica teve como principal objetivo a coleta de informações científicas sobre os conceitos e definições de Arranjos Produtivos Locais, formas de governança, a história da cidade de Piracicaba e informações relevantes sobre história da cana-de-açúcar e do álcool no Brasil.

Quanto à obtenção das informações conceituais através da pesquisa bibliográfica, Vergara (2004, pg.49), define que esta é um técnico de estudo sistematizado, desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais e redes eletrônicas, que segundo o autor, é considerado como materiais acessíveis ao público em geral. As publicações locais foram importantes para caracterizar o desenvolvimento do arranjo.

## 5.5. Forma de Análise dos Resultados

Os resultados serão analisados com base na literatura sobre APL's e formas de governança. Isto se dará justamente por essas serem ricas em informações sobre o assunto e suas contribuições possuírem um alto grau de confiabilidade e importância. A sustentabilidade das proposições levantadas nesse trabalho poderá, através da análise dos resultados, serem confirmadas ou não, atingindo assim os objetivos da pesquisa. Além do uso da literatura científica, a pesquisa pretende identificar outros fatores importantes como: a possibilidade de difusão do conhecimento entre empresas e instituições de apoio, bem como, levantar a possibilidade de existências de externalidades positivas no APLA de Piracicaba.

<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>METODOLOGIA</b>
Método e delineamento	Qualitativo
Tipo de pesquisa	Exploratório
Técnica de pesquisa	Observação
Técnica de coleta de dados	Entrevistas com roteiro semi-estruturado
Abordagem pensamento e raciocínio	Hipotético-dedutivo

Quadro 7 - Recorte Metodológico da Pesquisa

Fonte: Adaptação de Cervo, Bervian e Da Silva, 2007

Os questionários foram aplicados às empresas relacionadas na tabela abaixo, para isso, foi elaborada uma pesquisa de cunho exploratório, com base em fontes primárias e de ordem qualitativa.

<i>Empresa</i>	<i>Origem</i>	<i>Ramo de Atividade</i>	<i>Localização</i>	<i>Estrutura e Classificação Empresarial</i>
<b>4 Mill Comércio de Equip. Ltda</b>	Nacional	Empresa Metalúrgica.	Cidade de Piracicaba	Micro empresas com 4 Funcionários.
<b>COPLACANA</b>	Nacional	Cooperativa dos plantadores de cana do estado de São Paulo.	Cidade de Piracicaba	Médio Porte Possui cerca de 200 funcionários e 7.500 Cooperados.

<b>Fermentec Ltda</b>	Nacional	Prestação de Serviço	Cidade de Piracicaba	Médio Porte
<b>Mário Mantoni Metalúrgica Ltda</b>	Nacional	Empresa metalúrgica	Cidade de Piracicaba	Empresa de Médio Porte 150 funcionários
<b>Molas Piracicaba</b>	Nacional	Empresa Metalúrgica	Cidade de Piracicaba	Micro empresa com 17 funcionários
<b>MOTOCANA</b>	Nacional	Empresa Metalúrgica	Cidade de Piracicaba	Empresa de Médio Porte 180 Funcionários
<b>P.A.Sys Engenharia</b>	Nacional	Prestadora de Serviço	Cidade de Piracicaba	Micro-empresa com 5 Funcionários
<b>CSJ Metalúrgica</b>	Nacional	Cooperativa	Cidade de Piracicaba	Médio Porte 250 cooperados e 420 Funcionários.
<b>Lubiani Logística</b>	Nacional	Serviços de Transportes	Cidade de Piracicaba	Grande Porte
<b>CUME</b>	Nacional	Empresa Metalúrgica	Rio das Pedras	Empresa de Médio Porte 340 Funcionários
<b>MAUSA</b>	Nacional	Empresa Metalúrgica	Cidade de Piracicaba.	Empresa de Grande porte com 500 funcionários
<b>Borghesi &amp; Borghesi Ltda</b>	Nacional	Empresa Metalúrgica	Cidade de Piracicaba	Médio Porte
<b>Fremhi – Mecânica e Hidrauloca</b>	Nacional	Empresa Metalúrgica	Cidade de Piracicaba	Médio Porte
<b>Prefeitura de Piracicaba</b>		SEMIC	Cidade de Piracicaba	

Quadro 8 - Empresas Pesquisada

Fonte: Elaborado pelo autor

Foram entrevistadas treze empresas e uma Instituição Pública, que atuam no setor sucroalcooleiro do APLA na região de Piracicaba, das quais, 61% estão no segmento metalúrgico, 15% são cooperativas, 8% são empresas de consultoria, 8% empresas de Transporte e 8% instituições. A escolha da Amostra não seguiu nenhum critério específico de

classificação de empresas, buscou-se uma diversificação nos segmentos para uma maior abrangência dos resultados.

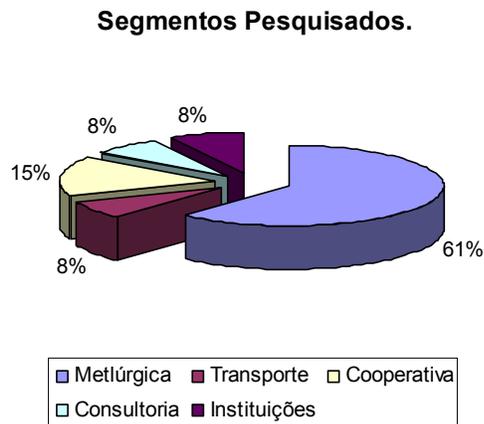


Figura 9 - Segmentos Pesquisados

Fonte: Elaborado pelo autor

O critério estabelecido para classificação das estruturas das empresas pesquisadas, foi baseado nos critérios do SEBRAE (2005), em que: Microempresas até 19 funcionários; Empresa de pequeno porte, de 20 a 99 funcionários, média empresa de 100 a 499 funcionários e empresa de grande porte acima de 500 funcionários.

**Porte de Empresas Pesquisadas.**

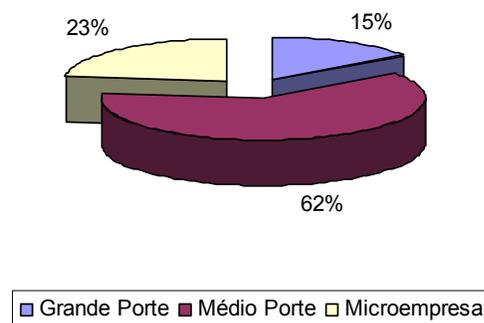


Figura 10 - Porte das empresas pesquisadas – Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma outra característica da amostragem para as entrevistas, é que apenas 8% das empresas estão fora da cidade de Piracicaba, 92% pertencem ao Município.

### Localização das Empresas

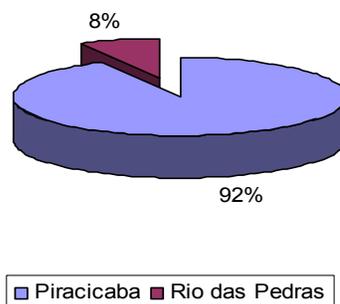


Figura 11 - Município onde se localizam as Empresas entrevistadas

Fonte: Elaborado pelo autor

De fato, na região de Piracicaba ocorre uma forte concentração de empresas que completam o sistema produtivo do APLA. A Amostra escolhida para as entrevistas, apesar de representarem 16% das 80 empresas componentes do APLA, já demonstra esse fato. Essa concentração empresarial local torna-se um fator de atração de compradores, fornecedores, mão de obra especializada, unidades de ensino, de pesquisa, agências de capacitação e outros tantos atores locais, constituindo-se assim, um pólo produtivo, e gerando o que segundo Suzigan, Garcia e Furtado (2002) trata-se de economias externas locais incidentais.

Com toda essa diversidade de segmentos localizadas em uma mesma região, caracteriza-se então, um modelo vívido de desenvolvimento social e econômico local, componentes que marcam a essência dos arranjos produtivos locais, formando esse jogo de equipes, que agrega partes importantes e geram ações e benefícios mútuos demonstrados pela cooperação, articulação, interação e dedicação demonstradas tanto pela governança como também demais componentes do APLA de Piracicaba.

Aplicou-se por tanto, um questionário, que segundo Malhotra (2006), pode ser também chamado de formulário de pesquisa ou instrumento de pesquisa, que nada mais nada menos é um conjunto de perguntas, escritas ou orais, com o objetivo de obter informações do entrevistado. Para o próprio autor, essas perguntas podem ser não-estruturadas (perguntas abertas que o entrevistado responde com suas próprias palavras), e estruturadas (que indicam um conjunto de respostas alternativas e o formato das respostas). Nessa pesquisa, a maioria das perguntas formuladas foram de cunho não-estruturado, tendo porem, poucas perguntas

nesse formato, indicando um conjunto de respostas alternativas aos entrevistados. (vide apêndice 1)

O questionário de pesquisa foi aplicado por meio de entrevistas presenciais, que consiste em um pré-agendamento com a pessoa responsável pelo assunto em sua empresa (geralmente os diretores ou seus representantes). As perguntas eram feitas em ordem seqüencial ao questionário, e as respostas eram fornecidas verbalmente e anotadas nas próprias folhas do questionário pelo entrevistador.

Foi selecionada uma amostragem para a pesquisa, não tendo a preocupação de um rigor estatística nas escolhas das mesmas, principalmente em função da grande dificuldade encontrada no acesso a maioria delas, em razão da indisponibilidade dos empresários, em especial, das empresas de grande porte, como DEDINI e o Grupo COSAN, que possuem um número extremamente limitado de profissionais que participam nas reuniões do APLA, e estejam devidamente atualizados com os assuntos relacionados com ao arranjo. Essa seleção de empresas foi feita, por amostragem não probabilística, que segundo Acevedo & Nohara (2006), neste tipo de amostragem não-probabilística por conveniência, os entrevistados são escolhidos de acordo com a conveniência do pesquisador e são sujeitos que estão ao alcance do entrevistador.

Após a fase de coleta de dados, efetuada através das entrevistas e aplicação dos questionários aos empresários das empresas e instituições componentes do APLA, os resultados colhidos, foram devidamente analisados, alguns dados tabulados para construções de alguns gráficos e tabelas, para facilitar e colaborar na compreensão dos propósitos do estudo. De um total de 80, foram entrevistados de 13 empresas que atuam na cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro do APLA do Piracicaba.

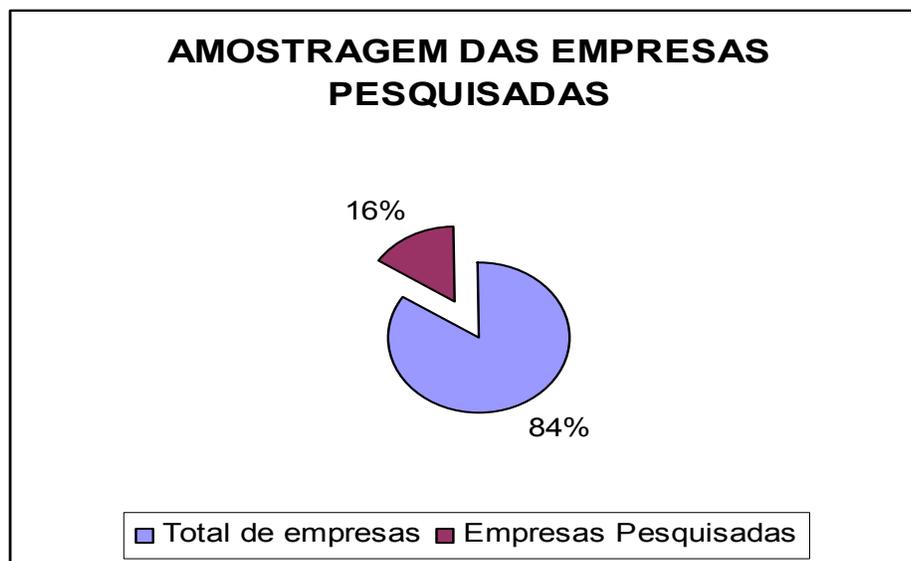


Figura 12 - Amostragem das Empresas pesquisadas

Fonte: elaborado pelo autor

Mesmo que o quadro acima, evidencie uma amostragem, com um percentual limitado em relação à população total de empresas do APLA, buscou-se na escolha da amostra, uma diversificação quanto ao porte das empresas e respectivos seguimentos de atuação dentro da cadeia produtiva do álcool de Piracicaba. Essa variação de características possibilita uma visão mais ampla do assunto em questão, e uma maior confiança nos resultados colhidos.

Escolheu-se também nessa amostra, uma instituição pública Municipal a ser entrevistada. Essa possui um alto grau de importância, visto ser uma das peças principais na formação e na governança do APLA do Piracicaba. Como já visto anteriormente, há atualmente, aproximadamente 20 instituições de apoio parceiras do arranjo, são estas, sindicatos, entidades de ensino e pesquisa, associações, organizadoras de eventos e outras, publicidade, cooperativas e outras.

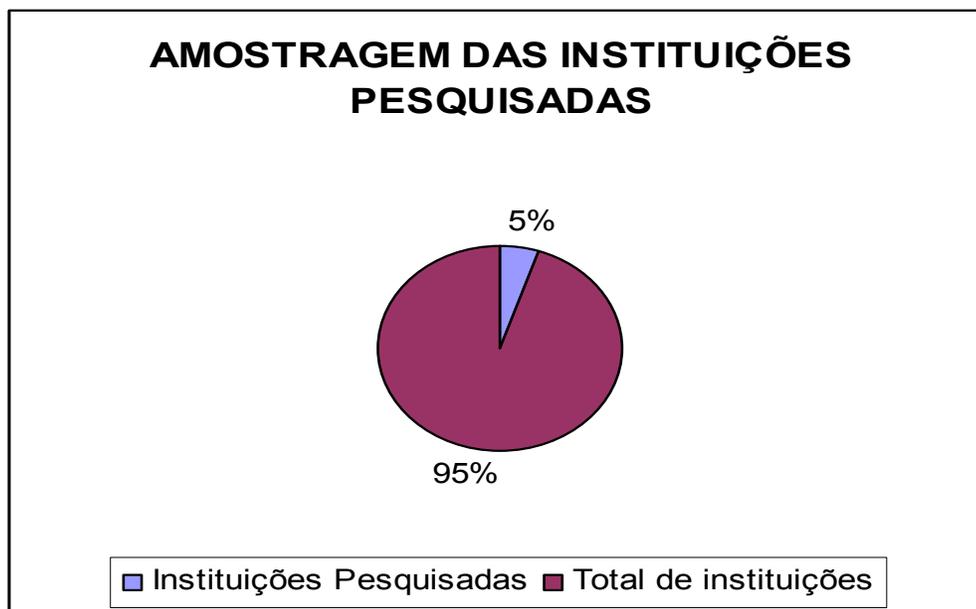


Figura 13 - Amostragem das instituições de apoio pesquisadas

Fonte: elaborado pelo autor

Apesar de o quadro acima demonstrar um número pequeno de instituições de apoio pesquisadas, pode-se considerar que a SEMIC, foi uma das mais importantes a ser entrevistada, não apenas pelas razões já expostas acima, mas por ter contribuído, tanto com dados tácitos, mas também com documentos formais que contribuíram em muito nas análises conclusivas desse estudo.

## **6. FORMAÇÃO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO E O APLA DE PIRACICABA**

Este capítulo abordará toda a arquitetura regional e formação do sistema produtivo sucroalcooleiro da região de Piracicaba. Expõe também, um breve histórico sobre a evolução de sua infra-estrutura agrícola e empresarial da região. Em um segundo momento, as atenções se voltam para a formação e composição do APLA (sua origem e diretrizes estratégicas, sua missão e objetivos principais, bem como o retrato atual de sua estrutura de governança).

### **6.1. O Desenvolvimento Socioeconômico de Piracicaba**

A região de Piracicaba é mundialmente reconhecida como um grande centro de empresas e instituições públicas e privadas ligadas ao setor sucroalcooleiro, cobrindo a cadeia agroindustrial da cana-de-açúcar desde o desenvolvimento de tecnologias industriais e agrícolas, fabricação de equipamentos, desenvolvimento nas pesquisas de variedades de canas e prestação de serviços diversos, até a participação efetiva no desenvolvimento e estruturação de mercados. A região conta ainda com um grande número de usinas processadoras de cana-de-açúcar, responsável por um percentual significativo na produção nacional do setor. Mas como se formou essa grande cadeia produtiva? Uma pequena abordagem histórica da região certamente ajudará a responder essa questão.

O desenvolvimento da região de Piracicaba deu início de forma mais acelerada no final do século XIX início do século XX, quando os trilhos da Companhia Ituana de Ferrovias atingem a cidade, com a inauguração do ramal ferroviário Piracicaba a Itu no ano de 1877. Neme (1936) relata que em 1881, fundaram-se as margens do rio Piracicaba o Engenho Central, que viria a se tornar o maior engenho de açúcar do Brasil nos próximos anos. A cidade começa a substituir o trabalho escravo pelos imigrantes assalariados. Piracicaba recebe importantes contingentes de portugueses, italianos e sírio-libaneses. (NEME, 1936)

Em 1900 Piracicaba firma-se como um dos maiores pólos do Estado de São Paulo, é a quarta maior cidade do Estado, possui luz elétrica, serviço de telefonia e em terras doadas por Luiz Vicente de Queiroz, começa a formação da futura Escola Superior de Agronomia, a ESALQ.

Com o certo declínio observado em Itu após 1890, Piracicaba torna-se a cidade principal da região que viria a se transformar na Região Administrativa de Campinas. A cidade de Campinas, naquela época, era menor e mais pobre que Piracicaba.

Segundo Neme (1996), a partir da década de 1970, após uma profunda crise de estagnação, são tomadas ações para alavancar a economia piracicabana. É construída a Rodovia do Açúcar, ligando a cidade a Rodovia Castelo Branco e que serviria como uma nova rota de escoamento da produção, bem como garantia de manutenção da influência de Piracicaba na micro-região de Capivari. A Rodovia Luiz de Queiroz é duplicada até a Via Anhanguera, melhorando o acesso à cidade e a ligando com a principal rodovia do Interior do Estado de São Paulo. A ESALQ é encampada pela USP, são criados distritos industriais e novas empresas chegam à cidade, paralelamente, o Pró-álcool moderniza o cultivo da cana-de-açúcar e ajuda a revigorar a produção canavieira. Outros projetos, porém, não são realizados, como por exemplo, a Barragem de Santa Maria da Serra, destinada à retomada da navegação no rio Piracicaba interligando com a Hidrovia Tietê-Paraná; o álcoolduto e a aproximação da Via Anhanguera da cidade, por meio de um traçado paralelo (tal projeto se concretiza em forma diferente com o prolongamento da Rodovia dos Bandeirantes, porém passando por Santa Bárbara D'Oeste).

Tais projetos atingem resultados dúbios, Piracicaba reforça sua economia e consegue sair do longo ciclo de estagnação, porém não volta ao status que possuía no início do século, até mesmo por ainda continuar a dividir potenciais novos investimentos com a vasta região industrial e tecnológica de Campinas. Mesmo não atingindo o potencial que possuía no passado, a cidade pôde se livrar do triste apelido de "fim-de-linha" (apelido este, recebido durante a crise de estagnação sofrida pela cidade), e voltar a dias mais promissores por volta da segunda metade da década de 1991.

No início do século XXI, a cidade vem registrando bons índices de desenvolvimento, recuperando áreas degradadas apostando na biotecnologia e produtos de exportação para o seu desenvolvimento futuro. A cidade consegue se manter na posição de segunda maior em população e terceira em economia na Região Administrativa de Campinas atrás apenas do município de Campinas e Jundiaí, e um dos maiores pólos produtores de açúcar e álcool do mundo, além de contar com importante centro industrial e diversas universidades de renome.

Segundo Neme (1996), Piracicaba é uma das cidades mais importantes do Estado de São Paulo e do Brasil, e após pesquisas sistemáticas e ininterruptas o autor constatou que a cidade, também conhecida por “Noiva da Colina”, é com todo direito e razão uma das cidades mais importantes da América do Sul.

Para Terci, Bilac, Vieira Jr., Padilha e Goldsschimidt (2005), Piracicaba é identificada pelo seu perfil canavieiro que vem se construindo desde sua fundação e se confirmando ao longo de sua formação econômica e que, define seus traços socioculturais, em que pese o predomínio da cafeicultura no estado de São Paulo no período e o fato da lavoura cafeeira ter marcado presença no município. Na verdade, a lavoura canavieira, os engenhos e usina de açúcar, álcool e aguardente, as oficinas de implementos agrícolas já dominam o cenário urbano e rural local desde o início do século XX. Até os anos 30, entretanto, estavam mesclados pelos diversos tons de verde que a policultura dava à paisagem rural.

No início de século XX, as usinas de açúcar passaram a substituir os engenhos e a partir de 1920 começam a aparecer as industriais de implementos agrícolas e as indústrias têxteis. As produções canavieiras de Piracicaba e Santa Bárbara D’Oeste ainda ganhavam grande impulso com a extensão da linha férrea Rio Claro Railway, pertencente à companhia Paulista de vias Férreas e Fluviais, nas terras de Santa Bárbara. No início do século XX, Piracicaba abrigava duas grandes usinas de açúcar, a Societé de Sucrierie Brasilennses (1882), a usina Monte Alegre (1889), enquanto Santa Bárbara já abrigava três: A usina Cillo, fundada em 1903, a Usina Furlam (1910), e a usina Santa Bárbara (1913).

No início do século XX, a base da economia do município da região de Piracicaba continuava sendo a agricultura, em que se destacavam o café e a cana-de-açúcar. Surgem também, implantadas pelo grupo empresarial Dedini, as primeiras fábricas de acessórios para as usinas. Consolidado esse quadro, Piracicaba chegava à década de 50 com um complexo agroindustrial desenvolvido, quando passou a ser reconhecida com a capital do açúcar.

Por se tratar desse grande pólo produtivo, constituiu-se então, no cenário ideal para a implementação do Arranjo Produtivo Local do Álcool. Trata-se do único aglomerado de empresas que engloba na mesma região, por empresas que compõe toda a cadeia produtiva sucroalcooleira. É uma cidade que possui características ideais, com saneamento básico,

número de escolas e faculdades, leitos e equipamentos hospitalares e meios de transportes e comunicação em condições iguais ou superiores às maiores cidades do mundo.

## **6.2. A consolidação do Sistema Produtivo Sucroalcooleiro da Região**

As fábricas existentes eram ampliadas, novas fábricas eram atraídas e instaladas na região, e o grupo Dedini era consolidado como sendo o maior do país no setor, com grande importância para a economia da cidade e para a cadeia produtiva sucroalcooleira da região. Esse surto de industrialização deu início a uma intensa migração rural-urbana que caracterizaria os anos seguintes. Neme (1996) afirma que a partir de 1970, desenvolveu-se um grande processo de diversificação econômica no município, com a implantação de um grande parque industrial complexo. Nesse cenário, se destacaria as indústrias mecânicas e de máquinas agrícolas, metalúrgica e de papel e papelão. A vinda da Caterpillar, produtora de máquinas rodoviárias marcou o começo da chegada de modernas indústrias de capital estrangeiro de novos segmentos industriais. Além disso, a criação do Pró-álcool em 1975 deu um grande impulso nas usinas e destilarias, promovendo o desenvolvimento do parque industrial voltado para o setor. Desta forma, a região de Piracicaba tornou-se atestadamente habilitada para atender às demandas da comunidade sucroalcooleira brasileira e internacional, oferecendo todas as condições necessárias, que consolidam assim, o desenho ideal para um eficiente sistema produtivo sucroalcooleiro.

Atualmente, a cidade de Piracicaba é considerada como o maior pólo da região de Piracicaba, que é formada pelos municípios de Águas de São Pedro, Capivari, Charqueada, Elias Fausto, Mombuca, Rafard, Rio das Pedras, Saltinho, Santa Maria da Serra e São Pedro, e integra a Região Metropolitana de Campinas, ocupando uma área total de 1.368,4 quilômetros quadrados, a cidade de Piracicaba é considerada como o 19º município do estado de São Paulo em extensão territorial. Com uma população estimada pelo IBGE em 1/07/2005 de 360.762 habitantes, a cidade é hoje umas das regiões mais industrializadas e produtivas do estado de São Paulo, e também está sendo considerada como o centro nacional de tecnologia e de produção do setor sucroalcooleiro abrigando também renomadas instituições de ensino, com mais de 20 mil alunos universitários e centros de pesquisas e tecnologia na produção de açúcar e álcool.

Piracicaba desfruta excepcionais condições estratégicas. Proximidade com a capital do Estado e ligação ao sistema rodoviário mais evoluído do Brasil; vinculação (em fase de implantação) com o Mercosul, através da hidrovía dos rios Piracicaba, Tietê e Paraná; disponibilidade de energia elétrica e já inclusão no projeto de implantação do gasoduto Brasil-Bolívia; proximidade com a Refinaria de Petróleo em Paulínia, a maior do Estado de São Paulo.

A cidade conta com comércio atuante, bairros com excelente estrutura residencial, áreas de lazer, clubes de serviços e clubes de lazer e esportivos. Esta estrutura excepcional tem atraído e motivado a instalação de grandes empresas de porte nacional e internacional como a Caterpillar do Brasil e unidades da General Motors. Há uma grande diversificação na produção industrial, com base na metalurgia, onde se destaca a participação efetiva do grupo Dedini.

Seu parque industrial diversificado é responsável pela produção de equipamentos de toda a cadeia produtiva de álcool e de açúcar, além da produção e cultivo de cana-de-açúcar, matéria prima básica na produção de álcool e seus derivados, um total de 1.4 milhões de toneladas de açúcar e 500 milhões de litros de álcool por ano. Com essa estrutura, proporcionou a Piracicaba à instalação do pólo nacional de biocombustível, transformando a cidade em referencia mundial na produção de álcool e permitindo a implantação do Arranjo Produtivo Local do Álcool.

### **6.3. Piracicaba, uma Infra-Estrutura Berço para o APLA**

Atualmente, Piracicaba abriga o Pólo Nacional de Biocombustíveis, lançado oficialmente pelo presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva na Esalq (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz) em 16 de janeiro de 2004. Ressaltada pelo presidente no projeto de crescimento econômico nacional, Piracicaba ganha destaque também no setor internacional devido ao interesse crescente de outros países no uso de combustíveis renováveis, sobretudo após a assinatura do Protocolo de Kyoto cujo objetivo é reduzir a emissão de poluentes no planeta. Isso atrai o interesse de investidores nacionais e estrangeiros, fomentando negócios em todos os setores da economia local, principalmente os envolvidos diretamente com tecnologia da produção e fornecimento de equipamentos, mas também no segmento de serviços e agrobussines.

Piracicaba está classificada como a 32ª melhor cidade do Brasil para investimentos, em razão de sua infra-estrutura urbana e da sua qualidade de vida. Seu parque industrial é bastante diversificado e dele fazem parte empresas nacionais e multinacionais. A cidade, além de detentora da mais alta tecnologia do setor sucroalcooleiro, é contemplada com o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC), com a STAB (Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil), com a ESALQ (Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz), com a CENA (Centro de Energia Nuclear Aplicado a Agricultura), com a UNICAMP (Universidade de Campinas), UNIMEP-Universidade Metodista de Piracicaba, EEP - Escola de Engenharia de Piracicaba, com a ORPLANA, e possui também a condição de fabricar e equipar completamente uma unidade industrial de processamento de cana-de-açúcar, de qualquer tamanho ou capacidade de produção.

As mais importantes entidades e empresas relacionadas ao setor estão instaladas em Piracicaba, empregando uma parcela significativa de habitantes que têm suas vidas relacionadas à cana ou à indústria sucroalcooleira. A cana-de-açúcar está fortemente ligada à história da cidade, que durante décadas ficou muito conhecida como “A Capital do Açúcar”. A cidade conta com comércio atuante, bairros com excelente estrutura residencial, áreas de lazer, clubes de serviços e clubes de lazer e esportivos. Esta estrutura excepcional tem atraído e motivado a instalação de grandes empresas de porte nacional e internacional como a Caterpillar do Brasil e unidade da General Motors. Há uma grande diversificação na produção industrial, com base na metalurgia, onde se destaca a participação efetiva do grupo Dedini. Para Coral (2006), O município de Piracicaba possui aproximadamente 50 mil hectares com plantio exclusivo de cana-de-açúcar, sendo que metade desses são áreas de fornecedores.

A produção aproximada de cana-de-açúcar no município de Piracicaba é de aproximadamente quatro milhões de toneladas, com uma produtividade média, segundo Coral (2006), de 80 toneladas por hectare. Segundo um levantamento efetuado pelo SEBRAE (2007), existe atualmente 5.000 hectares de plantio de cana-de-açúcar em Piracicaba, com esse potencial de produtividade, emprega-se potencialmente na área agrícola, 3,4 mil trabalhadores somente no corte, além de supervisores de equipes, motoristas de caminhão de transporte de matéria-prima, tratoristas, operadores de carregadoras, etc. Além de 852 fornecedores e seus familiares, também o número de empregos no setor industrial, em usinas de produção de açúcar e álcool, na indústria metal-mecânica voltadas para a produção de bens e serviços para o setor sucroalcooleiro, além de outros inúmeros empregos indiretos de empresas

terceirizadas de prestação de serviços. Segundo Coral (2006) existem ainda outras conquistas do setor: o biodiesel queima bagaço de cana como fonte de energia, o centro Canagro, o fundo de Segurança e modernização constante do Hospital da Cana.

Um grande ganho da classe canavieira e da população piracicabana, tem sido a modernização constante do hospital dos fornecedores de cana, administrado pela Associação dos fornecedores de cana de Piracicaba, que promove investimentos constantes para oferecer saúde e uma melhor qualidade de vida.

A liderança do setor sucroalcooleiro de Piracicaba, estão otimistas em relação ao mercado externo para o álcool, sendo que no ano de 2005, o setor já exportou aproximadamente dois bilhões de litros. A maior demanda de álcool, que acontece nos Estados Unidos, Índia, Japão, tem beneficiado muito o setor. As perspectivas são que as usinas brasileiras obtenham maior participação com o álcool nesses e em outros países. Outro ponto positivo é que o “protocolo de Kyoto” que entrou em vigor no dia 16 de Fevereiro de 2005, estabelece metas de redução de poluentes no planeta, momento este em que países da Europa e Ásia passaram a implementar programas de mistura do álcool na gasolina, como ocorre no Brasil desde a década de 70. Tudo isso tem favorecido muito o crescimento e desenvolvimento do município de Piracicaba tornando-se destaque no país e já conhecido internacionalmente como um dos grandes centros tecnológicos e do setor sucroalcooleiro do país.

A macro-região de Piracicaba está localizada próxima ao porto de Santos, o que oferece vantagens de ordem logística favorecendo em muito aos seus produtores. A região é fortemente favorecida em questões logísticas para o escoamento de sua produção, pois conta com excelentes qualidades de malhas rodoviárias, ferroviárias e a proximidade do maior e mais movimentado porto para exportação do país.

#### **6.4. Arranjo Produtivo Local do Álcool (APLA) de Piracicaba**

Sob a ótica globalizada do Poder Público Municipal, em parceria com entidades e instituições públicas e privadas, iniciou-se em 2006 as primeiras ações visando à efetiva organização das empresas que compõem a cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro da região de Piracicaba, de forma que estas pudessem atender, através de um trabalho em conjunto, todas as

necessidades nacionais e internacionais ligadas ao setor. Segundo informações colhidas na Secretaria Municipal da Indústria e Comércio (SEMIC), a mola propulsora para formação desse arranjo, está na figura do Sr. Luciano Almeida, atual Secretário da Indústria e Comércio da Prefeitura Municipal de Piracicaba, responsável pelo desenvolvimento institucional do arranjo, bem como, as primeiras diretrizes estratégicas na busca de parcerias com instituições públicas (Estadual e Federal), empresas pertencentes ao setor sucroalcooleiro da região, e entidades de ensino e pesquisa para o apoio a esse empreendimento.

Dimenstein (2007) explica que em sua visão estratégica, o APLA pretende se tornar referência mundial em desenvolvimento e na aplicação de tecnologia em combustíveis alternativos de fontes renováveis, e tem bem definido, seus princípios éticos de responsabilidade social, que são: i) contrariedade ao trabalho escravo e ao trabalho infantil; ii) compromisso constante com o desenvolvimento sustentável e o meio ambiente; iii) respeito e valorização da pessoa.

De fato, o Arranjo Produtivo Local do Alcool da região de Piracicaba se destaca por se tratar de um grande pólo produtivo do setor sucroalcooleiro do interior do estado de São Paulo. Desenvolveu-se em uma cidade que, como já dito, possui características ideais, como saneamento básico, um número invejável de escolas e faculdades, leitos e equipamentos hospitalares e meios de transportes e comunicação em condições iguais ou superiores às maiores cidades do mundo.

Segundo Dimenstein (2007), um dos motivos para Piracicaba ter se tornado um dos pólos mundiais de inovação do etanol, é em razão de ter um alto grau de “educação”. A cidade é sede de grandes instituições de ensino e pesquisa, como é o caso da UNIMEP (Universidade Metodista de Piracicaba), uma centenária escola de agronomia, a ESALQ (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz), e de um centro de Pesquisa CTC, (Centro Tecnologia Canavieira), instituições de extremo respeito e formadores de engenheiros e administradores que promoveram grandes descobertas e tocam empreendimentos importantes para região. Para Dimenstein (2007), este fenômeno se equipara aos exemplos de outras instituições de ensino e pesquisas. É o caso do ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica) que fez de São José dos Campos um pólo aeronáutico, e ao do INATEL (Instituto Nacional de Telecomunicações) que fez do município de Santa Rita do Sapucaí um grande centro de telecomunicações.

Segundo Dimenstein (2007), o Arranjo Produtivo Local do Álcool, procurou criar uma estrutura que contemple a interação entre as entidades, instituições e empresas parceiras, organizadas da seguinte maneira: i) O conselho superior formado por representantes dos poderes público Municipal, Estadual e Federal, e por instituições ligadas diretamente ao setor sucroalcooleiro. Para o autor, estes têm o objetivo principal de motivar o efetivo funcionamento do arranjo, atuando como facilitadores das propostas sugeridas pelos demais do grupo, ii) Conselho estratégico, formado por entidades e instituições além dos representantes dos demais grupos de trabalho, tem o objetivo de propor critérios para a realização das ações, criando mecanismo para a obtenção de recursos, visando o desenvolvimento estrutural do arranjo. iii) Conselho técnico, formado por instituições que apoiam o arranjo principalmente no fornecimento de informações formais que aumentam o capital social do arranjo, iv) Grupos de Trabalhos, divididos entre Agrícola, Indústria e Comercial/Logística, formado por empresários, têm a função de discutir, propor e avaliar ações necessárias para suas áreas específicas de atuação, trabalhando por assuntos específicos e apresentando o resultado para o Conselho Estratégico, o qual também é provido de informações pelo Conselho Técnico. A figura abaixo demonstra de uma forma ilustrativa essa estrutura de organizacional do APLA.

Dentro deste contexto, esses agentes da cadeia agro industrial da cana-de-açúcar, promovem políticas de cooperação, cuja missão é fomentar a interação de seus integrantes, de forma organizada e estruturada, criando oportunidades para agregar valor ao longo da referida cadeia, em âmbito nacional e internacional.

Com sede na rua, Antonio Correa de Barbosa, n.º 2.233, 6º andar, Centro Cívico, em Piracicaba, o APLA reúne instituições de ensino, usinas produtoras de álcool e açúcar, indústria metalúrgica de pequeno, médio e grande porte, centros de pesquisa e desenvolvimento. É também apoiado pelo Ministério de desenvolvimento, governo do Estado de São Paulo e Prefeitura Municipal de Piracicaba pela Secretaria Municipal de Indústria e Comércio. O APLA do Piracicaba conta atualmente com mais de 80 empresas e 10 usinas da cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro além de outras entidades como centros de tecnologia, sindicatos e escolas profissionalizantes. (SEMIC, 2006).

São sócios do APLA: a Associação Comercial e Industrial de Piracicaba (ACIPI), Agência de Desenvolvimento Político e Econômico da Região de Piracicaba (ADERP), Cooperativa dos

Produtores do Pólo Hidroviário Industrial Agrícola e Turístico do Vale do Piracicaba (COPERVAP), Cooperativa dos Plantadores de Cana do Estado de São Paulo (COPLACANA), Grupo Cosan, CTC, Piracicaba 2010 – Realizando o Futuro, 2010, Pólo Nacional de Biocombustíveis, Sistema Agroindustrial Integrado (SAI), Secretaria Municipal da Indústria e do Comércio (SEMIC), Serviço Nacional da Indústria (SENAI), Sindicato das Indústrias Metalúrgicas (SIMESPI), Simpósio Internacional e Mostra de Tecnologia da Indústria Sucroalcooleira (SIMTEC), Sindicato dos Metalúrgicos, Sindicato dos Químicos, Sindicato Rural Patronal, Sindicato Rural de Trabalhadores Rurais, Usina Pederneiras, Usina Furlan, Usina Iracema, Usina Pilon e Usina São José. Constituem Institutos e Centros de Pesquisa e Desenvolvimento: Cena, Fumep, Ctc, Esalq, Unimep, Sebrae. Além do mais, o APLA conta com um suporte comercial e institucional de entes multidisciplinares relacionados ao fomento do comércio exterior no Brasil, como despachantes aduaneiros, companhia de transportes e logística, entrepostos fiscais, instituições financeiras e de fomentos entre outros.

Destaca-se ainda o importante apoio da Agência de Promoção de Exportações e Investimentos – APEX – que é parte do Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior – MDIC – que tem por objetivo a promoção do empreendedorismo brasileiro pelo mundo.

Para se ter uma idéia da abrangência do APLA, em conjunto com a Apex, o órgão realiza viagens internacionais, que têm o objetivo de criar oportunidades para que os agentes internos do arranjo realizem contatos e negócios no exterior. Em maio de 2007, houve a organização de uma missão empresarial para a Colômbia. No período de 28 de julho a 02 de agosto deste ano, uma comitiva de empresários do APLA esteve no 26º Congresso do ISSCT (Internacional Society of Sugar Cane Technologists), em Durban, África do Sul, e as expectativas de novos negócios superam a casa dos milhões de reais, já que incluem a realização de rodadas de negócios e a exposição de produtos e tecnologias em oito estandes, chamando a atenção do mercado internacional.

De fato, os trabalhos de divulgação do APLA têm surtido efeitos muito positivos. Como exemplo disso, o Jornal de Piracicaba mostrou em reportagem recente que a visita de grupos estrangeiros ao município aumenta e supera a escala dos milhares de visitantes anuais que aportam aqui em busca de tecnologia. Segundo informações da Secretaria Municipal da Indústria e do Comércio de Piracicaba (SEMIC), somente no ano de 2006 o APLA

recepcionou cerca de 6.500 comitivas internacionais atendidas dentro do projeto “Tur de Etanol”, e neste ano de 2007, a média de visitas chega a uma comitiva a cada semana.

Toda essa movimentação se deve ao fato do grande interesse internacional no Know How e na tecnologia aplicada ao sistema produtivo sucroalcooleira da região, além do fato de que é a única região do mundo que reúne empresas que formam toda a cadeia produtiva do álcool, uma característica impar que evidentemente explica uma das razões de tanto interesse por parte de vários países. Embora não se tenha ainda formalizada uma configuração estrutural do arranjo, quanto à quantidade de empresas divididas por segmentos, pode-se mesmo assim, desenhar um quadro que demonstre a extensão da divisão de trabalho e diversidade de funções ao longo de toda a cadeia. O Quadro a seguir é de valiosa ajuda na observação desse aspecto do arranjo.



Quadro 9 - Divisão do trabalho da Cadeia produtiva Sucroalcooleira de Piracicaba

Fonte: APLA do Piracicaba - Adaptação própria

Sem dúvida nenhuma, a análise dos dados evidenciados no quadro acima reforça o conceito, já comentado anteriormente, de que uma das características marcantes desse arranjo, é o alto grau de territorialidade existente na região, aliado ao fato do destino da produção ser direcionado ao mercado nacional e internacional.

Partindo de um trabalho em conjunto, o APLA pretende abordar os tópicos referentes à cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro, possibilitando a redução dos custos de produção o aumento da competitividade do álcool da região de Piracicaba, consolidando-se como referência em nível nacional e mundial. A eficácia do APL do Álcool nesta região é marcada pela participação de representantes dos governos Federal, Estadual e Municipal, usinas,

destilarias, indústrias, centros de pesquisa e tecnologias, garantido dessa maneira, o entrosamento dos setores público e privado para o alcance dos objetivos desejados.

Segundo Dimenstein (2007), constituem-se os objetivos específicos da Apla os seguintes aspectos:

- 1- Planejamento e organização do projeto em conjunto com o público final, suas entidades representativas e demais sociedades frente à integração de recursos e ações, tratados de compromissos e resultados constituem sua essência;
- 2- Divulgação dos produtos e serviços prestados pelas empresas e a definição de estratégias para a ampliação da participação no mercado interno e externo;
- 3- Utilização de uma marca que identifique o produto fabricado pelo Apl do Álcool, e sua procedência geográfica;
- 4- Estandartização e certificação do álcool e desenvolvimento de novas tecnologias e equipamentos;
- 5- Elaboração de projeto executivo para o logístico escoamento da produção da região do APL;
- 6- Desenvolvimento de Estudos e pesquisas para novas aplicações, produtos e prospecção de mercados a partir do álcool. (APLA, 2006)

Para Dimenstein (2007), a visão estratégica do APLA é exatamente a disseminação pelo mundo dos produtos, serviços, tecnologias e competências de seus integrantes. Tal objetivo tem norteado ações voltadas à exportação como a criação do Plano de Promoção Comercial de Exportação no âmbito da Apex (Agência de Promoção de Exportações e Investimentos), órgão ligado ao Ministério da Indústria, Desenvolvimento e Comércio. Tal plano visa à inserção das empresas do APLA junto à comunidade sucroalcooleira internacional, quer seja através da promoção e participação em missões comerciais ao exterior, quer seja por meio da promoção e participação em eventos no Brasil. Dezesseis empresas já aderiram ao programa e se prontificaram a participar das ações previstas.

Em 16 de Abril de 2007, às 09h00min horas, no Gabinete do Prefeito, localizado na Rua Antonio Correa Barbosa, 2.233, 11º andar, Bairro Chácara Nazareth em Piracicaba, reuniu-se a Assembléia Geral de Constituição do Arranjo Produtivo Local do Álcool do Piracicaba-APLA. Reuniram-se nessa ocasião, as entidades relacionadas a seguir:

- ACIPI – Associação Comercial e Industrial de Piracicaba;
- AFOCAPI – Associação dos Fornecedores de Cana de Piracicaba;
- COPLACANA – Cooperativa dos Plantadores de Cana de Piracicaba;
- SIMESPI – Sindicato das Indústrias Metalúrgicas do Estado de São Paulo;
- CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo;
- SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo;
- DEDINI S/A Indústria de Base;
- ERLING KLINGER DO BRASIL LTDA;
- CONSTRUTORA REYNOLD LTDA;
- MOTOcana Máquinas e Implementos Ltda;
- NOVA ALIANÇA EXPORTADORA DE ÁLCOOL;
- FREMHI Fabricação e Reforma de Equipamentos Mecânicos e Hidráulicos Ltda;
- P.A.Sys Engenharia e Sistemas Ltda;
- MECMONT Indústria e Comércio Ltda;
- LUBIANI Transportes Ltda;
- CNH Latin America Ltda;

Como Presidente da Mesa, foi eleito o Sr. Luciano Tavares de Almeida, Secretário Municipal da Indústria e Comércio de Piracicaba, e como Secretário, o Sr. José de Godoy, presidente da ACIPI. Nessa ocasião solene, foi devidamente formalizado o Estatuto Social, com sua Denominação, Natureza, Sede e Finalidade do APLA do Piracicaba.

Segue abaixo, algumas determinações estabelecidas no Estatuto:

**Artigo 1º** - O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DO ÁLCOOL DO PIRACICABA – APLA, é uma associação sem finalidade econômica, tendo por finalidade precípua de fomentar e facilitar, a interação dos integrantes do APLA, de forma organizada e estruturada, gerando

maior valor as cadeias produtivas dos combustíveis renováveis e seus parceiros contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região.

**Artigo 2º** - O APLA do Piracicaba tem prazo de duração por tempo indeterminado, sede e foro na cidade de Piracicaba, Estado de São Paulo.

**Artigo 3º** - O APLA tem como Visão e Missão: “Ser reconhecida como referencia mundial em desenvolvimento e na aplicação e tecnologia em combustíveis” e “Fomentar e facilitar a interação” dos integrantes do APLA Piracicaba, de forma organizada e estruturada, gerando maior valor as cadeias produtivas de combustíveis renováveis e seus parceiros e contribuindo para o desenvolvimento sustentável – tendo como finalidades, dentre outras:

- a- Congregar as entidades ligadas ao comércio, indústria, agrícola e de prestação de serviços formalmente constituídas, que tenham como objetivo a integração da comunidade às classes produtoras e cooperativas;
- b- Defender os direitos e os interesses de seus associados, na proteção das atividades por eles exercidas;
- c- Representar, nos limites de suas atribuições, a classes associadas nas relações com as autoridades representativas do poder público, além de manter a mais estreita cooperação com outras entidades congêneres do país ou do exterior;
- d- Organizar simpósios, mostras, congressos, convenções, feiras, palestras, conferencias, e cursos voltados ao seu objetivo principal que é a promoção de ações voltadas ao desenvolvimento comercial, industrial, agrícola e da prestação de serviços na região de Piracicaba;
- e- Assessorar os seus associados, na obtenção dos benefícios concedidos pelos poderes públicos, bem assim, fornecer toda a orientação para que os associados possam participar de eventos de interesses da classe e da economia;
- f- Defender a preservação do meio ambiente, em todas as suas formas;

- g- Participar de outras entidades e organismos governamentais ou eventos, mediante a indicação de um diretor, conselheiro ou associado, para representar o APLA;
- h- Prestar serviços diretos ou indiretos, nos interesses dos associados, inclusive por delegação ou concessão do poder público;
- i- Firmar convênios ou parcerias com outras entidades congêneres, associações civis ou com poder público buscando atender aos seus objetivos sociais;
- j- Desenvolver quaisquer atividades de interesses de seus associados, que não contrarie o presente estatuto.

§ Único – Dado que o APLA não tem credo político ou religioso, não haverá discussões a esse respeito ou externo da entidade, tampouco terá validade qualquer deliberação que contrarie esse princípio, não se incluindo na restrição a promoção ou participação de debates com todas as correntes políticas da cidade e região.

Segundo Santos (2007), o APLA do Piracicaba, ainda possui os seguintes projetos em andamento / discussão:

- Plataforma Logística Internacional de Exportação de Piracicaba que prevê a instalação dos modais: rodoviário, ferroviário, aeroviário, dutoviário e hidrovário;
- Padronização do Álcool;
- Programa de promoção comercial de exportação de equipamentos, produtos e serviços de empresas do setor sucroalcooleiras da região;
- Implantação da incubadora de tecnologia;
- Estimular ações ambientais, junto às industriais de recuperação de áreas, óleos e outros resíduos;
- Pólo de alta tecnologia com foco na Biotecnologia.

Segundo o próprio autor, o município está perfeitamente preparado para esses novos desafios, por se tratar de uma região privilegiada que contar com indústrias ligadas ao setor sucroalcooleiro reconhecidas regional e nacionalmente.

## **6.5. Setor Metal-Mecânico e a Cadeia Produtiva Sucroalcooleira da Região de Piracicaba**

Com o objetivo de explorar detalhadamente o perfil das industriais metal-mecânica do setor sucroalcooleiro de Piracicaba que compõem o APLA, foi realizado em Agosto de 2006, pelo SEBRAE, uma pesquisa para determinar um diagnóstico visando medir o momento dessas indústrias da região, e, além disto, mapear o interesse em se constituírem como um APL – Arranjo Produtivo Local. Usando uma Amostra de 39 empresas do segmento metal-mecânico do ramo sucro-alcooleiro de Piracicaba e Região, que se apresentaram para o perfil pré-definido da pesquisa de um total de 236 empresas, segundo dados do Sebrae-Piracicaba. Apresentados em nove de Agosto de 2006.

A Metodologia utilizada nessa pesquisa foi efetuada através de uma técnica de coleta de dados conhecida como, AcuPOLL de coleta de dados em locação central com leitura de dados em tempo real. Respostas coletadas eletronicamente a questionários estruturados lidos com acompanhamento de moderador, contendo 502 perguntas fechadas e cinco perguntas abertas.

O Critério usado pelo SEBRAE de qualificação das empresas participantes foi da seguinte forma:

- 1- **Ser ligada ao Setor Metal-Mecânico:** Produzir peças, partes, máquinas e equipamentos ou serviços ligados ao setor metal-mecânico.
- 2- **Ter Característica Industrial:** ter máquinas e equipamentos que fabriquem, reformem ou dêem manutenção em produtos (peças, máquinas e equipamentos).
- 3- **Ser Fornecedora da Indústria Sucro-alcooleira:** Ter 10% ou mais de seu faturamento originado da venda de peças, partes, máquinas e equipamentos ou serviços destinados à indústria sucro-alcooleira. Devendo ser 1º ou 2º fornecedor desta cadeia, ou seja:
  - **1º Fornecedor:** Vender diretamente para usinas de açúcar e álcool ou para a agricultura da cana-de-açúcar;

- **2º Fornecedor:** Vender diretamente para outras indústrias que sejam 1º fornecedor da cadeia industrial sucro-alcooleira;
- **3º Fornecedor:** Empresas que só tenham como clientes indústrias que sejam 2º fornecedor da cadeia não foram selecionadas.

**Respondentes** – 33% de diretores executivos responsáveis e 67% de proprietários e sócios.

**Município onde se localiza a empresa** - Quase 100% das empresas estão localizadas no município de Piracicaba. Totalizando, houve 5% do município de Rio das Pedras e 95 % pertencem ao Município de Piracicaba.

A fim de poder avaliar o índice de maturidade e experiência mercadológica e técnica das industriais Metal-Mecânica do setor sucroalcooleiro da região de Piracicaba, foi necessário o levantamento de dados quanto à média de idade das empresas. A figura abaixo, apresenta os resultados obtidos desta pesquisa:

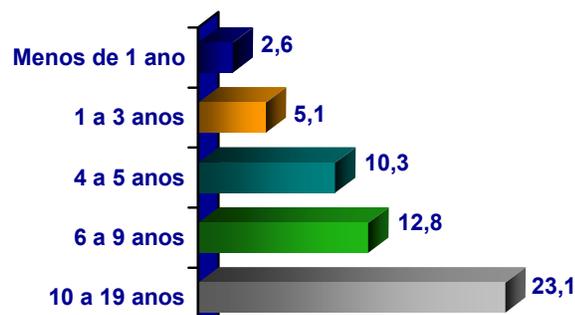


Figura 14 - Índice de maturidade mercadológica das empresas do setor Metal-Mecânico integrantes do APLA  
Fonte: SEBRAE (2006)

Como parte integrante do APLA de Piracicaba, este grupo de empresas pesquisadas pelo SEBRAE, demonstraram aspectos heterogênicos no que diz respeito a suas estruturas. 28% são Microempresas, pois possuem até 19 funcionários, 48% são empresas de pequeno porte, com o número de 20 a 99 funcionários e apenas 24 % são classificadas como Médias e Grandes empresas com um número superior a 100 funcionários.

Com essa formação primária, seus integrantes já trabalham coletivamente a fim de atingir objetivos estratégicos pré-determinados. Sabe-se também que o arranjo conta com apoio dos agentes políticos municipal, estadual e federal, bem como, instituições de apoio como o SEBRAE, por exemplo. Por hipótese, acredita-se que outras empresas com o tempo, despertarão os desejos de estarem incorporadas a esse arranjo, que sem dúvida pode ter todas as condições de alcançar um grande desenvolvimento produtivo e tecnológico, criando assim, os fatores essenciais para a geração dos ganhos coletivos.

## **7. RESULTADOS DA PESQUISA**

Este capítulo apresenta uma descrição dos resultados obtidos na coleta de dados efetuada nas empresas pesquisadas. Trata-se de uma exposição de importantes informações capazes de esclarecer as variáveis levantadas nessa pesquisa, como: governança do arranjo, difusão do conhecimento, ganhos coletivos e relação de cooperação entre os atores do APLA do Piracicaba. Como um todo, o capítulo apresenta um conjunto de dados de teor relevantes, que contribui fundamentalmente para as conclusões satisfatórias dessa pesquisa.

### **7.1. Formação da Governança do APLA**

Direcionado para a realização da coordenação de ações conjuntas, através de adequações de melhorias da produtividade, qualidade do álcool, e conseqüentemente, o desenvolvimento econômico na região de Piracicaba, surgiu no ano 2005, um movimento liderado pela Secretaria Municipal da Indústria e Comércio (SEMIC), no sentido de reunir plantadores de cana, destilarias, indústrias, instituições de apoio e centros de pesquisas da região de Piracicaba. (DIMENSTEIN, 2007)

Nessa ocasião, com base no conhecimento obtido através dos órgãos Federais, SEBRAE, e outras instituições, a SEMIC assumiu a liderança na coordenação dos assuntos interorganizacionais, objetivando oficializar dentro de um curto prazo, o Arranjo Produtivo Local do Álcool de Piracicaba. É facilmente comprobatória a veracidade desses fatos. Os resultados das pesquisas primárias indicaram que, tanto nas reportagens publicadas sobre o APLA em vários jornais e revistas (Jornal de Piracicaba, jornal ProCana, Folha de São Paulo, Revista Exame e outros), como também nas análises documentais (atas de reuniões do APLA, estatuto de formação do arranjo e outros documentos), mostraram que a SEMIC, representada pela figura do Sr. Luciano Tavares de Almeida (atual Secretário da Indústria e Comércio do Município de Piracicaba), sempre atuou como coordenadora das ações e articulações existentes em todos os níveis. Neste primeiro momento, portanto, as ações de coordenação e liderança do arranjo eram exercidas pelo poder público local.

No entanto, no dia 25 de setembro de 2007, esse cenário sofreu uma modificação. Foi quando se oficializou a nova diretoria executiva do APLA juntamente com o seu conselho estratégico. Segundo o próprio secretário da Indústria e Comércio, o Sr. Luciano Tavares de Almeida, essa mudança teve como principal razão, permitir a atuação de forma jurídica, demonstrando aos seus associados uma estrutura de caixa e um controle econômico-financeiro e contábil correspondente às atividades internas. Um segundo motivo, está relacionado com fato de a coordenação ser gradativamente desvinculada do poder público, passando de uma forma de governança local pública, para aquilo que Suzigan, Garcia e Furtado (2002) denominam como governança local privada<sup>6</sup>, exercida por uma associação de empresários pertencentes ao sistema produtivo local. A partir de então, vale a pena destacar que nesse novo desenho de governança do APLA, percebeu-se que seu principal elemento de coordenação e articulação continuava na figura o Sr. Luciano Tavares de Almeida como presidente executivo do APLA permanecendo nesse cargo até a data de 17 de janeiro de 2008, quando foi substituído pelo contabilista e atual diretor presidente da ACIPI, o Sr. José Antonio de Godoy<sup>7</sup>.

Com essas mudanças, a atual composição da diretoria do APLA possui o Sr. José Edgar Camolese como secretário da diretoria-executiva, e Alex Salvaia como o novo diretor financeiro. Pedro de Assis permanece como vice-presidente do Apla. No conselho estratégico continuam Tarcísio Angelo Mascarin, presidente do Simespi; José Coral, presidente da Coplacana (Cooperativa dos Plantadores de Cana do Estado de São Paulo); e Antonio Carlos de Aguiar Ribeiro, do Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) Piracicaba.

---

<sup>6</sup> Segundo Suzigan, Garcia & Furtado, na governança local privada, cabe destacar o papel das associações de classes e de agências locais privadas de desenvolvimento. Essas instituições podem atuar como elementos catalisadores do processo de desenvolvimento local por meio de ações benéficas ao arranjo.

<sup>7</sup> O Sr. José Antonio de Godoy diretor presidente da ACIPI assumiu a presidente do Apla (Arranjo Produtivo Local do Álcool). O anúncio foi feito no final da tarde de 17 de Janeiro de 2008 pelo secretário-adjunto da Secretaria Estadual de Desenvolvimento, Sr. Luciano Tavares de Almeida, durante reunião do arranjo no Simespi (sindicato patronal da indústria). Godoy assume o cargo após Almeida desligar-se da presidência no final do ano de 2007, e estar assumindo a o cargo de secretário-adjunto da Secretaria Estadual de Desenvolvimento do Estado de São Paulo.

Abaixo, o quadro ilustrativo demonstrará a estrutura da atual governança do APLA.

#### **ESTRUTURA DA ATUAL DIRETORIA EXECUTIVA DO APLA**

<b>Cargo</b>	<b>Nome</b>	<b>Empresa a que pertence</b>
Presidente Executivo	Sr. José Antonio de Godoy	Diretor Presidente da ACIPI
Diretor Técnico	Sr. Pedro de Assis	Sócio Diretor da Empresa PASys
Diretor Financeiro	Sr. Alex Savaia	Diretor Presidente da empresa LUBIANI TRANSPORTES
Secretário da diretoria executiva	Sr. José Edgar Camolese	

Quadro 10 - Estrutura da atual Diretoria Executiva do APLA

Fonte: Elaborado pelo autor

#### **ESTRUTURA DO CONSELHO ESTRATÉGICO DO APLA**

<b>Cargo</b>	<b>Nome</b>	<b>Empresa a que pertence</b>
Presidente	Sr. Tarcísio Ângelo Mascarim	Presidente do SIMESPI
Vice-Presidente	Sr. José Coral	Diretor Presidente da empresa COPLACANA
Secretário	Sr. Antônio Carlos de Aguiar	Diretor do SEBRAE – Unidade de Piracicaba.

Quadro 11 - Estrutura do Conselho Estratégico do APLA

Fonte – Elaborado pelo autor.

Percebe-se pela estrutura apresentada nos quadros acima, que a nova governança do APLA, embora tenha como o presidente executivo ainda uma figura pública, constitui-se por uma instituição formalmente estabelecida, possuidora de CNPJ e regida por um estatuto devidamente registrado em cartório, cuja formação do corpo diretor é composta por dirigentes de empresas que atuam na cadeia produtiva do álcool de Piracicaba. Segundo informações

colhidas na Secretaria de Indústria e do Comércio do Município, essa nova estrutura de coordenação do APLA, por não mais se caracterizar por uma governança local pública somente, não deverá ser atingida ou prejudicada por possíveis mudanças do governo em eleições futuras no Município de Piracicaba.

Outro fator interessante é a forte evidência do contínuo apoio do poder público nas ações do APLA. Esse fato pode ser evidenciado pelos resultados obtidos nas entrevistas às empresas. Quando perguntados se há alguma empresa privada, que exerce a governança do APLA, as respostas foram as seguintes: aproximadamente 54 % responderam que não, não existe nenhuma empresa privada que exerça esse papel de governança, porém todos esses afirmaram que o arranjo recebe apoio da SEMIC, 31% não souberam responder, e apenas 15% afirmaram que a governança é sim, exercida por empresas de grande porte, como DEDINI, CASE e MANTONI.

O quadro abaixo visualiza com maior facilidade esses resultados.

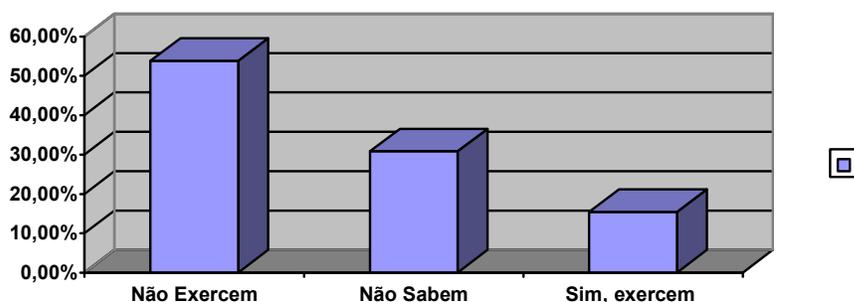


Figura 15 - Empresas privadas exercem a governança do APLA?

Fonte: Elaborado pelo autor

Um aspecto que deve ser levado em consideração nos resultados demonstrado no quadro acima é o fato de que nem todas as pessoas, que responderam o questionário, entendiam perfeitamente o conceito sobre governança, embora fora explicado na ocasião da entrevista. Pelo visto, tais pessoas entendem que a questão do poder funciona apenas como força hierárquica, mas não como um elemento de coordenação e liderança capaz de promover ações administrativas que favorecem coletivamente os atores do arranjo. Evidentemente, não se pode descartar o conceito da governança hierárquica por inteiro, pois de fato, há arranjos

produtivos locais em que o poder realmente é exercido hierarquicamente, entretanto, esse seguramente não é o caso do APLA do Piracicaba.

Ressalta-se o fato, de que, em qualquer circunstancia a presença e o apoio do poder público local é de fundamental importância para que as ações da governança alcancem os resultados planejados. Nesse sentido, a despeito de serem exemplos de governança local privada, é possível observar o apoio de setor público nesse processo. Nos dados coletados nas entrevistas, verificou-se que 92% das empresas entrevistadas, confirmam o apoio da SEMIC nas ações do APLA.

O quadro abaixo demonstra esses resultados.

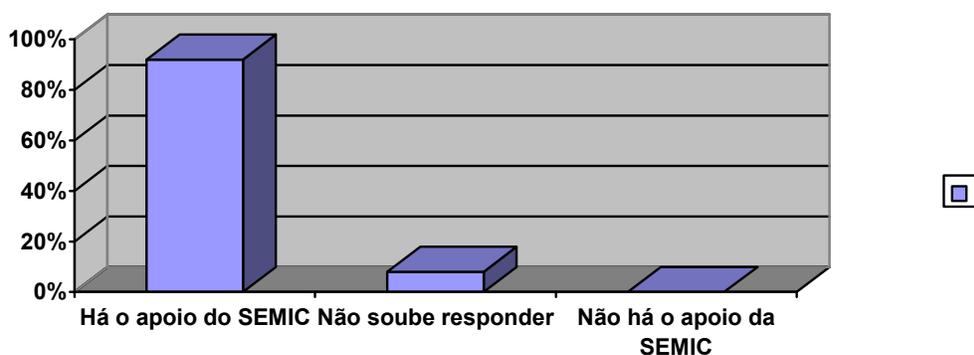


Figura 16 - Apoio do poder público nas ações do APLA

Fonte: Elaborado pelo autor

Os dados expostos acima talvez expliquem a rápida desenvoltura do arranjo produtivo local da região de Piracicaba. A importante e eficiente participação do poder público local no apoio às ações empreendidas, somado às condições favoráveis no setor sucroalcooleiro brasileiro, são fatores determinantes desse sucesso.

### 7.1.1. Ações coletivas promovidas pela governança do APLA

Segundo Suzigan, Garcia e Furtado (2002), a governança local exercida pelo poder público, proporciona ações voltadas para a assistência e promoção dos produtores aglomerados. Entre

tais ações, destacam-se as que promovem o desenvolvimento e a capacitação dos agentes internos do arranjo, formando parcerias com centro de treinamento e capacitação de mão-de-obra, centro de prestações de serviços tecnológicos, agencias governamentais de desenvolvimento. Diversos estudos de casos destacam a importância do apoio do setor público local, atuando como suporte às atividades de apoio e de prestação de serviços ao setor produtivo<sup>8</sup>.

Pode-se dizer que no caso do APLA do Piracicaba, a governança pública local exerceu o seu papel de coordenação durante a maior parte do tempo de sua existência, principalmente no início do projeto. Várias ações coletivas foram empreendidas, a fim de possibilitar benefícios aos produtores aglomerados, facilitando o acesso às instituições que apóiam seu crescimento e o desenvolvimento regional. Em prova disso, em apenas um ano de atividades, foram concretizadas as seguintes parcerias e ações locais:

*a - Parceria com institutos de pesquisas tecnológicas (ESALQ, IPT, INMETRO são alguns exemplos) - Um destaque relevante neste processo, diz respeito à parceria com o Instituto de Pesquisa Tecnológicas (IPT), que no mês de abril de 2007 em reunião com as empresas componentes do APLA apresentou um pacote de 40 projetos exclusivos para o setor sucroalcooleiro e propostos pelo próprio IPT, com o objetivo principal de incentivar a pesquisa o desenvolvimento e a inovação do setor.*

*b - Parceria com o SEBRAE local - Que realizou um importante estudo de diagnósticos das indústrias que integram a cadeia produtiva do álcool da região, a fim de identificar “gargalos” nas áreas, agrícola, industrial, comércio e logística, e constatou-se a necessidade urgente de padronização do etanol para proteger às exportações brasileiras, e eventuais barreiras técnicas impostas por países e compradores internacionais. Para conduzir esse importante assunto, o APLA tem convênio com o IMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e*

---

<sup>8</sup> Um dos casos mais lembrados na literatura internacional é o dos distritos industriais italianos, em que se destaca o importante papel exercido pelos governos locais no apoio e suporte aos produtores, especialmente por meio da criação e da manutenção de organismos com esses fins específicos. (SUZIGAN, GARCIA E FURTADO, 2002)

Qualidade Industrial), para a produção de “Materiais de Referência Certificadas” (MRC’s) para o mercado Nacional.

c - *Parceria com a Agência de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX)* - Também em abril de 2007, a parceira APEX também levou informações e orientações sobre a divulgação e busca de novos negócios ao APLA do Piracicaba, em diversos países. Em função dessa parceria, durante o mês maio de 2007, o APLA organizou uma comitiva com empresários do setor sucroalcooleiro para uma viagem a vários países (Colômbia, Bolívia, África do Sul) buscando concretizar novos negócios.

d - *Parceria com a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos)* – Na intenção de estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação do setor, a SEMIC firmou parceria com a FINEP com o intuito de facilitar o acesso a melhores condições de financiamentos para o custeio de pesquisas. Em resultado disso, disponibilizou-se às empresas integrantes do APLA um plano contendo os procedimentos necessários para aquisição desses recursos.

Segundo Anselmi (2007), no dia 14 de março de 2007, a SEMIC promoveu uma reunião no CTC (Centro de Tecnologia Canavieira) em Piracicaba, afim de, fornecer informações aos produtores do sistema produtivo local, sobre a padronização do etanol a nível mundial, conforme um encontro ocorrido em Fevereiro de 2007 na Europa. Nessa ocasião, foi programada a realização de palestras sobre linhas de financiamentos do Banco do Brasil para empresas do APLA do Piracicaba.

Outra ação coordenada pela SEMIC, foi a criação do chamado “tur do etanol”, um roteiro de visitas preparado, em especial, para as comitivas internacionais de países interessados na comercialização do etanol produzido na região. Este tur começa com a visita na ESALQ ou ao CTC, passa por uma indústria metalúrgica fabricante de equipamentos e termina numa usina produtora de etanol. No final do roteiro, o visitante terá conhecido parte significativa da cadeia produtiva do biocombustível.

Segundo a própria Secretaria de Indústria e Comércio, um dos grandes empreendimentos do APLA é o Parque Temático. Trata-se de um parque tecnológico de bioenergia, um projeto de cerca de R\$ 500 Milhões, o qual será construído a três quilômetros da cidade, numa área de 300 mil metros quadrados cedida pela “AGUASSANTA”, holding do grupo COSAN. O projeto arquitetônico é ousado, possuirá 13 edifícios; centro de eventos da ESALQ, conjunto empresarial, hotel, entre outros. Ao redor do empreendimento, serão construídas 2.500 unidades habitacionais para pesquisadores.

As ações descritas acima não são as únicas, com tudo, são as maiores e as mais divulgadas. Servem como exemplos que comprovam e respondem uma das questões levantadas no contexto dessa pesquisa. De fato, a governança do APLA, tem coordenado de forma contundente, ações beneficentes a toda a cadeia produtiva do APLA.

### **7.1.2. Governança global**

Segundo Suzigan, Garcia & Furtado (2002), os estudos sobre governança assinalam a existência de dois formatos básicos de cadeias produtivas globais: as cadeias dirigidas pelo produtor (*producer-driven*), verificadas em especial em indústrias como metal-mecânica, eletrônica e química, e as dirigidas pelo comprador (*buyer-driven*), encontradas com frequência nas indústrias têxtil-vestuário, calçados, móveis e alimentos.

No caso dos segmentos citados acima, mesmo empresas de grande porte, precisa se sujeitar aos interesses dos grandes compradores internacionais, o acesso a esses mercados mundiais, dá a esses agentes internacionais o poder e a capacidade de comandar as ações e a cadeia produtiva global de alguns seguimentos<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Suzigan, Garcia & Furtado (2002) citam como exemplo de cadeias governadas pelos grandes compradores globais (*buyer-driven*), a cadeia internacional de suprimentos de calçados, que apresentam uma configuração típica de cadeia dirigida pelo comprador. Por isso, são capazes de governar toda a cadeia de produção e distribuição das mercadorias.

No que diz respeito ao segmento sucroalcooleiro brasileiro, em especial o APLA de Piracicaba, não se comprovou nas entrevistas, nenhuma predominância de influências, nem interferências, nas ações da governança do arranjo, quer por governos quer por grandes compradores internacionais, assim como ocorre explicitamente nos setores de calçados, têxtil e móvel, citada por Suzigan, Garcia & Furtado (2002). Sabe-se porem, que o mercado internacional estabeleceu a necessidade de uma padronização (mundial) do etanol, afim de que não aja nenhum tipo de empecilho técnico nas negociações desse produto para o mercado global. Essa exigência impactou o APLA que em conjunto com o Inmetro está trabalhando no sentido de criar um selo socioambiental, garantindo assim um padrão internacional de qualidade.

Segundo Suzigan, Garcia & Furtado (2002), uma das características das cadeias globais é a existência de uma estrutura de comando que governa as relações que se dão entre os diversos agentes participantes do sistema. Em alguns segmentos, a coordenação do sistema é exercida por grandes compradores internacionais (*buyer-driven*), sejam grandes lojas de departamento ou supermercado, sejam empresas detentoras de grandes marcas. Com tudo, pela análise dos resultados dessa pesquisa, entendeu-se que no caso do APLA do Piracicaba sua característica é tipicamente (*producer-driven*), pois o comando de sua cadeia produtiva é exercido por uma governança privada local, composta por alguns produtores.

Evidentemente, essa ocorrência se dá em função da condição favorável da indústria sucroalcooleira brasileira diante do mercado global. Segundo Salomão & Onaga (2006), o etanol virou a principal estrela do mercado energético global, e nenhuma economia no mundo tem tanto a ganhar como a do Brasil. Nos últimos anos, uma forte escalada no preço do petróleo, principal produto da matriz energética global, tem levado o mundo a buscar alternativas. O álcool desponta como a principal promessa, e nesse contexto, o APLA do Piracicaba está muito bem conceituado perante o mercado internacional.

### **7.1.3. Governança do APLA**

Entre os principais atributos promovidos pela liderança dos APL's, destacam-se alguns como: planejamento, organização, qualificação e ações que promovam ganhos aos atores integrantes. Estímulo ao trabalho em conjunto, a capacidade de inovação, o grau de cooperação e aumento na produtividade também fazem parte dessas atribuições. Apesar de variar conforme o tipo de

sistema produtivo local, Suzigan, Garcia e Furtado (2002) afirmam que esta governança passa a ser o mecanismo fundamental para o fomento da atividade inovativa, dado que se trata de um processo intrinsecamente social e coletivo, e depende fundamentalmente das interações entre os agentes (processo de aprendizado causado pela difusão do conhecimento). Tais ações têm como alicerce um bom sistema de coordenação, desenvolvido e implantado de maneira tal, que traga ao arranjo os benefícios que posteriormente se traduzem em vantagens competitivas.

A questão da governança é o foco principal nessa pesquisa, de forma a ter merecido uma ampla revisão da literatura e uma boa dose de atenção aos fatos relevantes. No caso específico do APLA do Piracicaba, no que diz respeito a esse assunto, identificou-se a existência de duas formas de governança exercidas em momentos distintos. Num primeiro momento, as ações eram coordenadas diretamente pelo poder público através da SEMIC (Secretaria Municipal de Indústria e Comércio), até atingir o instante da oficialização de sua diretoria<sup>10</sup>, que a partir daí, revestiu-se de uma predominante característica de governança local privada.

Essa situação está de acordo com as questões ligadas à institucionalização do arranjo levantadas por Noronha & Turchi (2005) ao se referirem aos cinco componentes de análises que caracterizam um arranjo institucional, são eles: Estados, mercados, redes, associações e comunidades como exemplos de arranjos institucionais, ou seja, arranjos que além de serem por si só institucionalizados, são compostos de múltiplas instituições e organizações. Além disso, outros quatro elementos da análise institucional são destacados pelo autor, são eles: i) *Instituições* (normas, regras, convenções, hábitos e valores); ii) *Organizações* (empresas, associações, partido, escolas etc); iii) *Setores Institucionais* (sistema financeiro, sistema educacional, sistema de pesquisa, sistema social de produção); e iv) *Resultados e desempenhos* (estatutos, decisões administrativas, performance setorial e societal).

O APLA institucionalizou-se à medida que articulou os membros e elegeu normas, regras, acordos com outras organizações e instituições locais, nacionais e internacionais. O papel

---

<sup>10</sup> Esse período se estendeu de 2005 até a data de 25 de Setembro de 2007, quando houve a oficialização da nova diretoria de APLA.

desempenhado pela governança pode refletir em avanços socioeconômicos para a região de Piracicaba.

Nesse sentido, pode-se traçar um paralelo bastante interessante com os estudos realizados por Suzigan, Garcia e Furtado (2002). Os autores defendem a idéia de que a forma de liderança exerce grande influência sobre as ações e os benefícios inerentes ao arranjo produtivo local. Os atores do arranjo, portanto, aceitam e passam a adaptar-se a estrutura de governança presente nessa relação, podendo ser originada pelo grau de hierarquia, liderança e comando (ou alternativamente, colaboração e cooperação) exercidos por uma empresa ou entidade ou mesmo grupo de pessoas, responsáveis dêem coordenar o relacionamento e as complementaridades entre outras empresas participantes.

Entretanto, segundo os próprios autores, a estrutura de governança é determinada pela capacidade em deter ativos estratégicos “chave” que, pelo seu caráter tácito, e específico, não são reproduzidos pelos outros agentes que participam da cadeia. Segundo Suzigan, Garcia & Furtado (2002), nas cadeias dirigidas pelos compradores, por exemplo, os ativos estratégicos são produtivos, sustentados por atividades fundamentais de desenvolvimento de produto e gestão de ativos comerciais (como: marcas, canais de comercialização, distribuição). No caso específico da governança do APLA, os ativos-chaves identificados são de caráter tácito e intangível, pois, envolvem principalmente a capacidade de relacionamento externo, facilidade no acesso aos órgãos estaduais e federais, autoridade pública na elaboração de ações municipais que favoreçam os demais agentes do arranjo e outros.

Entidades públicas, por exemplo, na função de coordenadora, elaboram políticas de grande importância, que incentivam o desenvolvimento e a competitividade das empresas locais, além de possibilitarem o aumento da produtividade e o acesso a novas tecnologias. Tais ações destacam-se principalmente pela elaboração de diretrizes focadas na criação e manutenção de organismos voltados a promoção e o desenvolvimento dos produtores locais. Já no caso de governança local privada, cabe destacar a importância das instituições e seu elevado dinamismo, que sempre esteve associado a atuações de associações de classe por meio de provisões de infra-estrutura e serviços aos produtores, na criação de programas de treinamento de mão-de-obra e de uma agencia provedora de informações tecnológicas e de mercado. (SUZIGAN, GARCIA & FURTADO, 2002).

Percebe-se, portanto, que as possibilidades de desenvolvimento dos APL's, de uma maneira geral, dependem em grande parte das formas de governança, pública ou privada do sistema. A extensão de benefícios da aglomeração além dos seus ganhos coletivos, depende da existência de formas de governança do sistema produtivo local que incentivem a manutenção de relações cooperativas entre os agentes, levando ao estabelecimento de ações conjuntas e o incremento da inovação e competitividade do conjunto dos produtos.

## **7.2. Difusão do Conhecimento Entre os Atores do APLA**

Segundo Britto (2002), do ponto de vista dinâmico, a competitividade dos atores de um APL, envolve diretamente o fortalecimento do potencial inovativo de seus membros constituintes. Nessa questão, uma das principais características de aglomerações de empresas, refere-se à criação e circulação de conhecimentos e informações, envolvendo a consolidação de um processo de aprendizado coletivo que amplia o potencial inovativo do arranjo produtivo local. A difusão do conhecimento também pode ser facilitada com as formas de governança do arranjo. As diversas ações do APLA têm permitido a troca de informações e conhecimento.

A pesquisa pode comprovar a existência de difusão de conhecimento entre os atores do APLA. Percebeu-se que a governança, tem conduzido de forma efetiva a coordenação das ações. Aproximadamente 85% das empresas pesquisadas são beneficiadas com aprendizados, através de treinamentos, feiras, viagens, nova tecnologia e orientações sobre vários aspectos, como por exemplo, desenvolvimento de novos mercados, inovação, qualidade e conquista de novos clientes. Apenas 15 % dos entrevistados afirmaram não desfrutar desse benefício, por acharem que isso não acontece.

O quadro abaixo, reforça o argumento de que, como parte de suas ações, a governança do APLA tem sido eficiente na criação e circulação do conhecimento entre seus membros associados.

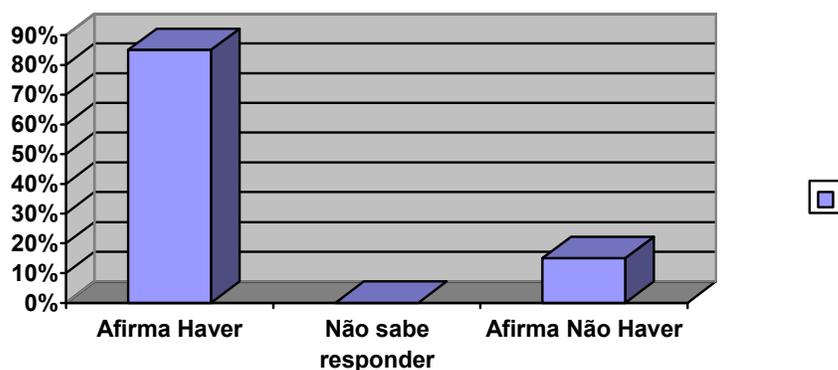


Figura 17 - Difusão do conhecimento entre os agentes do APLA

Fonte: Elaborado pelo autor

Os resultados demonstrados no quadro acima, comprovam a existência da difusão do conhecimento ao longo da cadeia produtiva. Informações sobre oportunidade de negócios, informações sobre clientes, sistema de gestão (produção, Marketing e logística), tecnologia, máquinas e equipamentos são alguns exemplos dos temas de aprendizagem difundidos nesse processo. Segundo indicações dos próprios entrevistados, as principais fontes de criação e divulgação de tais conhecimentos são de fato as instituições de apoio, entre elas: SINTEC, UNIMEP, SEBRAE. As respostas obtidas nessa questão, também indicam que, um bom espaço para o aprendizado e circulação de informações é obtido através das feiras... (o APLA promoveu duas feiras internacionais, uma no México e outra na África do Sul). Uma outra forma de aprendizado mencionado pelos empresários, são os diversos seminários oferecidos pelos parceiros do APLA, no CTC (Centro Tecnológico Canavieiro).

Segundo as empresas entrevistadas, os temas de aprendizagem mais atrativos e preferidos, são demonstrados abaixo:

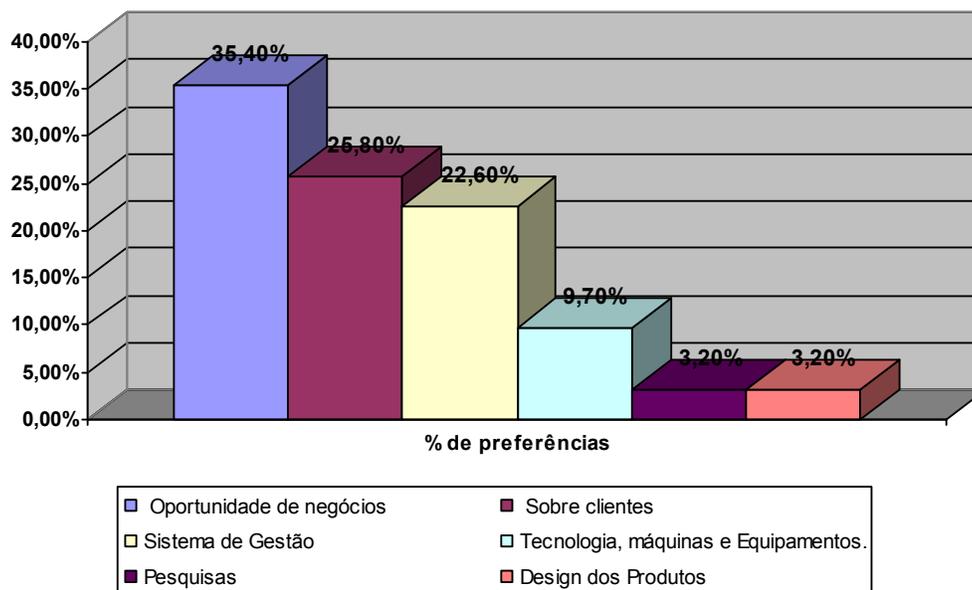


Figura 18 - Temas de aprendizagem difundido aos atores do APLA

Fonte: Elaborado pelo autor

Percebe-se aqui, que o foco de atenção das empresas pesquisadas encontra-se na busca de novos negócios. Reforçando esse aspecto, a segunda preferência de obtenção de conhecimento está diretamente relacionada aos negócios, pois enxergam a necessidade de conhecerem bem seus clientes. Seja como for, o fato é que os resultados colhidos nas entrevistas mostram que há de fato, a difusão do conhecimento entre os agentes do APLA.

Um outro indicador apurado nas entrevistas satisfaz uma das proposições do estudo. Percebeu-se que de fato, há um elevado grau de difusão do conhecimento do APLA envolvendo empresas e instituições. A pesquisa indicou que universidades (ESALQ, UNIMEP), centros de capacitação profissional (SENAI, SENAC), entidade de pesquisas (SEBRAE; CTC; CENA; FUNEP), órgãos públicos municipal, estadual e federal (SEMIC; FINEP; APEX) e entidade de promoção de feiras e eventos (SINTEC) são exemplos de instituições que participam ativamente nesse processo. Evidentemente, essa presença maciça das instituições, tem por explicação, as parcerias firmadas pela governança do arranjo.

### 7.3. Cooperação Entre as Empresas do APLA

Segundo Britto (2002), ocorrência de múltiplas formas de cooperação produtiva e tecnológica entre empresas é um tema que tem sido extensivamente abordado na literatura econômica industrial. Cada vez mais se estuda a amplitude da complexidade das interdependências entre empresas e outras organizações, visando programas de cooperação específicos, envolvendo agentes com competência em áreas distintas, que interagem entre si para viabilizar, determinada inovação ou negócio.

O termo cooperação denota uma ação de colaboração. É também entendido como uma ajuda mútua ou mesmo um compartilhamento de esforços para benefícios coletivos. Nesse sentido, cooperar significa trabalhar em conjunto, visando um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis. Para Hasenclever (2006), no caso de arranjos produtivos locais entende-se cooperação como sendo ações ligadas a formas de interação existente entre os agentes internos, e que são exercidas por trocas de tecnologias, treinamento de mão-de-obra, vendas conjuntas, desenvolvimento de produtos e processos, capacitação de recursos humanos, compra de insumos, obtenção de financiamentos e outros. A cooperação também tem grande relação com as formas de coordenação e governança.

No caso do APLA, os dados coletados na pesquisa apontam para um elevado grau de cooperação entre os atores envolvidos, aproximadamente 70 % das empresas entrevistadas afirmam haver algum tipo de cooperação, quer produtiva ou inovativa<sup>12</sup>, 15% afirmam que não existem ações de cooperação e outros 15% disseram que há pouca cooperação.

---

<sup>12</sup> Pode-se entender por cooperação **produtiva** (economias de escala e de escopo, melhoria dos índices de qualidade e produtividade) e ou **inovativa** (diminuição de riscos, custos tempo gerando capacitação para gerar novos produtos).

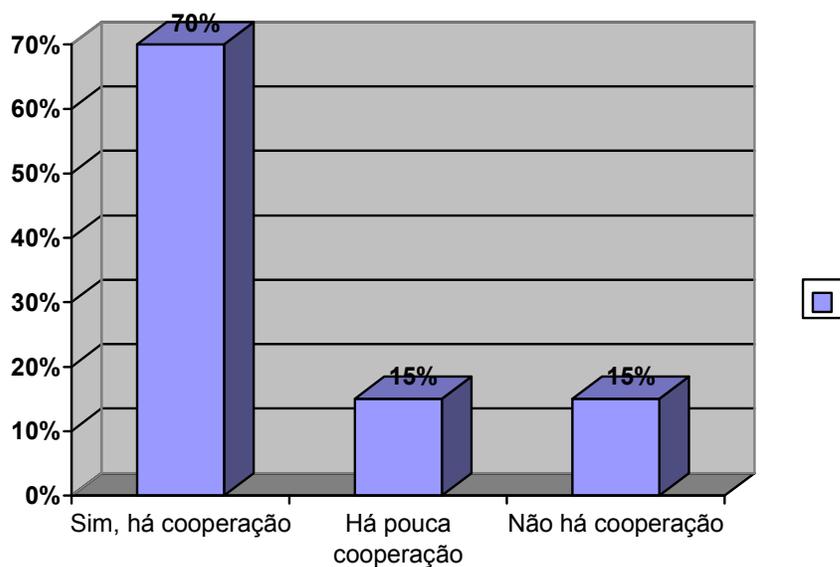


Figura 19 - Processo de Cooperação entre empresas do APLA

Fonte: Elaborado pelo Autor

De acordo com o dado demonstrado acima, grande parte das empresas entrevistadas, com algumas exceções, participa ativamente no processo de cooperação. A maioria com muita intensidade e algumas numa escala menor, porém também participante. Nessa questão, valem à pena ressaltar, que deste total, 55% assemelham-se a uma característica de cooperação inovativa, ao passo que 45% têm em seus processos de cooperação com características produtiva. A relevância desse resultado está na evidência de que as empresas produtoras do APLA buscam uma maior inovação de seus produtos, entretanto, o empenho na melhoria da qualidade, custos operacionais e aumento de produtividade também é marcante nesse resultado.

A partir daí, procurou-se saber também, na percepção das empresas entrevistadas, quais os principais agentes que desempenharam um papel no processo de cooperação, e a escala de utilização dos diversos agentes envolvidos. O gráfico abaixo apresentará esses respectivos dados, sendo que em todos os casos, foram assinalados como um alto grau de importância.

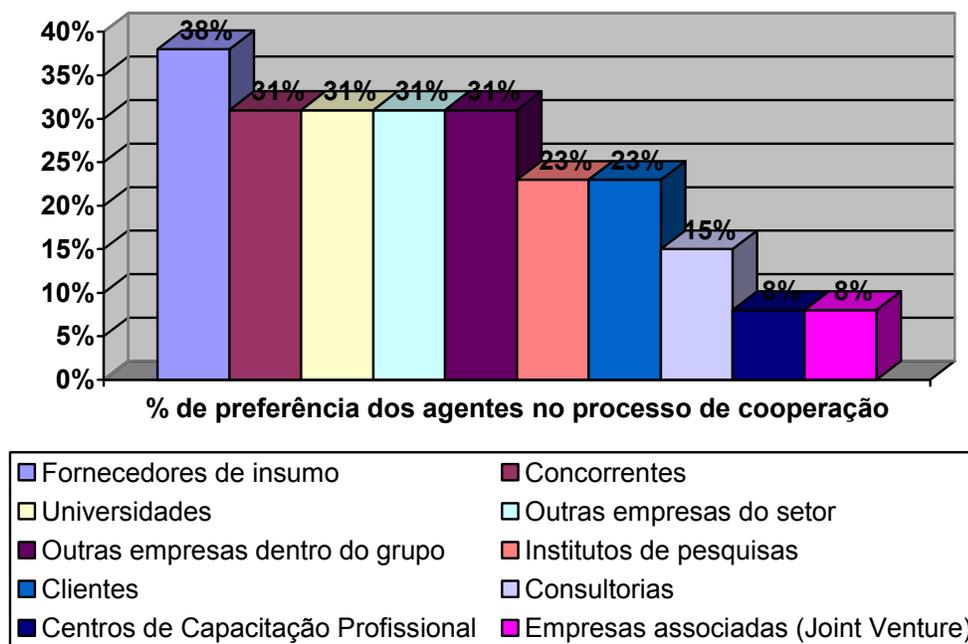


Figura 20 - Agentes que desempenharam um importante papel no processo de cooperação

Fonte: Elaborado pelo autor

As informações contidas no quadro acima, nos permitem tirar algumas conclusões de grande importância.

a) O fato de haver um maior volume nas ações de cooperação com fornecedores de insumo (38%), indica que há uma preocupação maior nos processos de compras e nos custos de aquisição. Evidentemente, essa é uma tendência, visto que no atual processo de desverticalização feito principalmente pelas empresas de grande porte, os custos de transações tendem a aumentar, e as parcerias com fornecedores têm se tornado algo comum;

b) Houve também um grande volume de cooperação com agentes concorrentes, outras empresas do grupo e outras empresas do setor (31%). Isto sem dúvida pode ser um sinal que a prática do Benchmarking tem acontecido com frequência entre as empresas do APLA. Esse processo de cooperação demonstra que existe um bom grau de confiança entre boa parte dos agentes internos do arranjo. Percebeu-se que um dos tópicos muito comentado pelos entrevistados, no que diz respeito à cooperação com concorrentes, está ligado compartilhamento de algumas informações sobre clientes (sistema de parcerias, localização, idoneidade, volume de compras, capacidade de pagamento);

c) Há um considerável volume de cooperação, praticadas entre Empresas e agentes de pesquisa, clientes e consultorias (23% e 15% respectivamente). Isso indica que os atores do APLA estão em busca de recursos para inovação e satisfação nas necessidades de seus clientes.

#### **7.4. Ganhos Coletivos no APLA**

Para Britto (2002) os ganhos coletivos obtidos num arranjo produtivo local vão além da dimensão técnico-produtiva, e envolve a capacidade de governança. Alves (2006) dá forte ênfase aos estudos de Marshall, no qual enfatiza que os ganhos coletivos são resultados da soma de ganhos das economias internas e externas<sup>13</sup> existentes nos APL's, que gera vantagem competitiva. A eficiência coletiva, isto é, a soma de ganhos dessas economias internas e externas pode ser considerada uma vantagem competitiva. As vantagens competitivas decorrentes das economias internas são retornos crescentes de escala (economia de escala ou externalidades positivas). A eficiência coletiva gera ganhos de escala às empresas produtoras em razão dos baixos custos de transação; ações conjuntas entre atores do arranjo que estimulam relacionamentos de confiança entre as empresas produtoras.

Para Porter (1999), a principal vantagem competitiva do arranjo produtivo local, está situada no lado de “fora” da empresa, e que a vantagem competitiva é gerada e sustentada através de um processo altamente localizado, e apresenta as principais vantagens coletivas decorrentes das economias externas:

- Competitividade internacional;
- Competitividade nacional;
- Condições de atendimento da demanda interna;

---

<sup>13</sup> Segundo Marshall (1982), apud Alves (2006), as economias internas são classificadas como sendo as dependentes dos recursos das empresas; da sua organização; e da eficiência de sua administração. As economias externas são decorrentes de economias que dependem d desenvolvimento geral do arranjo produtivo local.

- Setores correlatos e de apoio<sup>14</sup>;
- Estrutura de rivalidade entre empresas;
- O governo e seu papel em criar um ambiente propício para vantagens coletivas;



Quadro 12 - Ganhos coletivos nos Sistemas Produtivos Locais

Fonte: Alves (2006)

O quadro apresentado acima, indica de forma ilustrativa, que as economias externas de um arranjo produtivo local, são dependentes da eficiência dos agentes produtivos desse arranjo, pois a sua eficiência passa a ser o fator atrativo de empresas e instituições correlatas geradoras das economias externas. Entende-se, portanto, que a soma dessas economias, geram os ganhos coletivos nos APLs.

Neste contexto, a averiguação da existência de economias externas, bem como a presença de ganhos coletivos no APLA do Piracicaba foi de grande importância aos objetivos desse

<sup>14</sup> Segundo Porter (1999), as instituições correlatas e de apoio são entendidas como sendo os fornecedores presentes na localização, instituições de ensino e pesquisas, agentes financeiros e públicos que promovem vantagens na comunicação através da agilidade, troca de idéias e inovação.

trabalho. Os resultados apurados nas entrevistas apontam à existência de ganhos coletivos entre os atores entrevistados, pois 100% das afirmações foram positivas.

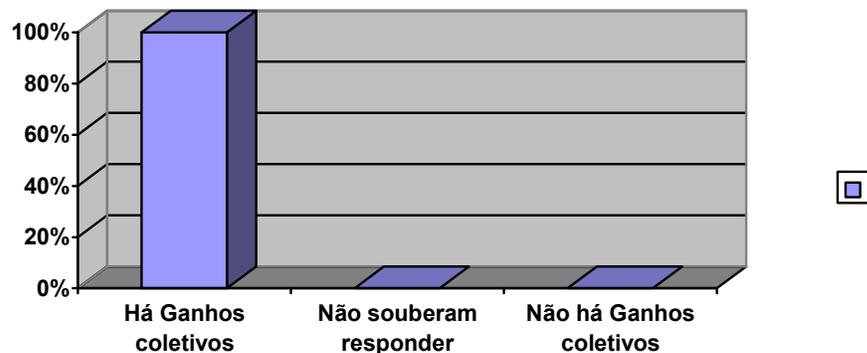


Figura 21 - Presença de Ganhos Coletivos no APLA

Fonte: Elaborado pelo autor

O quadro acima demonstra claramente as vantagens coletivas existente nesse arranjo. Diferentemente das demais questões, não houve nenhuma empresa entrevistada que negou a existência de ganhos coletivos. De fato, no caso do APLA de Piracicaba, a soma de suas economias internas e externas gera vantagens competitivas aos seus participantes.

É interessante também saber os tipos de ganhos conquistados por essas empresas, pois através dessa informação, pode-se ter uma boa idéia dos valores que somam suas vantagens coletivas. Foram esses os ganhos levantados entre as empresas do APLA:

- Proximidade de empresas fornecedoras de insumos e matéria-prima;
- Fácil acesso a tecnologia;
- Mão-de-obra qualificada<sup>15</sup>;
- Selo de identificação do APLA;
- Oportunidade de Exportação;
- Inclusão no Tur do Etanol;
- Redução de custos operacionais;

<sup>15</sup> É importante destacar um fator relevante identificado nas entrevistas. Foi unânime a opinião dos entrevistados de que na região de Piracicaba, a mão-de-obra qualificada é cara e escassa.

- Facilidade de financiamentos.

Segundo Porter (1999), a presença das economias externas advindas de instituições como associações comerciais, sindicatos, consórcios e demais órgãos coletivos são necessárias ao arranjo produtivo local, pois exerce grande influencia através da identificação de necessidades, limitações e oportunidade comuns. Isso fica bem evidente nas análises das informações colhidas sobre o APLA do Piracicaba. Como já visto, sua estrutura atual contempla as condições apropriadas para presença de instituições e empresas correlatas, que certamente contribuem para o alcance de ganhos coletivos. Desta forma, conclui-se que, o fato de todas as empresas entrevistadas afirmarem que desfrutam de ganhos coletivos, é uma forte evidência de que as ações deliberadas pela governança, o apoio institucional, o processo de cooperação e interação existente entre os atores, são as razões suficientemente aceitas para o entendimento desse sucesso.

## **7.5. Vantagens locais do arranjo**

O rápido desenvolvimento do arranjo produtivo local do álcool de Piracicaba desperta a necessidade de várias investigações científicas. Mostrou-se no capítulo anterior, por exemplo, que as economias externas são decorrentes de economias que dependem do desenvolvimento geral da indústria. Segundo Porter (1999), a vantagem competitiva é gerada e sustentada através de um processo altamente localizado. Isso sem dúvida, aguça o interesse do micro, pequeno e médio empresário, que evidentemente desejam estabelecer seus empreendimentos em aglomerados locais, e também compartilharem das vantagens coletivas com os demais atores do arranjo.

Um dos objetivos específicos desse estudo é justamente identificar, quais são as principais vantagens que atraem os empreendedores e os fazem permanecer localizados na região do APLA de Piracicaba.

O quadro abaixo possibilitará identificação de tais vantagens. Na primeira coluna a esquerda do quadro, encontram-se as principais vantagens de localização do APLA, nas outras três colunas, é indicado o volume em porcentagem, da escolha dessas vantagens por parte das

empresas entrevistadas com seus graus de importância. O quadro é de fácil entendimento, e facilitará a compreensão dessa questão.

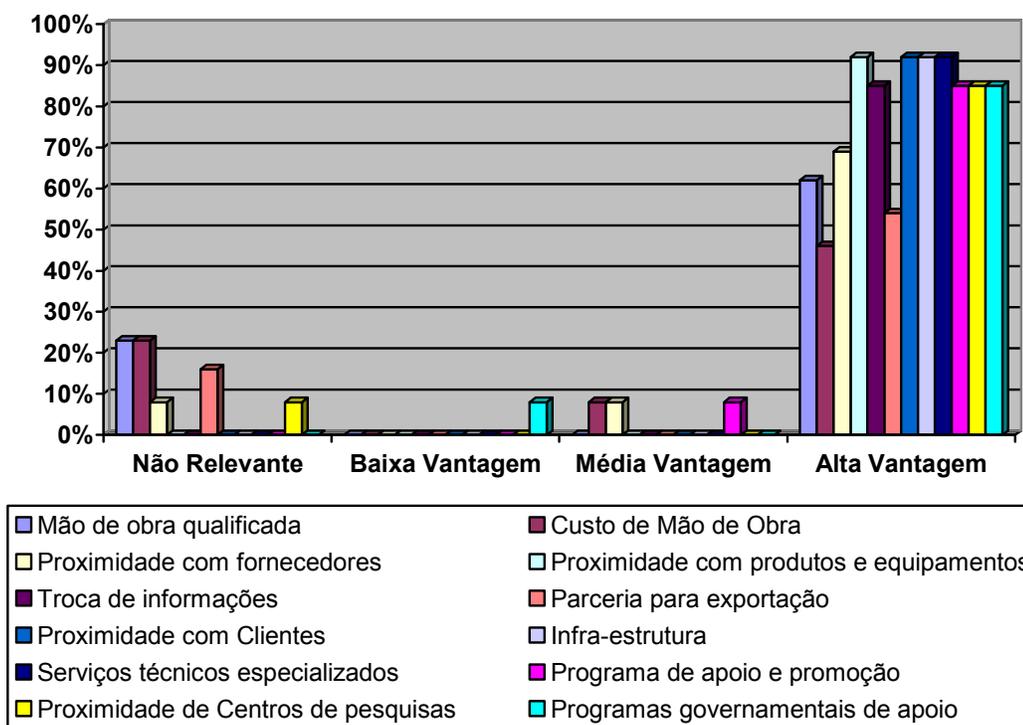


Figura 22 - Vantagens locais

Fonte: Elaborado pelo autor

Os dados demonstrados acima, apontam o fato de que todas as alternativas das vantagens de localizações foram sinalizadas pelas empresas entrevistadas. Um destaque especial para quatro tipos distintos de vantagens da localização que tiveram 92% nas indicações como sendo de alta vantagem, são elas:

- Proximidade com produtores de equipamento;
- Proximidade com clientes/consumidores;
- Infra-estrutura física para crescimento;
- Disponibilidade de serviços técnicos especializados;

Ainda outras vantagens de localização também tiveram uma votação expressiva como sendo de alta vantagem, com 85% dos votos, são elas:

- Facilidade de trocas de informação;
- Existência de programas de apoio e promoção;
- Proximidade de centros de pesquisas;
- Existência de programas governamentais de apoio.

Cabe aqui, uma observação importante. No que diz respeito à mão-de-obra como uma vantagem de localização, 23% das empresas entrevistadas, considerou tal vantagem como sendo sem relevância, ou em outras palavras, encaram como não sendo vantagens atrativas do arranjo. A razão disso está ligada ao fato de que, segundo esses entrevistados, há escassez de mão-de-obra qualificada na região do APLA, isso tem colaborado para o seu inflacionamento tornando-a uma mão-de-obra cara e problemática. Apesar de essa opinião aparecer num volume relativamente inexpressivo em comparação com os demais números desse quadro, destaca-se, o fato de ser constante essa mesma observação ao longo de toda a entrevista. Surge então, a necessidade de uma melhor investigação desse fenômeno, a fim de identificar a extensão desse impacto ao longo de toda a cadeia produtiva local.

Por fim, é apropriado neste momento destacar o seguinte fato: os resultados apresentados neste capítulo, são frutos de análises dos dados levantados nas empresas integrante do APLA, e que evidentemente proporcionaram informações de extrema relevância que contribuirão para uma conclusão satisfatória desse trabalho. O capítulo seguinte apresentará as considerações finais desse estudo, espera-se com isso corresponder às expectativas geradas em sua introdução e atender plenamente as variáveis levantadas nessa pesquisa.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou analisar a forma de governança existente no arranjo produtivo local do álcool de piracicaba (APLA), suas ações e contribuição para a obtenção dos ganhos coletivos advindos das economias externas do arranjo, além da difusão do conhecimento e as relações de cooperação existente entre os atores do APLA.

A importância desse estudo concentra-se no fato do papel relevante da governança, na dinâmica dos arranjos produtivos locais, em específico o APLA de Piracicaba. As ações promovidas pelos atores principais, incentivam o processo de cooperação e a difusão do conhecimento e inovação entre os agentes internos do APLA, o que segundo Porter (1998) são fatores essenciais para conquista de vantagens competitivas.

Os resultados obtidos na pesquisa indicam que o objetivo central desse estudo foi atingido, “identificar a forma de governança existente no APLA de Piracicaba”. Pelos resultados que afluíram nas proposições 1 “o APLA tem grande influencia da governança pública local, na proposição 2 “há elevada cooperação entre as empresas do APLA” e na proposição 3 “há elevada difusão do conhecimento envolvendo empresas e instituições”“. Comprovou-se a existência de ganhos coletivos entre os atores do arranjo, constatou-se também que há vantagens desfrutadas pelas empresas por fazerem parte e estarem presentes na região do APLA, e, verificou-se que um bom número de instituições tem participado no processo de difusão do conhecimento que, de fato existe, entre as empresas pertencentes ao arranjo. Outra constatação importante, é o fato de haver um bom número de agentes que desempenham um papel de destaque nas ações interligadas ao processo de cooperação.

As questões relacionadas ao problema da pesquisa, ou seja: 1) “como se constitui a governança no APLA do Piracicaba?” 2) “quais as ações administrativas para promover benefícios aos agentes internos?” e 3) “O arranjo produtivo proporciona ganhos coletivos aos participantes locais?”, também foram devidamente esclarecidas. Num primeiro momento, durante a etapa da formação e organização do arranjo produtivo local, abrangendo o período de 2005 até a sua consolidação em setembro de 2007, a governança do arranjo foi exercida pelo poder pública local (SEMIC). A partir de então, com a formalização do APLA do Piracicaba, as ações de coordenação e liderança passaram a ter, segundo Suzigan, Garcia &

furtado (2002), características de uma governança local privada (pois o APLA do Piracicaba passou a ser uma instituição formal). Comprovou-se que as duas formas de governanças, promoveram diversas ações administrativas que privilegiaram todos os agentes da cadeia produtiva local gerando ganhos coletivos.

Quanto à ocorrência de cooperação produtiva e inovativa, a pesquisa comprovou que, de fato, há ações de cooperação entre os atores internos do arranjo, envolvendo um bom número de agentes (fornecedores de insumo e matéria-prima; clientes; concorrentes; instituições de pesquisa e ensino entre outros), e segundo o próprio relato dos empresários entrevistados, esse processo de cooperação tem contribuído em muito para o aprimoramento da qualidade e o aumento da produtividade das empresas produtoras na cadeia sucroalcooleira da região.

Da mesma forma, a pesquisa também aponta a existência da difusão do conhecimento articulado e coordenado pela governança, e difundido pelas alianças internas e parcerias com instituições de apoio<sup>16</sup> da região. Essa condição retrata os conceitos de Britto (2002) quando afirma que uma das principais características de aglomerações de empresas está na criação do aprendizado coletivo, e que esse fator amplia o potencial inovativo do arranjo produtivo local. No caso específico do APLA de Piracicaba, conseguiu-se identificar os principais temas, discutidos e difundidos nesse processo, são eles: informações sobre clientes, oportunidade de novos negócios, sistema de gestão (produção, marketing, finanças e logística), tecnologia, máquinas e equipamentos.

Outro fator importante identificado nessa pesquisa refere-se aos ganhos coletivos. Os resultados comprovam que os atores integrantes do APLA desfrutam de importantes ganhos coletivos. A facilidade no acesso à tecnologia, disponibilidade de mão-de-obra qualificada, selo de identificação do APLA, tur do etanol, redução dos custos operacionais e um fácil acesso a financiamentos são apenas alguns exemplos de ganhos compartilhados entre os atores.

---

<sup>16</sup> Entende-se como sendo instituições de apoio - agentes de pesquisa e desenvolvimento; universidades; organização de feiras promocionais, centros de treinamento e capacitação profissional, agentes financeiros, Governo e outros.

Isso implica em duas vertentes bem relevantes:

a) *Ganhos coletivos advindos das economias externas*- Porter (1999, p. 170, 175) atribui grande importância aos estudos do economista e pesquisador Alfred Marshall, que afirma que a eficiência coletiva é a soma dos ganhos coletivos advindos das economias externas que promovem vantagens competitivas, e que são geradas e sustentadas através de um processo altamente localizado. Segundo Krugman (1999), as economias externas são poderosas e são decorrentes de aglomerações de empresas produtoras, diversos fornecedores, instituições de pesquisa, universidades e troca de informação entre os diversos atores do APL, resultando em retorno crescente de escala que favorecem o crescimento econômico da região. Este fato indica a existência de economias internas geradas pelas empresas integrantes do APLA, pois segundo Marshall (1996), essa é dependente dos recursos das empresas; da sua organização; e da eficiência da sua administração e que, sem esses recursos, não seria possível o surgimento das economias externas, que por sua vez, não gerariam ganhos coletivos;

b) *Ganhos coletivos como fator de atratividade* - um segundo ponto importante é o fato de que essa condição favorável, também articulada e coordenada pela governança, é intrínseca ao APLA, e proporciona um fator de atratividade que motivam mais empresas correlatas e também fabricantes da região, a se associarem ao APLA do Piracicaba;

Com os resultados da pesquisa de campo, pode-se observar que os empresários entrevistados, em sua maioria, têm a percepção das vantagens coletivas advindas das economias externas promovidas pelo arranjo. Sabem que podem tirar proveito dos programas do APLA e enxergam com otimismo as condições atuais do setor como sendo favoráveis. Dessa forma, procuram beneficiar-se desse potencial produtivo e inovativo fazendo disso um diferencial competitivo em relação a concorrentes de outras regiões do país.

Observou-se na pesquisa que, empresas de grande porte pertencentes ao arranjo, opinam, apóiam as decisões, e participam nas reuniões do APLA, entretanto, nada indicou que tenha sido essa assimetria nas estruturas (porte das empresas), o fator determinante na escolha da governança do arranjo. Os resultados não confirmam nenhum tipo de predominância decisória hierárquica na liderança e na condução da coordenação dos assuntos estratégicos e administrativos desse arranjo produtivo local do álcool de Piracicaba. De certa forma a estrutura jurídica inibe que grandes empresas liderem as decisões. Podemos afirmar isso,

alicerçados nos estudos de Storper & Harrison (1991), que distinguem muito claramente a questão do comando exercido por grandes empresas (a “empresa-líder”). Os autores incorporam no estudo a elaboração de uma matriz onde são classificadas diferentes experiências empíricas, de acordo com as suas respectivas características.

No primeiro caso, chamado de *all ring-no core*, o APL é desprovido de líderes sistemáticos configurando-se em uma relação entre iguais e sem qualquer espécie de hierarquia entre os agentes. Os distritos industriais italianos são usados como exemplos apontados pelos autores em que tais características podem ser verificadas. A segunda forma foi apelidada de *core-ring wiht coordinating firm*. Nessa estrutura, verifica-se algum grau de hierarquia dado pela presença de assimetria entre os agentes participantes da cadeia, que exercem certa influência sistemática sobre os outros componentes do sistema. Empresas como Benetton e Bosch, são usadas como exemplos desse modelo pelos autores. E finalmente uma terceira estrutura, chamadas de *core-ring wiht lead firm*, que como no caso anterior, também se verificam assimetrias entre os agentes, que se traduzem em relações hierárquicas entre eles. Entretanto, a diferença fundamental dessas duas estruturas, é que a firma líder nesse último caso é dominante, de modo que exerce grande influencias sobre outras empresas participantes da cadeia. A GE, Westinghouse, Sony e Philipis são exemplos citados pelos autores como tendo tais características.

No caso específico do APLA de Piracicaba, embora também se verifique assimetria entre seus agentes, isto, no entanto, não se traduz em relações hierárquicas entre seus atores, sobretudo por não haver influência das grandes empresas na liderança da cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro da região. Essas empresas maiores, aceitam, respeitam e colaboram, tanto com a ex-governança pública, como também com a atual governança privada local existente no arranjo. Verifica-se aqui, por tanto, um modelo diferenciado em relação às estruturas apresentadas pelos Storper & Harrison (1991), pois embora apresente alguns elementos semelhantes aos dos modelos citados pelos autores (como por exemplo, a questão da assimetria das estruturas), a governança da cadeia produtiva do álcool de piracicaba, não recebe influências sistemáticas das corporações maiores.

Após a análise qualitativa desse estudo, verificou-se que o APLA do Piracicaba, apesar de recém organizado, conseguiu realizar importantes ações que possibilitaram o seu rápido desenvolvimento. A forma eficiente com que a governança divulgou a potencialidade

produtiva e inovativa da região, firmando o conceito de pólo produtivo do biocombustível<sup>17</sup> é um bom exemplo. Segundo o argumento da própria Secretaria da Indústria e Comércio do município, isso despertou o interesse de grandes compradores globais, que descobriram no APLA do Piracicaba o único no mundo que possui toda a cadeia produtiva do setor sucroalcooleiro concentrada em uma mesma região, e isso o diferenciam das demais regiões produtoras de açúcar e álcool do país.

Pode-se concluir então, que a governança do APLA de fato contribuiu para o desenvolvimento do arranjo. E que, continua exercendo a coordenação dos assuntos de maneira eficiente, possibilitando que haja a cooperação entre seus integrantes para crescimento do capital social do arranjo. As ações administrativas tomadas pela governança conseguiram criar atrativos para vinda de agentes correlatos e apoio de órgãos governamentais.

A pesquisa apresenta algumas limitações. Uma das limitações reside no fato da pesquisa estar restrita a uma pequena amostra de empresas. A falta de disponibilidade de tempo dos empresários e autoridades públicas contribuiu nessa questão. Uma outra razão é a dificuldade no acesso aos contatos, principalmente em empresas de grande porte. Notou-se que ainda são poucas as pessoas que conheçam sobre o APLA. Houve casos, em que funcionários de usinas de açúcar e álcool, não souberam se quer explicar a existência e o significado do APLA.

O pouco tempo de existência do APLA também foi um fator de limitação. Percebeu-se que alguns empresários ainda desconhecem certas características de um arranjo produtivo local, alguns não souberam responder sobre a governança, cooperação, difusão de conhecimento, ganhos coletivos e outros aspectos.

---

<sup>17</sup> Porter (1998) define *cluster* como sendo uma concentração geográfica de, empresas de um mesmo setor de atividade econômica, setores correlatos, prestadores de serviço, fornecedores especializados, instituições de ensino e outros agentes de apoio (governo, entidades de promoção, etc.). Pode-se afirmar, que a cidade de Piracicaba e região, concentram tal estrutura produtiva, por isso, hoje é considerado um pólo produtor e detentor de tecnologia na produção do biocombustível, que o torna mais competitivo do que os demais centros produtivos similares. (HENRIQUES, 2007).

A ausência de usinas produtoras de álcool, instituições de pesquisa e ensino e de uma grande e tradicional empresa instalada em Piracicaba, produtora de equipamentos e construtora de usinas de açúcar e álcool, limitaram os dados colhidos na pesquisa. Certamente tais entrevistas, contribuiriam com mais informações relevantes, que somadas com as já existentes, enriqueceriam as conclusões finais da pesquisa.

Em função da importância do objetivo desse trabalho, sugerem-se futuras pesquisas relacionadas a outros temas e setores correlatos. Salienta-se, por exemplo, o interesse demonstrado por países mais ricos e desenvolvidos, no investimento em tecnologia e na expansão da produção do etanol brasileiro. Uma análise sobre os impactos que isso poderá causar ao APLA do Piracicaba será evidentemente relevante.

Uma segunda sugestão para futuras pesquisas, é a questão relacionada à mão-de-obra qualificada. Verificou-se que um ponto fraco existente no arranjo, segundo os empresários entrevistados, é a escassez e o aumento gradativo dos custos dessa mão-de-obra. Investigar a razão desse fato, bem como sugerir ações corretivas, poderá contribuir de forma relevante para o aperfeiçoamento da administração interna do arranjo.

Sugere-se também, um estudo comparativo com as características identificadas em APL, s de outros segmentos. Isso, sem dúvida, possibilitará uma análise de forma mais ampla e profunda, dos diferentes tipos e postura dos atores que exercem a governança, e também, dos ganhos coletivos e a características das cadeias produtivas locais, evidentemente esse estudo poderá contribuir para um entendimento mais nítido desses fenômenos.

Henriques (2007) desenvolveu estudos sobre as estratégias utilizadas pelas micro e pequenas metalúrgicas atuantes no setor de agroindústria sucroalcooleiro da região de Piracicaba. De igual importância, descobrir as estratégias e os interesses das grandes empresas estarem no APLA do Piracicaba, certamente trará importantes resultados.

Muitos aspectos importantes sobre sistemas de arranjos produtivos locais foram abordados nesse trabalho. Percebeu-se, por exemplo, um perfeito equilíbrio existente entre as informações descritas na revisão bibliográfica e os resultados colhidos nas análises de dados primários e na parte empírica da pesquisa. Isso indica a existência de uma importante sintonia entre os conceitos científicos de autores e estudiosos já consagrados, como: Marshall; Porter;

Lastres; Cassiolato; Suzigan; Garcia; Furtado; Britto e outros, e as características evidenciadas pelo o estudo específico do arranjo produtivo local do álcool de Piracicaba. As informações descritas nessa pesquisa, servirão de base para novos estudos e certamente contribuirão para um melhor entendimento sobre aspectos ainda não pesquisados no APLA do Piracicaba, em especial, no que se refere à forma de governança e ganhos coletivos existentes nesse arranjo. Espera-se, portanto, com muita expectativa a evolução das pesquisas que irão definitivamente consolidar cientificamente os estudos sobre o Arranjo Produtivo Local do Álcool de Piracicaba.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEVEDO, C. R. & NOHARA, J.J. – **Monografia no curso de administração: Guia Completo de conteúdo e forma: inclui normas atualizadas da ABNT, TCC e TGI, trabalhos de estágios, dissertações e Teses.** 2ª edição, São Paulo – ATLAS, 2006

ALVES, Márcia Cristina – **“Um estudo sobre o Arranjo Produtivo Local das Indústrias de Calçados Femininos de Jaú.”** – Tese de doutorado – Universidade Metodista de Piracicaba – Faculdade de Engenharia Mecânica e de Produção- 2006.

AMATO NETO, João – **“Redes de Cooperação Produtiva e Clusters Regionais.”** – São Paulo, Ed. Atlas – 2000, pg. 18; 53.

AMANTO NETO, João (2005), Análises de Aglomerações de Empresas – Artigo publicado- Disponível em <http://www.viadeacesso.com.br/v2/revista/negocios.-> acessado em 12/12/2007

ANAND, Vikas; GLICK, William H.; MANZ, Charles C.- **Capital Social: Explorando a Rede de Relações da Empresa** – artigo publicado na RAE, Vol.42 N° 4, Out./Nov./Dez./2002.

ANDRADE, Maria Margarida – **“Introdução à Metodologia do Trabalho Científico.”** – São Paulo – Ed. Atlas S.A, 2003- 6ª edição

ANSELMÍ, Renato – Reportagem com o tema: **“Padronização do Etanol é Tema de Reunião do APLA em Piracicaba”**- publicado no Jornal ProCana em 14/03/2007, disponível em <http://www.paginarural.com.br/noticia.asp>, acessado em 28/11/2007.

ARBEX, Marco Aurélio (2005) – **Agglomerações Industriais de empresas do Vestuário no Município de Londrina.”**- Dissertação de Mestrado do curso de mestrado da Universidade Estadual de Maringá e Universidade Estadual de Londrina-PR

BNDS – **Setor Sucroalcooleiro: Álcool** – informe nº5, 1995.

BASTOS, Valéria Delgado – **“Etanol Álcooquímica e Biorrefinarias”**- BNDS Setorial, Rio de Janeiro, n.25, p. 20-38, março 2007 – disponível em <http://www.bnds.gov.br/conhecimento/bnset/set2502.pdf>., acessado em 12/06/2007.

BOTELHO, Marisa dos Reis; CARRIJO, Michelle de Castro; KAMASAKI, Gilsa Yumi – **“Inovações, pequenas empresas e interações de ensino – Pesquisa em arranjos Produtivos Locais”** – Disponível em [www.sinal.redesiste.ie.ufrj.br/dados/mt\\_cunt.bhp?projeto=sm11&cod=27](http://www.sinal.redesiste.ie.ufrj.br/dados/mt_cunt.bhp?projeto=sm11&cod=27) – Acessado em 07/07/2007.

BRITTO, Jorge – **“Cooperação interindustrial e redes de empresas.”**- Rio de Janeiro – Ed. Campus, 2002 p. 34 e 35.

BRITTO, Jorge – **“Características estruturais dos clusters industriais na economia brasileira.”**- Nota técnica nº29/00 (versão preliminar) – Rio de Janeiro, 2000 – disponível em [www.ie.ufrj.br/redesist](http://www.ie.ufrj.br/redesist), acessado em 08/05/2007.

BUENO, Ana Maria – **“Arranjo Produtivo Local – Análise da Caracterização do APL de Ponta Grossa Com base nos Indicadores.”**- Dissertação de Mestrado do programa de Pós-Graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- 2006.

CANTANHÊDE, Eliane; DIANA, Cláudia – **“Brasil busca apoio dos EUA para fazer álcool commodity.”**- Jornal Folha de São Paulo, domingo 04 de março de 2007, pg. A4.

CASSIOLATO, José E.; SZAPIRO, Mariana; LASTRES, Helena M.M – **“Caracterização e taxonomias de arranjos e sistemas produtivos locais de micro e pequenas empresas.”** - Relatório de Atividades do Referencial Conceitual, Metodológico, Analítico e Propositivo – I.E ,UFRJ – grupo RedeSist – (2004)

CERVO, A. L; BERVIAN, P. A., DA SILVA, R., **Metodologia Científica**, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

COOPER, D.R. & SCHINDLER, P.S – **Métodos de Pesquisa em Administração**, 7ª Edição, Porto Alegre : Bookman - 2003

CORAL, José (2006) – **“A produção de cana, o potencial de empregos e suas conquistas”**. Disponível em <http://www.simtec.com.br/acidade/index.htm> - acessado em 14/05/2007.

DIEESE – **Desempenho do setor Sucroalcooleiro brasileiro e os trabalhadores** – Ano 3, nº 30 – Fevereiro de 2007.

DIMENSTEIN, Gilberto – **“O sonho do desemprego negativo.”** – Disponível em [www.folha.uol.com.br/folha/dimenstein/apla](http://www.folha.uol.com.br/folha/dimenstein/apla) , acessado em 04/07/2007

FARAH, O. E. **Sobrevivência Organizacional das Micro, Pequena e Médias Industrias na Região de São Carlos e Araraquara** (uma aplicação das Teorias do Nicho). São Paulo, 1985. (Tese de Doutorado) Universidade de São Paulo – USP.

FVA (2002), **Secretaria Técnica do Fundo de Estímulo à Interação Universidade-Empresa, Diretrizes Estratégicas do Fundo Verde-Amarelo-Centro de Gestão de estudos Estratégicos – Ciência, Tecnologia de Inovação** – Disponível em <http://www.finep.gov.br/fundos-setoriais/verde-amarelo/documentos>. Acessado em 14/05/2007

GALEANO, Ronie. **Estratégia das empresas do Arranjo Produtivo Local de bonés de Apucarana**. Piracicaba, 2006 p. 31 – Universidade Metodista de Piracicaba ( dissertação de Mestrado)

HASENCLEVER, Lia. **“Configurações Produtivas Locais, Cooperação e Inovação”**. Texto apresentado no seminário NEPI/FUCAPI, Manaus, 20 a 22 de Julho de 2006 – Disponível em [http://www.cesf.br/nepi/arquivos/i\\_simposio/Nepi\\_I\\_Simposio\\_Inovaca\\_e\\_Desvto\\_Local\\_Pal\\_estra\\_Profa\\_Lia\\_Hasenvlever.pdf](http://www.cesf.br/nepi/arquivos/i_simposio/Nepi_I_Simposio_Inovaca_e_Desvto_Local_Pal_estra_Profa_Lia_Hasenvlever.pdf) . Acessado em 12/11/2007.

HENRIQUES, Zeferino Saraiva – **Um Estudo Exploratório do Arranjo Produtivo Local do Álcool de Piracicaba APLA** – Piracicaba, 2007 – Universidade Metodista de Piracicaba (dissertação de Mestrado)

HUMPREHEY, J.; SCHMITZ, H. (2000). **Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research**. IDS Discussion Paper, n.120.

KRUGMAN, Paul - **“Internacionalismo pop.”** – Rio de Janeiro – Ed. Campos, 1999.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade, **Metodologia do Trabalho Científico** –São Paulo- Ed. Atlas, 1992 - 4ª edição.

LAMEIRA, Valdir de Jesus, **“Governança Corporativa.”**- Rio de Janeiro – Ed.Forence – 2001.

LASTRES, Helena M.M.; CASSIOLATO, José Eduardo- Redesist I.E./UFRJ – **“Política para promoção de Arranjos Produtivos e Inovativos de Micro e Pequenas Empresas: Vantagens e Restrições do conceito e equívocos usuais”** – disponível em [www.sinal.redesist.ie.ufrj.br](http://www.sinal.redesist.ie.ufrj.br)– acessado em 04/04/2007

LASTRES, Helena M.M.; CASSIOLATO, José Eduardo- Redesist I.E./UFRJ – **“Novas Políticas na era do conhecimento : O Foco em Arranjos Produtivos e Inovativos Locais”** – disponível em [www.sinal.redesist.ie.ufrj.br](http://www.sinal.redesist.ie.ufrj.br) – acessado em 04/04/2007

LASTRES, Helena M.M.; CASSIOLATO, José Eduardo- Redesist I.E./UFRJ – **“Políticas para promoção de arranjos produtivos e inovativos locais de Micro e pequenas empresas : vantagens e restrições do conceito e equívoco usuais.”** – disponível em [www.sinal.redesist.ie.ufrj.br](http://www.sinal.redesist.ie.ufrj.br) – acessado em 04/04/2007

LEÃO, Regina Machado – **“Álcool, Energia verde”**- São Paulo : Igual Editora, 2002.

MACHADO, S.A. **Dinâmica dos Arranjos Produtivos Locais: um estudo de caso em Santa Gertrudes, a nova capital de cerâmica brasileira**. São Paulo, 2003, p.145. Escola

Politécnica da Universidade de São Paulo – Departamento de Engenharia de Produção, (tese de Doutorado).

MALHOTRA, N. K – **Pesquisa de Marketing : Uma orientação aplicada**. 4ª edição, Porto Alegre : Bookman, 2006.

MARSHALL, Alfred – **Princípios de economia**. São Paulo; Nova Cultural, 1996.

MORAIS, José Carlos Cafundó – “**Comissão Planeja Pólo de Agroenergia no Brasil**”- Reportagem publicada no Jornal “O Estado de São Paulo”, domingo, 04 de março de 2007, p.A.6

NEME, Paulo Dias – “**História de Piracicaba**”. Livro do próprio autor – 1996 – p: 31 e 32.

NEME, Mário A. – “**Piracicaba- Documentário**”- Livro do próprio autor, 1936. p: 23 a 25

NORONHA, E.G.; TURCHI, L. (2005). **Política industrial e ambiente institucional na análise de Arranjo produtivo Local**. Brasília : IPEA. Texto para discussão nº1076, 31 p.Disponível em [www.ipea.gov/publicações/textoparadiscussão](http://www.ipea.gov/publicações/textoparadiscussão). Acesso em 23 Fev.2007.

OKAMOTO, Iwao (2006), “**Demandas, Limites e oportunidades para os países emergentes.**” Disponível em [www.portalunica.com.br](http://www.portalunica.com.br), acessado em 6/07/2007.

PINTO, Luiz Fernando Guedes – “**Avaliação do cultivo de cana-de-açúcar em sistemas agroflorestais em Piracicaba, SP**” – Tese de doutorado á Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo – Piracicaba, 2002.

PORTER, M.E. Competição: **Estratégias Competitivas Essenciais (On Competition)**. Rio de Janeiro: Editora Campos. (1999).

PORTER, M. (1998), **Clusters and the new economics of competition**. Havard Business Revieww, v.76, n.6, p.77-90 nov/dez

POWELL, W.W.; SMITH-DOER, L. **Networks and Economic Life**. In: SMELSER, N.J.; SWEDBERG, R., **The Handbook of Economic Sociology**. Princeton: Princeton University Press, 1994.

SACOMANO NETO, Mário – **“Redes produtivas Cadeias de Fornecimentos.”** – São Paulo – Ed. Artes & Ciência – 2005. p. 143

SACOMANO NETO, Mário & SACOMANO, J.B – **“Governança e Análise de Redes**. In: FUSCO, J.P.A. (organizador). **Tópicos Emergentes em engenharia de produção, V.2**, São Paulo: Artes & Ciência, 2003

SALOMÃO, Alexa & ONAGA, Marcelo – **“Etanol o mundo quer. O Brasil tem.”** Reportagem publicada na revista Exame, edição de 15 de Junho de 2006 – disponível em <http://www.portalexame.abril.uol.com.br/revista/exame/edicao/08070/negocios/m0082575.html> - acessado em 10/01/2008.

SANTOS, J.R (ORGANIZADOR) – **“Piracicaba 2010 – Realizando Futuro”**- Piracicaba SP, 2007 – disponível em [www.piracicaba2010.com.br](http://www.piracicaba2010.com.br) acessado em 21 de dezembro de 2007.

SANTOS, Luciano Dasmaceno – **“Concorrência e cooperação em Arranjos Produtivos Locais : O caso do pólo de Informática de Ilhéus/BA** – Dissertação de mestrado do curso de mestrado em Economia da Universidade Federal da Bahia. – 2005

SCHUMPETER, J., **Capitalism, Socialism & Democracy**. Londres: Routledge, 1996.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas - **Termo de Referência para atuação do Sistema SEBRAE em Arranjos Produtivos Locais** – Julho de 2003 – disponível em <http://www.sebrae.com.br> ; acessado em 13 de Fevereiro de 2007.

SEIBEL, Felipe – **“Comida X Combustível”** Reportagem publicada na Revista Exame, 09 de Maio de 2007 p. 104 a 109.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszikat, **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação** – 3. ed. rev. atual– Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.121p.

STORPER, M; HARRISON, B.(1991). **Flexibility, hierarchy and regional developments: the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990**. Research Policy, North-Holland, v.20, n.5

ZAFALON, M.- **“Pressão Externa Força Certificação do Álcool.”**- Jornal Folha de S. Paulo, caderno dinheiro, p.B, 9, 13 de maio de 2007.

SUZIGAN, Wilson; GARCIA, Renato; FURTADO, João – **“Governança de Sistemas de MPMES em clusters Industriais.”** Texto apresentado no seminário Internacional “Políticas para Sistemas Produtivos Locais de MPMES”, Rio de Janeiro, 11 a 13 de março de 2002 – Departamento de Economia/ UNESP – Araraquara.

SUZIGAN, W.; GARCIA, R.; FURTADO, J. (2002). **Clusters ou Sistemas Locais de Produção: identificação, caracterização e medidas de apoio** – IEDI. São Paulo.

SUZIGAN, Wilson (2001), **Aglomerções Industriais: Avaliação e sugestões de Políticas** – **Artigo**- NEIT / IE – UNICAMP.

THAME, Antonio Carlos Mendes (2006), **“O Etanol no Brasil e no Mundo e no Futuro”**, disponível em [www.portalunica.com.br](http://www.portalunica.com.br), acessado em 06/7/2007.

TERCI, Eliana Tadeu; BILAC, Maria Beatriz Bianchini; VIEIRA JR. Adevalto Moraes ; PADILHA, Danieli Alves; GOLDSCHIMIDT – **“Desconcentração Industrial : Impactos Socioeconômicos e Urbanos no Interior Paulista (1970-1990)** – São Paulo, MB Editora, 2005, p:29

TOLEDO, M. – **“País deve ganhar 89 usinas até 2012.”**- Jornal Folha de São Paulo – Caderno de Ribeirão, p. G.2 , 11 de março de 2007.

UNICA (2007) – **“Agroindústria da Cana-de-açúcar: Alta competitividade canavieira”** – Disponível em UNICA - União da Agroindústria Canavieira de São Paulo - [http://www.unica.com.br/pages/agroindustria\\_alta.asp](http://www.unica.com.br/pages/agroindustria_alta.asp) - acessado em 31/01/2007

VTN (2006) - **A história de Piracicaba** – disponível em <http://www.vtn.com.br/cidades/cidades/cidadesserranas/piracicaba/piracicabahistoria.htm>  
Acessado em 01/08/2006 – 14:50 horas

VARGAS, Marco Antonio – **“Proximidade territorial, aprendizado e inovação : Um estudo sobre a dimensão local dos processos de capacitação inovativa dos arranjos e sistemas produtivos no Brasil.”**- Tese de doutorado apresentada ao Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro- 2002.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2004.

ZACCARELLI, Sergio B. **“Estratégia e Sucesso nas Empresas”**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2005 p.244

YIN, R.K., **Case study research**.- California: Sag publ., 1994.

## APENDICE 1



### PROGRAMA DO MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO

Aluno: Rinaldi da Silva Corrêa

E-Mail: [rinaldiscorrea@hotmail.com](mailto:rinaldiscorrea@hotmail.com)

Professor Orientador: Mário Sacomano Neto

#### **Formulário de Pesquisa.**

*Este formulário faz parte integrante da pesquisa de campo de dissertação do Curso de Mestrado Profissional em Administração e será usado apenas para fins acadêmicos. Após a sua formatação, o mesmo será destruído.*

## Roteiro de entrevistas

### 1) Identificação da empresa

- Razão social, tamanho, pessoal ocupado, fundação, produtos, qualificação da mão de obra, evolução da empresa.

### 2) Cooperação

Durante os último três anos, 2004 a 2007, a empresa envolveu-se em atividades cooperativas, formais ou informais, com outras empresas ou organização.

( ) 1 Sim

( ) 2 Não \_\_\_\_\_ Qual é a razão? \_\_\_\_\_ Como ocorre? \_\_\_\_\_

2.1) Em caso afirmativo, quais dos seguintes agentes desempenharam papel importante no processo de cooperação? Indicar o grau utilizando escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for importante para a sua empresa. Indicar a formalização utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto a localização utilizar 1 quando localizado no arranjo, 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior.

Agentes	Importância				Formaliz.		Localização			
	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Empresas</b>										
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, componentes e softwares)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas associadas (joint venture)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Concorrentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Clientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Consultorias	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas dentro do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas do setor	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Universidades e institutos de pesquisa</b>										
Universidades	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Institutos de pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Centro de capacitação profissional de assistência	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

técnica e de manutenção										
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**2.2)** Citar o nome das empresas mais importantes no processo de cooperação. Descrever para cada empresa como é o relacionamento (frequência dos contatos, contratos, confiança, troca de recursos, troca eletrônica de dados, grau de parentesco, intensidade emocional, tipo de informação trocada...)

**2.3)** Caso a empresa tenha participado de alguma forma de cooperação com agentes locais, como avalia os resultados das ações conjuntas já realizadas. Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa

Descrição	Grau de Importância			
	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria na qualidade dos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Desenvolvimento de novos produtos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nos processos produtivos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nas condições de compra de matéria prima e equipamentos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhor capacitação de recursos humanos	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria nas condições de comercialização e venda	(0)	(1)	(2)	(3)
Melhoria das condições financeira	(0)	(1)	(2)	(3)
Capacitação para conseguir certificações				
Novas oportunidades de negócios	(0)	(1)	(2)	(3)
Outras:				

### 3) Difusão do conhecimento e Inovação

Quais dos seguintes itens desempenharam um papel importante como fonte de informação para o aprendizado, durante os últimos três anos, 2005 a 2007? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa. Indicar a formalização utilizando 1 para formal e 2 para informal. Quanto a localização utilizar 1 quando localizado no arranjo, 2 no estado, 3 no Brasil, 4 no exterior.

<b>Agentes</b>	<b>Importância</b>				<b>Formaliz.</b>	<b>Localização</b>				
Fontes internas										
Departamento de P&D	(0)	(1)	(2)	(3)						
Área de produção	(0)	(1)	(2)	(3)						
Área de vendas e marketing, serviços internos de atendimento ao cliente	(0)	(1)	(2)	(3)						
Outros. Citar:	(0)	(1)	(2)	(3)						
Fontes externas										
Outras empresas dentro do grupo	(0)	(1)	(2)	(3)						
Fornecedores de insumos (equipamentos, materiais, componentes e softwares)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Empresas associadas (joint venture)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Concorrentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Clientes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Consultorias	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras empresas do setor	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Universidades e institutos de pesquisa										
Universidades	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Institutos de pesquisa	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Centro de capacitação profissional de assistência técnica e de manutenção	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Instituições de teste, ensaios e certificações	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Outras fontes de informação	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Licenças e patentes	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Conferências, seminários, cursos e publicações especializadas	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Feiras, exposições e lojas	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Associações empresariais locais (inclusive consórcios de exportações)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Encontro de lazer (clubes, restaurantes, etc.)	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)
Informações de rede baseadas na internet ou computador	(0)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)	(4)

**3.1)** Citar as empresas mais importantes para o recebimento de conhecimento para a sua empresa. Descrever como é a relação com essas empresas. (frequência dos contatos, contratos, confiança, troca de recursos, troca eletrônica de dados, grau de parentesco, intensidade emocional, tipo de informação trocada...)

#### **4) Localização**

4.1) Quais são as principais vantagens que a empresa tem por estar localizada no arranjo? Favor indicar o grau de importância utilizando a escala, onde 1 é baixa importância, 2 é média importância e 3 é alta importância. Coloque 0 se não for relevante para a sua empresa.

	0	1	2	3
Vantagens de Localização				
Disponibilidade de mão-de-obra qualificada				
Baixo custo de mão de obra				
Proximidade com os fornecedores de insumos e matéria prima				
Proximidade com produtores de equipamentos				
Maior troca de informações administrativas e tecnológicas entre os produtores				
Exportação em conjunto com outras empresas do APL				
Proximidade com clientes/consumidores				
Infra-estrutura física (energia transporte, comunicação) para desenvolvimento				
Disponibilidade de serviços técnicos especializados				
Existência de programas de apoio e promoção				
Proximidade de centros de pesquisa				
Existência de programas governamentais de apoio				
Outra. Citar:				

#### **5) Governança**

5.1) Há uma empresa líder que coordena (tem mais poder) a cadeia de produção? Porque? Qual empresa? Qual a localização da empresa líder (local, nacional o internacional);

5.2) Indique quais entidades estão estimulando o desenvolvimento do APL.

5.3) Indique o nome de empresas do APL receptíveis a parcerias e cooperação.

## ANEXO 1

### PRODUÇÃO PECUÁRIA DA REGIÃO DE PIRACICABA EM 2003

Bovinos - efetivo do rebanho	58.165 cabeças
Suínos – efetivo do rebanho	3.900 cabeças
Eqüinos – efetivo do rebanho	1.562 cabeças
Asininos – efetivo do rebanho	26 cabeças
Muare – efetivo do rebanho	345 cabeças
Bubalinos – efetivo do rebanho	83 cabeças
Coelhos – efetivo do rebanho	100 cabeças
Ovinos – efetivo do rebanho	2.054 cabeças
Galinhas – efetivo do rebanho	83.470 cabeças
Galo ; Frangas; frangos e pintos - Efetivo dos rebanhos	2.000.000 de cabeças
Codornas – efetivo do rebanho	300 cabeças
Caprinos – efetivo do rebanho	265 cabeças
Vacas ordenhadas – efetivo do rebanho	5.330 cabeças
Leite de vaca – produção – quantidade (mil litros)	8.599 mil litros
Ovinos tosquiados – quantidade p/ cabeça	470 cabeças
Lã – produção - quantidade (Kg).	1.028 Kg
Ovos de galinha – produção -quantidade (mil dúzias)	1.202 mil dúzias
Ovos de codorna – produção- quantidade (mil Dúzias)	6 mil dúzias
Mel de abelha – produção – quantidade (Kg)	16.000 Kg

Quadro 13- Produção pecuária no ano de 2003

Fonte: IBGE 2003

## ANEXO 2

### LAVOURA E ÁREA DE PLANTIO NA REGIÃO DE PIRACICABA EM 2003

<b>Tipo do produto</b>	<b>Produção Anual em 2003</b>	<b>Espaço ocupado</b>
Abacate	140 toneladas	7 hectares
Banana	600 toneladas	30 hectares
Borracha (Látex Coagulado)	04 Toneladas	12 hectares
Laranja	44.800 Toneladas	1.867 hectares
Limão	240 Toneladas	16 hectares
Manga	950 toneladas	50 hectares
Maracujá	51 Toneladas	3 hectares
Tangerina	2.029 Toneladas	110 hectares
Uva	60 Toneladas	03 hectares
Algodão	63 Toneladas	24 hectares
Alho	06 Toneladas	01 hectare
Arroz	36 Toneladas	20 hectares
Batata doce	1.200 toneladas	80 hectares
Batata inglesa	3.161 toneladas	109 hectares
Cana de açúcar	3.200.000 toneladas	40.000 hectares
Mandioca	2.480 toneladas	134 hectares
Melancia	3.078 Toneladas	190 hectares
Milho (em grão)	4.975 toneladas	1.512 hectares
Soja	331 toneladas	138 hectares
Tomate	110 toneladas	02 hectares

Quadro 14 - Lavoura e plantio da região em 2003

Fonte: IBGE (2003)

## ANEXO 3

-----  
Evolução da produção de cana-de-açúcar  
Brasil – 1999-2003

(Em toneladas)

Estados/Safra	99/00	Participação (%)	00/01	Participação (%)	01/02	Participação (%)	02/03	Participação (%)
Acre	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Rondonia	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Amazonas	0	0,00	0	0,00	201.036	0,07	255.852	0,08
Pará	521.339	0,17	527.383	0,20	283.406	0,10	311.492	0,10
Tocantins	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Maranhão	938.174	0,31	799.490	0,31	1.094.115	0,37	1.105.114	0,35
Piauí	218.022	0,07	248.289	0,10	273.691	0,09	264.180	0,09
Ceará	131.166	0,04	65.671	0,03	73.637	0,03	88.954	0,03
Rio Grande do Norte	1.892.617	0,62	2.388.270	0,93	2.064.515	0,70	2.685.857	0,84
Paraíba	3.418.496	1,11	3.594.320	1,40	4.001.051	1,37	3.858.397	1,21
Pernambuco	13.320.164	4,34	14.366.994	5,58	14.351.050	4,90	14.414.834	4,53
Alagoas	19.315.230	6,29	25.198.251	9,78	23.124.558	7,89	21.907.922	6,89
Sergipe	1.163.285	0,38	1.413.639	0,55	1.316.925	0,45	1.299.352	0,41
Bahia	2.098.231	0,68	1.920.653	0,75	2.048.475	0,70	2.200.487	0,69
<b>Norte-Nordeste</b>	<b>43.016.724</b>	<b>14,01</b>	<b>50.522.960</b>	<b>19,61</b>	<b>48.832.459</b>	<b>16,66</b>	<b>48.412.441*</b>	<b>15,23</b>
Minas Gerais	13.599.488	4,43	10.634.653	4,13	12.206.260	4,17	15.599.511	4,91
Espirito Santo	2.126.902	0,69	2.554.166	0,99	2.010.903	0,69	3.261.336	1,03
Rio de Janeiro	4.953.176	1,61	3.934.844	1,53	3.072.603	1,05	4.478.142	1,41
São Paulo	194.234.474	63,28	148.226.228	57,54	176.574.250	60,25	191.673.188	60,30
Paraná	24.351.048	7,93	19.320.856	7,50	23.075.623	7,87	23.817.260	7,49
Santa Catarina	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Rio Grande do Sul	0	0,00	0	0,00	80.262	0,03	102.999	0,03
Mato Grosso	10.110.766	3,29	8.669.533	3,37	10.673.433	3,64	12.384.480	3,90
Mato Grosso do Sul	7.410.240	2,41	6.520.923	2,53	7.743.914	2,64	8.213.440	2,58
Goiás	7.162.805	2,33	7.207.646	2,80	8.782.275	3,00	9.922.493	3,12
<b>Centro-Sul</b>	<b>263.948.899</b>	<b>85,99</b>	<b>207.068.849</b>	<b>80,39</b>	<b>244.219.523</b>	<b>83,34</b>	<b>269.452.849</b>	<b>84,77</b>
<b>Brasil</b>	<b>306.965.623</b>	<b>100,00</b>	<b>257.591.809</b>	<b>100,00</b>	<b>293.051.982</b>	<b>100,00</b>	<b>317.865.290</b>	<b>100,00</b>

\* dados temporários

Fonte: Unica – 2003

Elaboração: DIEESE/GO

## ANEXO 4

**Evolução da produção de álcool total  
Brasil – 1999-2003**

(em mil litros)

Estados/Safra	99/00	part. (%)	00/01	part. (%)	01/02	part. (%)	02/03	Part. (%)
Acre	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Rondônia	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Amazonas	0	0,00	3.854	0,04	2.666	0,02	3.889	0,03
Pará	25.504	0,20	31.273	0,30	24.993	0,22	26.426	0,21
Tocantins	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Maranhão	57.174	0,44	46.944	0,44	75.097	0,65	83.579	0,67
Piauí	15.440	0,12	16.624	0,16	18.676	0,16	22.831	0,18
Ceará	2.435	0,02	783	0,01	1.186	0,01	976	0,01
Rio Grande do Norte	68.558	0,53	93.809	0,89	79.865	0,69	99.207	0,79
Paraíba	201.593	1,55	218.322	2,06	226.606	1,97	214.348	1,71
Pernambuco	339.893	2,61	297.324	2,81	261.933	2,27	282.859	2,26
Alagoas	550.514	4,23	712.634	6,73	562.286	4,88	549.434	4,38
Sergipe	46.839	0,36	58.620	0,55	52.024	0,45	52.351	0,42
Bahia	60.142	0,46	48.484	0,46	54.412	0,47	57.631	0,46
<b>Norte-Nordeste</b>	<b>1.368.092</b>	<b>10,52</b>	<b>1.528.671</b>	<b>14,43</b>	<b>1.359.744</b>	<b>11,80</b>	<b>1.393.531*</b>	<b>11,12</b>
Minas Gerais	643.663	4,95	485.063	4,58	524.441	4,55	635.816	5,07
Espírito Santo	126.221	0,97	150.663	1,42	131.020	1,14	200.873	1,60
Rio de Janeiro	117.853	0,91	92.596	0,87	64.792	0,56	109.042	0,87
São Paulo	8.486.735	65,27	6.439.113	60,79	7.118.891	61,79	7.686.911	61,32
Paraná	1.031.313	7,93	799.364	7,55	960.270	8,34	979.822	7,82
Santa Catarina	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Rio Grande do Sul	0	0,00	0	0,00	5.306	0,05	6.411	0,05
Mato Grosso	542.733	4,17	464.357	4,38	580.127	5,04	653.929	5,22
Mato Grosso do Sul	371.193	2,85	314.777	2,97	396.521	3,44	414.658	3,31
<b>GOIÁS</b>	<b>314.523</b>	<b>2,42</b>	<b>318.431</b>	<b>3,01</b>	<b>379.284</b>	<b>3,29</b>	<b>455.094</b>	<b>3,63</b>
<b>Centro-Sul</b>	<b>11.634.234</b>	<b>89,48</b>	<b>9.064.364</b>	<b>85,57</b>	<b>10.160.652</b>	<b>88,20</b>	<b>11.142.556</b>	<b>88,88</b>
<b>Brasil</b>	<b>13.002.326</b>	<b>100,00</b>	<b>10.593.035</b>	<b>100,00</b>	<b>11.520.396</b>	<b>100,00</b>	<b>12.536.087</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Secex – Única – 2003

Elaboração: DIEESE/GO

## ANEXO 5

**Cana Moída**  
**Região Centro-Sul – 1998/2002**

(em toneladas)

DATA	REGIÃO CENTRO-SUL				
	98/99	99/00	00/01	01/02	Variação (%)
	A	B	C	D	D/C
01.05	4.993.417	11.310.371	737.406	2.158.539	192,72
16.05	17.632.970	26.261.511	4.805.671	9.038.018	88,07
01.06	32.400.593	46.542.689	19.469.133	21.477.634	10,32
16.06	53.247.644	64.711.236	37.280.222	41.063.045	10,15
01.07	73.836.697	83.117.036	57.184.674	60.151.638	5,19
16.07	94.342.745	102.902.305	77.684.616	81.192.529	4,52
01.08	115.478.745	124.988.425	96.183.162	103.564.982	7,67
16.08	131.926.766	146.636.206	116.508.834	124.457.797	6,82
01.09	153.248.329	168.686.398	135.783.707	144.373.122	6,33
16.09	172.566.809	186.187.184	148.142.342	163.316.429	10,24
01.10	190.770.916	205.098.668	166.601.970	182.414.690	9,49
16.10	208.607.554	223.640.218	182.301.717	197.719.862	8,46
01.11	223.698.087	240.838.106	194.897.445	214.677.679	10,15
16.11	241.042.620	251.506.103	202.991.909	229.449.633	13,03
01.12	255.503.647	259.018.079	205.401.129	239.513.232	16,61
16.12	265.329.961	263.288.482	206.709.775	243.320.494	17,71
01.01	268.124.395	263.719.261	207.068.849	243.829.024	17,75
16.01	269.522.995	263.969.616	207.068.849	244.127.916	17,90
01.02	269.522.995	263.969.616	207.068.849	244.219.523	17,94

Fonte: Unica – União da Agroindústria Canavieira de São Paulo

Elaboração: DIEESE/GO

## ANEXO 6

### Ficha de cadastramentos para novos integrantes do APLA do Piracicaba

#### APLA

#### FICHA CADASTRO ASSOCIADO

EMPRESA	
ENDEREÇO	
CIDADE-ESTADO	
CNPJ	
TELEFONE/FAX	
CONTATO	
E-MAIL CONTATO	

Natureza Jurídica	
-------------------	--

Atividade	
-----------	--

Principais Produtos	

Nº Funcionários		Terceir;	
-----------------	--	----------	--

Filiais		Porte Emp		(pequeno - médio - grande: por faturamento)
---------	--	-----------	--	---

<b>Representante Legal</b>	
NOME	
ESTADO CIVIL E REG	
PROFISSÃO	
ENDEREÇO COMPL	
CPF E RG	

Data

Informado por

**ANEXAR**

1 Xerox Autenticados de cada documento  
Contrato Social se Ltda.  
Estatuto Social se Sociedade Anônima ou Outra Entidade  
Ata da Assembléia que elegeu representante legal  
Cópia CNPJ

**Representante Legal**

2 Xerox Autenticados de cada documento  
CPF  
RG  
Comprovante Residencia

**Procedimento:**

Encaminhar toda a documentação com esta ficha para o seguinte escritório de contabilidade:  
Perecin Godoy Associados  
Travessa Espanha, 197 - Jd. Europa  
Piracicaba, SP  
tel. (19) 3434-4588 - Ana Lúcia

**ANEXO 7**

## Ficha de mensalidade dos integrantes do APLA do Piracicaba.

DENOMINAÇÃO	ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DO ALCOOL DO PIRACICABA - APLA
ENDEREÇO	RUA ANTONIO CORREA BARBOSA Nº 2233 - 11 ANDAR, BAIRRO CHÁCARA NAZARETH, PIRACICABA - SP
CEP	13.400-900
CNPJ	09.028.187 /0001-06
BANCO	CAIXA ECONOMICA FEDERAL
AGÊNCIA	332
CONTA COR.	03000492-8
FAVOR ENVIAR O COMPROVANTE DE DEPÓSITO PARA O FAX: 3301-7758/9, IDENTIFICANDO O NOME DA EMPRESA, A/C DE ANA LÚCIA.	

Nº de Func.	Valor/Mensalidade
0-10	50,00
11-150	125,00
151-400	250,00
>401	1000,00