

**FABIO BORTOLOTTI**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE INDICADORES  
PARA CLASSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ARRANJOS  
PRODUTIVOS LOCAIS**

Trabalho de Formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo para obtenção do Diploma  
de Engenheiro de Produção

São Paulo  
2005

**FABIO BORTOLOTTI**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE INDICADORES  
PARA CLASSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ARRANJOS  
PRODUTIVOS LOCAIS**

Trabalho de Formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo para obtenção do Diploma  
de Engenheiro de Produção

Orientador: Prof. Dr. João Amato Neto

São Paulo  
2005

*À minha família e  
À Deise Massaini Bortolotti, minha avó.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor João Amato Neto, por toda a sua atenção e disposição, contribuindo com todo o desenvolvimento deste trabalho, sempre me transmitindo confiança.

A todos aqueles que contribuíram de forma decisiva no desenrolar deste trabalho, com destaque para Solange Machado e Neusa Serra que representam os meus amigos da DEES/IPT, que marcaram o início da minha carreira profissional.

A todos aqueles entrevistados durante o desenvolvimento deste trabalho, que sempre se puseram à disposição para me ajudar. Entre estes, posso citar Sônia Wada do IPT, Marcos Cesar Barros da Agência do Grande ABC, Mauro Torres e Valéria Berti da PRUMO Móveis, Francisco Della Libera da Robel, Flávia Gutierrez da pós-graduação em Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP e, em especial, ao sempre prestativo Marsis Cabral Jr, também do IPT.

Aos meus pais, por sempre acreditarem em mim e pelas condições excepcionais de educação e carinho que me proporcionaram. À Renata e Patrícia, minhas irmãs, pelo amor e companheirismo que nos une. Ao José Carlos, nosso novo e querido integrante da família.

À Raquel, minha namorada, pelo apoio e amor incondicionais.

## **RESUMO**

Este trabalho aborda o desenvolvimento de um sistema de indicadores para avaliar arranjos produtivos locais segundo a ótica de diferentes dimensões características destes arranjos.

Através da aplicação deste sistema de avaliação, foi delineado um modelo de classificação para os arranjos produtivos locais segundo o estágio do desenvolvimento e o grau de organização em que se encontram.

Ao final, foram propostas diversas formas de análise, que foram aplicadas em seis arranjos produtivos locais brasileiros.

## **ABSTRACT**

This study presents the development of a set of matrices to evaluate regional clusters according to the perspective of their different dimensions.

Through the application of this set, the clusters are classified according to their development stage and organizational level.

At the end of this study, this analysis was extended to six Brazilian clusters.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 MOTIVAÇÃO .....	1
1.2 OBJETIVO.....	3
<b>2. REVISÃO CONCEITUAL.....</b>	<b>4</b>
2.1 DEFINIÇÃO DE APL.....	4
2.1.1 <i>Dimensão Geográfica</i> .....	7
2.1.2 <i>Dimensão Econômica</i> .....	9
2.1.3 <i>Dimensão Institucional</i> .....	10
2.1.4 <i>Dimensão Social</i> .....	13
2.1.5 <i>Dimensão Tecnológica</i> .....	15
2.1.6 <i>Dimensão Ambiental</i> .....	17
<b>3. TIPOS DE CLASSIFICAÇÃO .....</b>	<b>19</b>
3.1 ESTÁGIO DO DESENVOLVIMENTO.....	19
3.1.1 <i>Estágio embrionário</i> .....	20
3.1.2 <i>Estágio emergente</i> .....	21
3.1.3 <i>Estágio em expansão</i> .....	22
3.1.4 <i>Estágio maduro</i> .....	22
3.2 GRAU DE ORGANIZAÇÃO .....	23
3.2.1 <i>APL Informal</i> .....	24
3.2.2 <i>APL Organizado</i> .....	25
3.2.3 <i>APL Inovador</i> .....	25
<b>4. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE INDICADORES .....</b>	<b>27</b>
4.1 INDICADORES DA DIMENSÃO GEOGRÁFICA .....	28
4.2 INDICADORES DA DIMENSÃO ECONÔMICA.....	32
4.3 INDICADORES DA DIMENSÃO INSTITUCIONAL.....	36
4.4 INDICADORES DA DIMENSÃO SOCIAL .....	39
4.5 INDICADORES DA DIMENSÃO TECNOLÓGICA .....	44

4.6 INDICADORES DA DIMENSÃO AMBIENTAL .....	48
<b>5. ARQUITETURA DE APLICAÇÃO .....</b>	<b>50</b>
5.1 CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO O ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO .....	51
5.2 CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO O GRAU DE ORGANIZAÇÃO.....	52
<b>6. ANÁLISES PROPOSTAS .....</b>	<b>54</b>
<b>7. APLICAÇÃO EM CASOS REAIS.....</b>	<b>60</b>
7.1 APL DE CERÂMICA EM SOCORRO, SP .....	61
7.2 APL DE CALÇADOS FEMININOS EM JAÚ, SP.....	64
7.3 APL DE MÓVEIS EM GUARAÇAÍ, SP .....	67
7.4 APL DE PLÁSTICOS NO GRANDE ABC PAULISTA.....	70
7.5 APL DE MÓVEIS EM BENTO GONÇALVES, RS .....	75
7.6 APL DE LOUÇA DE MESA EM PEDREIRA, SP .....	81
<b>8. AÇÕES GENÉRICAS.....</b>	<b>86</b>
8.1 AÇÕES SEGUNDO O ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO .....	86
8.2 AÇÕES SEGUNDO O GRAU DE ORGANIZAÇÃO.....	88
<b>9. CONCLUSÕES .....</b>	<b>90</b>
<b>10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>100</b>
ANEXO I: SISTEMA DE INDICADORES COMPLETO .....	100
ANEXO II: SOFTWARE PARA CÁLCULO .....	103
ANEXO III: DADOS DOS CASOS .....	107

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Instituições presentes num APL .....	6
Figura 2: Cálculo do indicador G5 .....	31
Figura 3: Apresentação do cálculo do indicador social 3 .....	42
Figura 4: Fórmula do índice de estágio de desenvolvimento.....	51
Figura 5: Fórmula do índice de grau de organização.....	52
Figura 6: Quadro de Classificação dos APLs fictícios .....	55
Figura 7: Evolução do APL dentro do Quadro de Classificação.....	55
Figura 8: Quadro de Classificação para APLs de um mesmo local.....	56
Figura 9: Quadro de Classificação para APLs de calçados de diferentes regiões .....	57
Figura 10: Quadros de Classificação para médias de APLs por Estado e por setor industrial ....	57
Figura 11: Tipos de Quadros de Classificação para avaliar APLs ao longo do tempo.....	58
Figura 12: Diagrama de Avaliação Dimensional.....	59
Figura 13: Quadro de Classificação do APL de Socorro .....	62
Figura 14: Diagrama de Avaliação Dimensional do APL de Socorro.....	63
Figura 15: Quadro de Classificação do APL de Jaú .....	66
Figura 16: Diagrama de Avaliação Dimensional do APL de Jaú.....	66
Figura 17: Quadro de Classificação do APL de Guaraçaí .....	69
Figura 18: Diagrama de Avaliação Dimensional do APL de Guaraçaí .....	69
Figura 19: Quadro de Classificação do APL do Grande ABC .....	73
Figura 20: Diagrama de Avaliação Dimensional do APL do Grande ABC.....	74
Figura 21: Representatividade do setor moveleiro de Bento Gonçalves .....	78
Figura 22: Quadro de Classificação do APL de Bento Gonçalves .....	79
Figura 23: Diagrama de Avaliação Dimensional do APL de Bento Gonçalves.....	80
Figura 24: Quadro de Classificação do APL de Pedreira .....	83
Figura 25: Diagrama de Avaliação Dimensional do APL de Pedreira .....	84
Figura 26: Quadro de Classificação com todos os APLs estudados.....	92
Figura 27: Região típica de posicionamento dos APLs no Quadro de Classificação.....	93

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Tipos de ações conjuntas.....	12
Tabela 2: Características das classificações segundo o grau de organização do APL.....	26
Tabela 3: Classificação segundo o estágio de desenvolvimento .....	52
Tabela 4: Classificação segundo o grau de organização .....	53
Tabela 5: Exemplos de índices para APLs fictícios.....	54
Tabela 6: Resultados do APL de Socorro.....	62
Tabela 7: Resultados do APL de Jaú.....	65
Tabela 8: Resultados do APL de Guaraçaí.....	68
Tabela 9: Resultados do APL do ABC Paulista .....	72
Tabela 10: Dados do setor de móveis.....	76
Tabela 11: Resultados do APL de Bento Gonçalves .....	79
Tabela 12: Resultados do APL de Pedreira .....	82
Tabela 13: Ações propostas segundo o estágio de desenvolvimento.....	87
Tabela 14: Ações propostas segundo o grau de organização .....	89

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Apresentação do indicador geográfico 1 .....	28
Quadro 2: Apresentação do indicador geográfico 2 .....	29
Quadro 3: Apresentação do indicador geográfico 3 .....	30
Quadro 4: Apresentação do indicador geográfico 4 .....	30
Quadro 5: Apresentação do indicador geográfico 5 .....	32
Quadro 6: Apresentação do indicador econômico 1 .....	33
Quadro 7: Apresentação do indicador econômico 2 .....	33
Quadro 8: Apresentação do indicador econômico 3 .....	34
Quadro 9: Apresentação do indicador econômico 4 .....	35
Quadro 10: Apresentação do indicador econômico 5 .....	35
Quadro 11: Apresentação do indicador institucional 1 .....	36
Quadro 12: Apresentação do indicador institucional 2 .....	37
Quadro 13: Apresentação do indicador institucional 3 .....	37
Quadro 14: Apresentação do indicador institucional 4 .....	38
Quadro 15: Apresentação do indicador institucional 5 .....	38
Quadro 16: Apresentação do indicador institucional 6 .....	39
Quadro 17: Apresentação do indicador social 1 .....	40
Quadro 18: Apresentação do indicador social 2 .....	41
Quadro 19: Apresentação do indicador social 3a .....	42
Quadro 20: Apresentação do indicador social 3b .....	42
Quadro 21: Apresentação do indicador social 3c .....	42
Quadro 22: Apresentação do indicador social 4 .....	43
Quadro 23: Apresentação do indicador social 5 .....	44
Quadro 24: Apresentação do indicador social 6 .....	44
Quadro 25: Apresentação do indicador tecnológico 1 .....	45
Quadro 26: Apresentação do indicador tecnológico 2 .....	46
Quadro 27: Apresentação do indicador tecnológico 3 .....	46

Quadro 28: Apresentação do indicador tecnológico 4 .....	47
Quadro 29: Apresentação do indicador tecnológico 5 .....	47
Quadro 30: Apresentação do indicador ambiental 1 .....	48
Quadro 31: Apresentação do indicador ambiental 2 .....	48

## **LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS**

<b>ABCERAM</b>	Associação Brasileira de Cerâmica
<b>CNAE</b>	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
<b>DEES</b>	Departamento de Economia e Engenharia de Sistemas
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IPT</b>	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
<b>MEC</b>	Ministério da Educação
<b>MTE</b>	Ministério do Trabalho e Emprego
<b>PAEP</b>	Pesquisa da Atividade Econômica Paulista
<b>P&amp;D</b>	Pesquisa e Desenvolvimento
<b>SEBRAE</b>	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
<b>SENAI</b>	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
<b>SEADE</b>	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

## 1. Introdução

### 1.1 Motivação

As motivações que me impulsionaram a realizar o presente trabalho podem ser divididas em duas partes. Estas são representadas por duas perguntas que vêm rapidamente à mente quando do primeiro contato com o título do trabalho: Primeiro, por que estudar Arranjo Produtivo Local (APL)? E, segundo, por que desenvolver um Sistema de Indicadores?

Os APLs (ou *clusters* regionais) são, como veremos, constituídos em sua grande parte por pequenas e médias empresas (PMEs). Estes tipos de empresas representam uma participação considerável na economia de todos os países e, principalmente, daqueles em desenvolvimento como é o caso do Brasil.

A concentração nestes *clusters* é uma prática muito aceita no mundo todo com inúmeros casos de sucesso. Cabe destacar, como exemplo, a forte participação dos APLs italianos na geração de empregos, receitas e exportações da Itália.

Num cenário mundial tão competitivo como é o atual, as PMEs necessitam sobreviver para depois se organizarem e competirem, em condições razoáveis, com as grandes corporações do mundo.

É neste contexto que inúmeros estudos estão sendo feitos sobre APLs em geral e que despertou meu interesse para o desenvolvimento deste projeto.

No Brasil, e especialmente em São Paulo, já existem casos bem sucedidos de aglomerações de empresas com as características de um APL e esta parece ser uma tendência no desenvolvimento da economia, principalmente em épocas de recessão como as que vivemos freqüentemente. Segundo publicação recente de um levantamento do SEBRAE, existiam, no ano de 2004, cerca de 230 APLs em todo o Brasil, constituídos de 80 mil empresas que, por sua vez, respondiam por 800 mil empregos diretos.

Os APLs também são interessantes de serem estudados pois se confundem com diversas características da comunidade e região em que estão estabelecidos. Além disso, o conceito de APL permite abranger um vasto conjunto de setores industriais e segmentos de mercado. Os Arranjos Produtivos Locais podem ser tradicionais, como os de cerâmica vermelha, confecções, calçados e móveis, como podem ser não convencionais, como é o caso de Amparo (moda de

bebê), Tabatinga (bichos de pelúcia), Ribeirão Preto (equipamentos médicos e odontológicos) e até Hollywood que é considerado um APL do entretenimento.

O segundo item de minha motivação se refere ao porquê deveria ser criado um Sistema de Indicadores. A primeira explicação remete à época em que estagiava no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) no Departamento de Economia e Engenharia de Sistemas, no ano de 2003. Lá tive contato com diversos pesquisadores de APL, como Neusa Serra e Solange Machado, que sempre demonstraram uma preocupação em diagnosticar o APL antes de se propor alternativas de políticas e melhores práticas.

Não raro, eu ouvia de pesquisadores frases do tipo: "Mas não é possível identificar qual o nível em que este APL se encontra?" e "Deve haver algum jeito de dimensionar isto ou de classificá-los".

Sei também, por contatos com estes pesquisadores, que um Sistema de Indicadores seria de grande valia até para efeito de proposta de trabalho junto a prefeituras e associações comerciais presentes em APLs.

Além disso, a aplicação de um Sistema, que apontasse embriões de APLs, poderia despertar o interesse dos agentes públicos envolvidos e, assim, desenvolver a indústria da região segundo a aplicação de diversos conceitos que envolvem a concepção de um APL. Este sentimento pode ser expresso pela frase do Professor José Eli da Veiga (da VEIGA, apud Igliori, 2001): "uma vez identificados, *cluster* em potencial podem ser alavancados pelo poder público".

Já foram adotadas muitas políticas públicas de ordem federal, como é o caso do Fundo Verde Amarelo, mas ainda são muito escassas. Logo, sobra para os órgãos locais uma atitude mais incisiva e que seja inteligente e criativa, dadas as restrições orçamentárias dos municípios brasileiros. O Sistema de Indicadores, portanto, auxiliará a tomada de decisão, ao avaliar em que campo deve concentrar suas ações. Este campo pode ser social, tecnológico, econômico e até ambiental.

O próprio SEBRAE aponta para a necessidade de se criar métricas de mapeamento de APLs e instrumentos comparativos de avaliação pois, este mesmo apontou, em estudo de 2004, um potencial de 500 APLs no Estado de São Paulo.

Cabe lembrar que já há movimentos recentes no sentido de classificar APLs. Alguns deles se restringem a dados secundários, como é o caso, por exemplo, do trabalho apresentado no XXXI Encontro Nacional de Economia de autoria de Wilson Suzigan, Renato Garcia, entre outros

(dezembro de 2003). Há outros trabalhos que se aprofundam mais com pesquisas a nível micro-econômico com entrevistas e coleta de dados diretamente com as empresas do APL.

Concluindo, são estas as razões que me motivaram a desenvolver um Sistema de Indicadores que contribua para a literatura e para os futuros estudos de Arranjos Produtivos Locais do Brasil e do mundo.

## **1.2 Objetivo**

A principal finalidade do desenvolvimento de um Sistema de Indicadores para Classificação e Avaliação de Arranjos Produtivos Locais é a de prover um instrumento básico, universal e de fácil aplicação, que auxilie um estudioso de um APL específico, concedendo um diagnóstico imediato e bastante eficaz do estágio em que se encontra aquele Arranjo Produtivo Local e de seu perfil de desenvolvimento.

O objetivo final, a ser desenvolvido no trabalho, é de que o Sistema de Indicadores seja capaz, após a sua aplicação, de conceder uma avaliação do APL acerca de seu estágio de desenvolvimento e de seu grau de organização.

Ademais, o Sistema já indicará possíveis ações a serem adotadas pelas iniciativas públicas e privadas daquele Arranjo Produtivo e apontará as dimensões características (econômica, social, etc) que apresentam fraco desempenho.

Por fim, este Sistema de Indicadores constituirá um instrumento básico a ser aplicado sempre que um estudo sobre qualquer caso real de APL seja iniciado.

## 2. Revisão Conceitual

O objetivo deste próximo item é o de apresentar conceitos gerais acerca da definição do que é um Arranjo Produtivo Local, para que esta sirva de base para o aprofundamento da discussão de algumas de suas características. Durante o restante do capítulo serão caracterizadas as principais dimensões envolvidas em um APL.

A definição, em conjunto com as dimensões características, permitirá que se crie alicerces onde se apoiarão as possibilidades de classificação de Arranjo Produtivo Local resultantes da aplicação do Sistema de Indicadores, a ser proposto.

### 2.1 Definição de APL

Muitas definições podem ser encontradas na literatura sobre Arranjo Produtivo Local (APL), no entanto, elas não diferem muito em sua essência e possuem apenas algumas mudanças pontuais de escopo. Estas definições, muitas vezes, se devem ao foco dado ao estudo de um determinado Arranjo Produtivo Local ou às variações de terminologia. Arranjos Produtivos Locais podem surgir, dependendo do livro ou publicação, sobre a denominação de Sistemas Produtivos Locais (SPLs), Conglomerado Industrial Regional, Redes Locais de Cooperação Interempresariais, Arranjo Produtivo Regional, Arranjos e Sistemas Produtivos Locais (ASPLs), Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, *Clusters Regionais*, *Industrial Clusters* e *Industrial Districts*.

Estas definições estão em diversos autores como (PORTER, 1998), (BERNARDES, 2004), (SCHIMTZ, 2000), (ENRIGHT, 1994), (SUZIGAN, 2003), entre outros.

Por uma questão de consistência, será utilizada uma única terminologia – Arranjo Produtivo Local ou APL – e uma única definição que será apresentada a seguir.

Um Arranjo Produtivo Local consiste numa aglomeração geográfica de empresas interconectadas de determinada cadeia produtiva em uma mesma região. Esta definição essencial pertence a Michael Porter (1998) que é considerado uma referência quando se trata do estudo de APLs.

Esse conceito de APL, com suas peculiaridades que serão vistas a seguir, não é novo como se imagina. Segundo Igliori (2001), muito dos conceitos envolvidos nestas aglomerações industriais

já haviam sido apontados por Marshall (1920a, apud IGLOI, 2001) em seu estudo sobre os distritos industriais na Inglaterra, no final do século XIX.

Além de possuir a aglomeração geográfica (ou concentração espacial), um APL, que pode estar em apenas um município ou em um conjunto de cidades próximas, necessita possuir outras características para que este possa ser assim denominado.

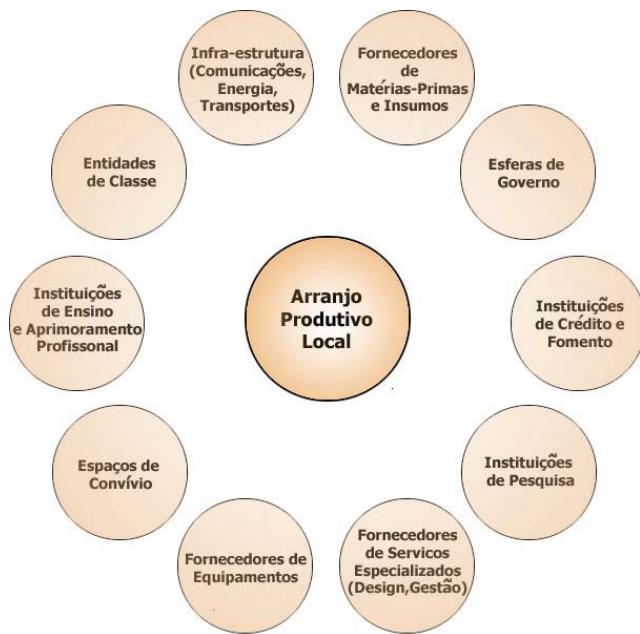
Segundo Meyer-Stamer (2001), a concentração espacial não se limita à proximidade entre as empresas e indústrias da atividade principal, ela também se refere à proximidade da indústria de base, das fontes de matéria-prima, de redes de transporte (rodovias, ferrovias, portos e aeroportos), oferta de mão-de-obra e, num primeiro momento, de um mercado potencial acessível. Estes seriam os fatores objetivos de localização presente no triângulo de promoção de empresas (MEYER-STAMER, 1999) que podem pré-existir na região (matéria-prima), podem ser criados (mão-de-obra especializada) ou podem ser atraídos (fornecedores, produtores de bens de capital).

Outro ponto importante do APL se deve à sua dinâmica competitiva. Esta se caracteriza pela especialização em um ou mais elos da cadeia produtiva (PLONSKI et al., 2005) e pela presença de uma interação entre as empresas no nível vertical e horizontal.

Este conjunto de características resulta em dois alicerces econômicos muito importantes—a relação: economias externas *versus* de escala e de escopo (MARSHALL, 1920a, apud IGLOI, 2001), (KRUGMAN, 1999); e competição *versus* cooperação (PORTER, 1998). Estes conceitos serão definidos, quando forem tratados os aspectos referentes às dimensões econômica e institucional de um Arranjo.

Ainda em complemento ao campo econômico, um APL se caracteriza pela presença de instituições de suporte e de apoio—como entidades financeiras, agências de fomento e laboratórios de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D)—que auxiliam o crescimento do APL em alguns campos específicos. A criação destas instituições pode partir do próprio relacionamento entre as empresas, através de associações, como podem surgir fruto de iniciativas públicas. Estes itens podem ser percebidos em um dos vértices do diamante competitivo de Porter (1998), na lista de fatores de localização subjetivos de Meyer-Stamer (2001) ou na figura ilustrativa a seguir que mostra as instituições presentes em um Arranjo Produtivo.

---



**Figura 1:** Instituições presentes num APL

Fonte: (PLONSKI et al., 2005)

Cabe ressaltar que são exatamente nestes espaços públicos (também chamados de espaços de convívio) onde ocorrem as interações entre as empresas, contribuindo para a cooperação, seja ela vertical ou horizontal.

A cooperação e interação das empresas e instituições leva ao conceito-chave da grande vantagem competitiva de um APL no campo do conhecimento, aprendizado e inovação, que corresponde à difusão tecnológica. Muitos autores, como Schumpeter (1934 apud, AMATO NETO, 2004) e Porter (1998), destacam o papel central que a inovação tecnológica exerce em um APL, pois, assim, as empresas podem alavancar todo o conhecimento local e fazer com que a transmissão da informação seja facilitada se tornando um fator decisivo na estratégia e na corrida competitiva frente ao mercado globalizado.

Assim como os aspectos econômicos, institucionais e tecnológicos, há uma dimensão social que abrange pontos essenciais para o estabelecimento, desenvolvimento e crescimento do APL. Como mencionado, as instituições de suporte originam-se de iniciativas privadas, de agentes governamentais ou da própria comunidade. E são exatamente estes dois últimos atores de um APL que respondem pelas ações sociais do mesmo.

Tanto a comunidade quanto os agentes públicos participam da atividade meso-econômica como responsáveis pelo desenvolvimento de fatores determinantes de competitividade sistêmica (MEYER-STAMER, 2001) e para alavancar potenciais regionais (da VEIGA, apud Igliori, 2001).

A participação da comunidade está intensa e diretamente ligada ao conceito de Capital Social e passa a constituir, com a ação dos agentes políticos, uma fonte de vantagens ativas para o APL (MEYER-STAMER, 2001).

É possível, através destes últimos parágrafos, identificar campos distintos para avaliação de um APL. Estas dimensões serão melhor exploradas nos capítulos subseqüentes para que sirvam de base para a aplicação do Sistema de Indicadores para Classificação e Avaliação de Arranjos Produtivos Locais.

Após a caracterização das dimensões, serão apresentadas duas possíveis classificações para APLs: a primeira será em relação ao estágio de desenvolvimento em que o Arranjo se encontra, e a segunda é guiada pelo grau de organização do APL. A partir do casamento das duas classificações propostas será possível avaliar o APL e, consequentemente, indicar políticas públicas e direcionamentos estratégicos para seu desenvolvimento e crescimento.

Cabe lembrar que a definição genérica de APL acima está bem em linha com os principais agentes nacionais de financiamento de Arranjos Produtivos Locais, como BNDES e FINEP, e com as instituições de apoio a pesquisa como SEBRAE<sup>1</sup>, IPT, FAPESP e as próprias universidades.

### **2.1.1 Dimensão Geográfica**

A dimensão geográfica, assim como as que virão em seguida, será caracterizada separadamente; porém, todas elas se sobrepõem em algum aspecto e devem, portanto, ser sempre analisadas em conjunto.

---

<sup>1</sup> Por exemplo, para o SEBRAE, em 2005, “Arranjos produtivos são aglomerações de empresas localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais tais como governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa.

Um Arranjo Produtivo Local é caracterizado pela existência da aglomeração de um número significativo de empresas que atuam em torno de uma atividade produtiva principal. Para isso, é preciso considerar a dinâmica do território em que essas empresas estão inseridas, tendo em vista o número de postos de trabalho, faturamento, mercado, potencial de crescimento, diversificação, entre outros aspectos.”

Esta primeira dimensão concentra as características que compõem as vantagens competitivas advindas da concentração espacial de alguns dos atores do Arranjo Produtivo.

Essas vantagens geográficas são resultantes de facilidades naturais presentes na região do APL. Não raro, os Arranjos Produtivos Locais são concebidos pela presença inerente de matéria-prima abundante, de uma mão-de-obra especializada local ou de uma demanda específica na região.

A dimensão geográfica envolve, portanto, essas características de proximidade—entre as empresas e seus fornecedores de matéria-prima—que, dependendo da natureza da indústria, representa um ganho de custo extremamente representativo e vantajoso. A dimensão engloba, também, a proximidade dos fornecedores de insumos e equipamentos, que representam a indústria de base e que podem, logicamente, ou pré-existir ou serem atraídos para a região, como podem permanecer à distância (bens de capital externos).

A terceira proximidade avaliada nesta dimensão é em relação ao principal mercado consumidor do APL. Este, caso não venha acompanhado de um canal de distribuição e vendas eficiente e otimizado, pode representar uma desvantagem competitiva no que diz respeito ao preço final, estando o mercado distante da região envolvida pelo APL.

A dimensão geográfica também será avaliada do ponto de vista da qualidade da infra-estrutura dos municípios envolvidos. Por infra-estrutura, entende-se as condições de transporte, telecomunicações, saúde, saneamento básico e energia. O aprimoramento destes itens pode ocorrer junto ao crescimento da indústria, mas deve estar bem estabelecido para abrigar o APL de forma sustentável.

Por fim, esta primeira dimensão avalia o grau de concentração industrial, através, basicamente, da representatividade dos estabelecimentos da indústria específica em comparação com a importância e participação da mesma no parque industrial do país.

Esta última característica vem comprovar que há uma sobreposição entre as dimensões, pois essa concentração e estas proximidades representam facilidades para a ocorrência de cooperação entre as empresas (PORTER, 1998) que será abordada tanto na dimensão institucional quanto na tecnológica.

Assim sendo, pode-se dizer que a concentração geográfica de fornecedores e consumidores pode alavancar fatores competitivos como maior poder de barganha e vantagens estratégicas

(PORTER, 1998) e constitui-se na primeira das externalidades positivas de Marshall (1920a, apud IGLIORI, 2001)

Segundo o autor, essas externalidades são as vantagens que as pessoas, que seguem uma mesma profissão especializada, obtêm por estarem próximas numa mesma localidade, por um longo espaço de tempo.

### **2.1.2 Dimensão Econômica**

A dimensão econômica, em termos gerais, engloba os fatores referentes à estrutura de mercado e dinâmica competitiva. Assim, comprehende desde aspectos de representatividade do APL em termos de faturamento até a estrutura organizacional da indústria em questão. Aqui, dois conceitos merecem destaque: economias de escala e economias de escopo.

As economias de escala ocorrem, segundo Schmitz (2000), quando a quantidade produzida apresenta um aumento mais que proporcional em relação a um aumento na quantidade de insumos. Além disso, este autor cita a especialização das empresas constituintes em um APL como fator decorrente de tais economias. Essas vantagens podem ser observadas nos baixos custos variáveis como o de transporte, permitindo o alcance de localidades distantes e maior competitividade por preços.

As economias de escopo estarão presentes exatamente nesta especialização vertical das empresas, onde cada atividade da cadeia produtiva passa a possuir um parque industrial diretamente dedicado.

Logo, podemos dividir as características econômicas de um Arranjo Produtivo Local em três partes. A primeira se entende como o capital gerado pelas empresas, no que diz respeito a sua importância relativa para a região. Ou seja, um APL, dependendo do estágio de desenvolvimento, deverá constituir, em termos de faturamento, uma fonte representativa de receita dentro da economia do APL, sendo este cada vez mais fruto de exportações. O capital gerado também englobará aspectos de economias de escala como maior poder de barganha frente a fornecedores (PORTER, 1998).

O segundo aspecto remete à densidade da cadeia produtiva, e avalia a presença de lideranças dentro da mesma. Essas lideranças são conhecidas, por diversos autores, como governança. Segundo Lastres e Cassiolato, “governança diz respeito aos diferentes modos de coordenação,

intervenção e participação, nos processos de decisão locais, dos diferentes agentes – Estado, em seus vários níveis, empresas, cidadãos e trabalhadores, organizações não-governamentais etc. -; e das diversas atividades que envolvem a organização dos fluxos de produção, assim como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos.” (LASTRES; CASSIOLATO, 2003). A presença de grandes empresas, em meio a micro e pequenas, pode caracterizar uma governança dentro do âmbito privado. A densidade da cadeia produtiva, assim como a estrutura da indústria, deve levar em conta também o movimento de crescimento das empresas (seja este orgânico ou fruto de fusões e aquisições) e o tipo de atividades exercidas (por exemplo, em certas indústrias, dado o posicionamento estratégico, caso dos bordados da Ilha da Madeira em Portugal, as atividades não possibilitam uma concentração da produção industrial). Esses movimentos também são conhecidos na literatura como movimentos de centralização horizontal ou funcional.

Além disso, neste segundo aspecto, ainda cabem as características de especialização vertical, com as empresas buscando foco nas atividades com melhor performance (economias de escopo), onde pode-se identificar a definição bem clara de cada elo da cadeia produtiva, que vai desde a concepção da matéria-prima até a comercialização do produto final.

O terceiro aspecto da dimensão econômica remete à caracterização da atividade industrial. Aqui, é destacada a presença (ou inexistência) de empresas atuando de maneira informal no APL, o que acarreta em problemas de dimensionamento e de efetividade de ações públicas, sejam estas por meio de associações ou de agentes governamentais. Além disso, a análise das atividades funcionais da cadeia produtiva de forma isolada pode facilitar o entendimento da dinâmica industrial como um todo, dos movimentos inerentes de especialização, e da presença de cadeias produtivas secundárias, que podem se instalar na região como suporte ao APL (um exemplo desta última é a instalação de cadeias produtivas de plástico e tecido ao redor de uma cadeia de produção de móveis de madeira, caso de Bento Gonçalves, RS).

### 2.1.3 Dimensão Institucional

A dimensão institucional engloba todos os aspectos referentes à "infra-estrutura externa às empresas". Estas seriam instituições públicas, entidades de classe, agências de fomento, instituições de suporte e associações representativas das empresas dos diversos elos da cadeia produtiva.

Esta "infra-estrutura externa" será a principal provedora de interação entre as empresas, que resultará numa maior cooperação e compartilhamento de idéias entre as mesmas. Como já mencionado, o aspecto de cooperação ocorre em outras dimensões como a geográfica e, também, a social e a tecnológica.

A primeira indagação que surge ao se falar de cooperação entre empresas de um mesmo setor é a de como que empresas, acostumadas a competir intensamente pelo mercado, podem interagir e cooperar umas com as outras. Há diversas explicações para tal paradigma. O primeiro pode recair sobre razões culturais, exemplificado pela tradição altruísta e cooperativa da Itália, que seriam resquícios de sua história comunista. Sabe-se que a Itália<sup>2</sup> é uma das principais nações a desenvolverem completamente o conceito de Arranjo Produtivo Local e este argumento é discutido por diversos pesquisadores da área.

Não obstante, uma segunda explicação recai na avaliação do paradoxo entre cooperação e competição que, segundo Porter<sup>3</sup> (1998), coexistem porque ocorrem em diferentes dimensões e através diferentes agentes.

Mas uma terceira explicação, que sobrepõe-se à segunda, e é defendida e estudada por diversos autores como Amato Neto (2004), recai sobre a constatação de que nos APLs, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil, predominam as micro e pequenas empresas (MPEs) que, imersas num mercado cada vez mais globalizado, possuem primeiro a necessidade de sobreviver, para depois obterem sucesso competitivo. Assim, o único modo destas MPEs reduzirem custos, aumentarem a eficiência, a qualidade, os canais de distribuição e reduzirem o tempo de resposta ao mercado, será através dos ganhos de escala e escopo, que serão proporcionados pela cooperação em conjunto com a competição, sendo a primeira tão importante quanto a segunda (PYKE; SENGENBERGER, 1992, p.16).

A cooperação pode originar-se de diversas formas. Normalmente, a primeira forma de promover a interação entre as empresas é com a realização de ações conjuntas.

---

<sup>2</sup> Esse fenômeno se observa na Terceira Itália que é a região que compreende o norte e nordeste da Itália e que obteve um desempenho de destaque tanto no país quanto no mercado internacional através do desenvolvimento de diversos arranjos produtivos locais.

<sup>3</sup> Segundo Michael Porter, "*clusters* promovem ambas competição e cooperação. Rivais competem intensamente para obter e reter consumidores. Sem uma competição vigorosa, o *cluster* não se sustenta. Ainda, há também a cooperação, muito desta sendo vertical, envolvendo empresas em indústrias correlatas e instituições locais. Competição pode coexistir com cooperação, porque ocorrem em diferentes dimensões e através diferentes agentes."

Ações conjuntas são atividades, promovidas pelas empresas, poder público, agências de desenvolvimento e universidades, que geralmente levam a uma eficiência coletiva que é o fortalecimento do APL e da economia local/regional (AMATO NETO 2004). Estas ações podem envolver:

- ◆ Inovação e atualização tecnológica (investimentos coletivos em atividades de P&D);
- ◆ Compras conjuntas de insumos (matérias primas; equipamentos; contratação de serviços especializados; etc.)
- ◆ Utilização conjunta de infra-estrutura, instalações, etc.
- ◆ Compartilhamento de canais de distribuição e de pontos de vendas
- ◆ Consórcios de exportação
- ◆ Constituição de cooperativas de crédito, entre outras

As ações conjuntas também recaem na constatação de que estas são muito mais fáceis de ocorrerem em conjunto e de forma muito menos dispendiosa do que se ocorressem de forma isolada (principalmente no caso das MPEs). Segundo Schmitz (1997a, apud GARCIA, 2001), há quatro tipos de ações conjuntas:

	Bilaterais	Multilaterais
Horizontais	Troca de equipamento e informações	Associações de produtores
Verticais	Relações usuário-produtor	Aliança ao longo da cadeia produtiva

**Tabela 1:** Tipos de ações conjuntas

Fonte: Schmitz (1997a apud GARCIA, 2001)

Por último, cabe ressaltar que a maturidade da cooperação só será perfeitamente atingida, pelo APL, caso os agentes que promovem as ações conjuntas sejam acessíveis e tenham a adesão de todas as empresas, independentemente do porte das mesmas.

Existem diferentes campos de atuação para instituições de suporte especializadas. Estas podem atuar na área financeira, como facilitadoras na concessão de crédito às empresas. Estas associações são chamadas de instituições de crédito, ou de fomento, e são essenciais para que as empresas do APL possam se capitalizar e, num estágio avançado de desenvolvimento, possam realizar investimentos a médio e longo prazo que visem aumentar sua capacidade e eficiência.

Outras instituições de suporte podem atuar na área de promoção e *marketing* – através da realização de eventos (como feiras, *workshops*) e publicidade –, como podem atuar como provedoras de serviços especializados (como gestão empresarial e *design*).

Por fim, outro nível de associação que está inserido no campo institucional remete às entidades de classe que são as associações, os conselhos, as confederações e os sindicatos cujo papel principal é o de prover sustentabilidade às profissões regulamentadas através da fiscalização do exercício profissional, da representação política nos assuntos de interesse profissional, de assistência técnica, cultural e social aos associados, do estímulo à formação continuada e da assessoria em questões trabalhistas.

Este tipo de associação – assim como as outras citadas – juntamente com seu grau de eficácia, é característico de Arranjos Produtivos desenvolvidos, que ficam cercados de respaldo profissional e qualificado em áreas específicas e essenciais para a consolidação e sustentação do crescimento da indústria.

Concluindo, a dimensão institucional servirá para cobrir a maioria dos pontos referentes à cooperação e ao caráter de associativismo das empresas localizadas no APL.

#### 2.1.4 Dimensão Social

Nesta dimensão estará sendo avaliado o Capital Social da comunidade, como seu caráter inovador, empreendedor, participativo, associativo, entre outros. Além disso, a avaliação abrangerá o impacto da implementação do APL, para a comunidade, em termos de empregos e a receptividade da mesma, evindenciada pela introdução de cursos específicos em escolas e faculdades da região.

Logo, esta dimensão engloba um conceito que deve ser previamente definido, uma vez que apresenta algumas inconsistências. A definição de Capital Social não é única. O que se percebe é que, dependendo do foco do estudo, esta pode ser encarada de formas distintas.

Alguns autores e filósofos contemporâneos destacam o Capital Social como uma complexa rede de relações que caracterizam diferentes benefícios, sendo estes separados como individuais e coletivos, podendo por vezes satisfazer ambos os lados. Esta visão de bem individual em conjunto com o bem comum é muito aceita entre os estudiosos. No entanto, para fins deste projeto, o Capital Social será definido como o poder de interação da comunidade, caracterizado

pelo seu caráter associativo e participativo. A organização social da comunidade, neste caso, favorece a coordenação e a cooperação para o benefício mútuo.

Assim sendo, a parte "social" da definição refere-se à associação, cujo capital é compartilhado e não pertence a indivíduos (social de "sócio", parceiro). O Capital Social não se gasta com o uso; ao contrário, o uso do Capital Social o faz crescer. A parte do "capital" advém deste conceito de acúmulo e cujos recursos podem ser usados e conservados para o futuro. O Capital Social pode e deve constituir-se de um elemento estratégico fundamental para avaliar a sustentabilidade de projetos e políticas (MILANI, 2005).

Para efeito do presente estudo, o conceito de Capital Social receberá uma avaliação segundo o grau de escolaridade da população (que poderá resultar numa mão-de-obra mais qualificada), no caráter de empreendedorismo (que poderá assegurar o crescimento da indústria, a expansão da indústria-base e o fortalecimento das atividades correlatas, através da abertura de empresas especializadas) e no seu caráter participativo (de envolvimento com as questões de suporte e aperfeiçoamento das capacitações existentes na região).

Para tanto, além do potencial da comunidade, será avaliada, dentro do campo social, a importância relativa, em termos de empregos, que o APL representa para a região. Essa característica é de extrema importância para saber do grau de envolvimento que a comunidade tem ou necessita ter com a indústria da região.

Para exemplificar essa relação podemos citar o caso do Vale do Silício nos EUA. A comunidade da região da Califórnia, onde se situa este APL de micro-eletrônica, apoia a indústria através das universidades com a criação de cursos profissionalizantes voltados diretamente para a atividade que será exercida nas empresas. Assim, a população cresce envolvida com o APL e os jovens, no final de sua formação, especializam-se voltados diretamente para o trabalho do Vale do Silício. Além disso, outra forte característica deste Arranjo Produtivo, especialmente em sua fase de consolidação, foi a constante abertura de novas empresas pelos funcionários do APL, contribuindo para o crescimento do mesmo, para a criação de cadeias secundárias de suporte e para comprovar a importância do caráter empreendedor da comunidade para a indústria do APL.

O último aspecto a ser abordado na dimensão social será a participação ativa de esferas de governo no APL. Sabe-se da importância que as ações públicas efetivas têm no crescimento da indústria. Este apoio governamental pode vir através de políticas de financiamento, subsídios, isenção de tributos, promoção e atração de empresas, fortalecimento das redes de relação entre os

agentes, contribuição nos esforços de exportação e preservação da indústria frente à concorrência externa. Dependendo do nível de política pública, as ações podem ocorrer de esferas municipais, através de prefeituras, esferas estaduais, através dos governos e empresas do Estado, ou de esferas federais, com recursos de órgãos pertencentes à União.

Resumindo, muitas das características pertencentes à dimensão social são inerentes à população, mas muitas delas podem e devem ser alavancadas por iniciativas do poder público e, em algumas esferas, pelas próprias empresas. No entanto, estas evoluem de acordo com a evolução da indústria do APL e são essenciais num plano de desenvolvimento sustentável a longo prazo.

### 2.1.5 Dimensão Tecnológica

Neste item, estará sendo avaliado o grau de geração e difusão tecnológica, outro grande pilar do sucesso de um APL. Neste campo, serão dimensionados o nível de comunicação entre as empresas acerca de inovação e a presença de instituições de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Antes da descrição deste campo, é necessário definir o que estará sendo considerado como inovação, uma vez que este constitui num dos principais conceitos da dimensão tecnológica.

A inovação pode ocorrer de pelo menos cinco maneiras (SCHUMPETER, 1934, apud AMATO NETO 2004):

- ◆ Introdução de um novo bem
- ◆ Introdução de um novo método de produção
- ◆ Abertura de um novo mercado
- ◆ Conquista de uma nova fonte de oferta de matéria-prima ou semimanufaturados
- ◆ Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria

No entanto, segundo a abordagem Neo-Schumpeteriana, estes tipos de inovação podem ser divididos em dois grupos. O primeiro deles envolve as chamadas radicais e que são fruto dos trabalhos de laboratórios de P&D ou de instituições de pesquisa científica e tecnológica, envolvendo fatores externos ao ambiente produtivo (IGLIORI, 2001). Este é o tipo de inovação responsável por originar novos produtos, processos ou formas de organização da produção como a máquina a vapor, criada no final do século XVIII (LASTRES; CASSIOLATO, 2003).

O segundo grupo, chamado de inovações incrementais, são pequenas alterações nos produtos, processos e organização da produção idealizadas e implementadas pelas próprias pessoas envolvidas diretamente no processo produtivo (IGLIORI, 2001).

Dependendo da inovação radical obtida, esta pode ser registrada em forma de patente, ou apenas constituir num produto novo lançado no mercado. No caso das inovações incrementais, a capacidade de inovação em equipamentos está diretamente ligada à dependência externa de aquisição de bens de capital importados ou do distanciamento da indústria de base. As características e possibilidades dos dois tipos de inovação, portanto, variam bastante de indústria para indústria, e consequentemente, de APL para APL.

Além da capacidade de inovação das empresas do Arranjo Produtivo Local, outro ponto a ser destacado nesta dimensão tecnológica é novamente o referente à cooperação, representada pelo fluxo de informações entre as empresas.

Esta característica de difusão também remete ao grau de concentração espacial e à influência da indústria em questão na comunidade. Esse aspecto peculiar de um APL está transcrito na seguinte frase: “os segredos das empresas deixem de ser segredos e acabem pairando no ar, de modo que até as crianças possam aprender inconscientemente” (MARSHALL, 1952, p.271, apud FONSECA, 2004), que destaca que o fluxo de informação através de eficientes canais de comunicação, assim como a introdução de espaços de convívio entre pessoas de diferentes empresas do APL, fortalece a troca de idéias e a aprendizagem pode ser repassada constantemente.

Esse efeito é conhecido na literatura por *spillover* tecnológico e caracteriza uma das principais vantagens competitivas de se reunir, em um mesmo local, empresas de determinada cadeia produtiva.

Os espaços de convívio, citados acima, podem representar associações, eventos regulares ou mesmo locais informais que proporcionem encontro entre empresários. Os canais de comunicação estão, cada vez mais, se transferindo para meios eletrônicos de transmissão (Internet), dada a facilidade de acesso e velocidade de fluxo.

Outro ponto a ser destacado é a evolução da presença de laboratórios de P&D no APL. Estes podem ser avaliados segundo o percentual investido em relação à receita total das empresas, como pela participação das empresas em institutos de pesquisa coletivos. Sabe-se que quanto

maior o amadurecimento de um APL, maiores os gastos com P&D e maior a adesão e acessibilidade aos institutos de pesquisa da região.

Assim como outras características já descritas no presente texto, o fortalecimento das instituições de suporte à tecnologia e o grau de difusão tecnológica avançam com a estabilização do APL.

Por fim, uma última característica a ser considerada no campo tecnológico é o grau de desenvolvimento, no que diz respeito à automação dos processos, das empresas do APL em relação aos seus principais competidores. Esse último aspecto também varia de indústria para indústria e, principalmente, dependendo da estratégia do APL. No entanto sabe-se que, na maioria dos casos, a evolução do APL tende a um maior desenvolvimento tecnológico e consequente automação dos processos. Porém, um exemplo de que a estratégia pode ir contra este princípio é o caso do APL de confecção na Ilha da Madeira, em Portugal. Neste Arranjo, o trabalho manual das bordadeiras faz parte de sua estratégia, pois a indústria local faz uso desta imagem de tradição e unicidade para vender seus produtos a um preço mais elevado, deixando de competir por custos com empresas de outras localidades.

### **2.1.6 Dimensão Ambiental**

Durante a definição de APL, realizada na revisão conceitual deste capítulo, foram abordados todos os aspectos das cinco dimensões (geográfica, econômica, institucional, social e tecnológica) apresentadas individualmente. No entanto, há uma sexta dimensão, cuja importância muitas vezes é erroneamente menosprezada, que é a dimensão ambiental.

Esta dimensão não constitui uma característica determinante para definir o que é um Arranjo Produtivo Local, mas sua avaliação servirá para auxiliar na classificação do tipo e estágio de desenvolvimento do APL.

Quanto maior o desenvolvimento da indústria do APL, maior deve ser o seu engajamento com o âmbito ambiental. Assim, as empresas que vislumbram um desenvolvimento sustentável estão ligadas à preservação do meio ambiente da região em que estão localizadas.

Além disso, uma empresa que possua uma reputação socialmente responsável, goza de uma imagem frente à comunidade e a seu mercado consumidor que constituirá numa importante vantagem competitiva.

No caso da comunidade, as empresas podem sofrer menos com ações de órgãos de preservação, que limitem a exploração de recursos naturais, apresentando um aumento futuro no custo de aquisição de matéria-prima. Além disso, a comunidade ficará mais disposta a contribuir com as empresas do APL, incentivando seu crescimento e enraizamento na região, podendo até, servir de um forte aliado na requisição de ações públicas.

No campo do consumo, sabe-se que produtos com imagem de responsabilidade ambiental possuem um fator determinante na hora da escolha do mercado consumidor pelos seus produtos, aumentando, assim, o poder de barganha das empresas do APL e caracterizando um ponto de diferenciação frente aos seus principais concorrentes.

Essa preocupação ambiental pode ser identificada através de iniciativas das próprias empresas, como pela presença de organizações não governamentais especializadas.

Este é outro órgão que necessita receber uma forte adesão por parte das empresas, para que funcione plenamente e para que o APL tenha assegurado seu funcionamento por um longo período de tempo, estendendo, assim, sua permanência na região.

Isso ocorre, principalmente, no caso de indústrias de transformação que se estabeleceram na região por causa da presença de matéria-prima abundante, acessível e não imediatamente renovável.

### 3. Tipos de Classificação

Os Arranjos Produtivos Locais podem ser avaliados sob distintas óticas. Eles podem ser classificados quanto ao tipo de indústria, local do parque instalado, origem, histórico de formação, estrutura produtiva, formas de governança, logística, associativismo, ou até pelo grau de disseminação do conhecimento especializado local (SUZIGAN et al., 2003).

No entanto, para o presente estudo, foram selecionados dois campos de análise que cobrem grande parte de uma avaliação de um APL e que propõem uma visão muito clara do tipo e estágio de desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local, quando este for objeto de um estudo.

Num primeiro momento, o Arranjo Produtivo Local será conceituado segundo seu estágio de desenvolvimento. Este campo não apenas avaliará o APL no tempo, como descreverá qual tem sido seu comportamento e qual deve (ou deveria) ser sua evolução natural.

Aliada a esta avaliação, está uma tipologia que representa o grau de organização do APL. Este novo campo, da mesma forma, não só corresponde a uma evolução no tempo, mas pode ser uma caracterização intrínseca do APL e é de extrema importância na complementação à avaliação anterior.

Para a classificação através destas duas avaliações, mediante o Sistema de Indicadores, serão utilizadas as seis dimensões identificadas durante a definição conceitual de Arranjo Produtivo Local.

#### 3.1 Estágio do Desenvolvimento

Uma classificação segundo o estágio de desenvolvimento deve mostrar, da forma mais fidedigna possível, um retrato do Arranjo Produtivo Local. Esta avaliação terá papel fundamental para o direcionamento de políticas públicas relacionadas ao APL. Isso quer dizer que, caso um APL se encontre num estágio inicial, ele deve se concentrar em desenvolver mecanismos e sistemas de suporte para que as dimensões que ainda não se encontram maduras possam se desenvolver. Num outro extremo, um Arranjo, que já se encontra bem estabelecido, pode focar esforços em desenvolver áreas que vão além do escopo regional ou então começar a preparar o APL para um processo de declínio ou reestruturação.

Existem, na literatura, diversas formas de classificar o APL segundo o nível de desenvolvimento em que ele se encontra. Apesar de alguns termos serem distintos, o modelo de classificação de um APL segundo seu desenvolvimento é praticamente uniforme, podendo variar dependendo da quantidade de estágios ou degraus de escalada para o Arranjo Produtivo Local.

Primeiramente, será dada as etapas escolhidas e, na explicação de cada uma delas surgirão as possíveis variações de terminologia.

A proposta final, que será utilizada quando da aplicação do Sistema de Indicadores, será:

- ✓ Embrionário
- ✓ Emergente
- ✓ em Expansão
- ✓ Maduro

### 3.1.1 Estágio embrionário

Este estágio corresponde à identificação de um potencial APL. Neste estágio já deve existir um foco de APL e algumas de suas características básicas como: concentração regional de uma mesma cadeia produtiva, interação entre indústria e alguns poucos institutos locais, proximidade de fornecedores primários e, na maioria dos casos, uma presença regional de matéria-prima abundante.

O importante neste estágio é o fato de que os agentes locais, de uma maneira geral, ainda não estão familiarizados com o conceito de APL e desconhecem o fato de haver um potencial instalado em sua região. Assim, ainda não existem institutos de suporte ao APL ou, se existem, são insuficientes ou ineficientes.

Um APL que se encontra neste estágio possui uma importância restrita para a região seja em termos de emprego ou de valor agregado da produção e, por essa razão, não contam ainda com o apoio irrestrito da comunidade para seu desenvolvimento. Além disso, um APL embrionário constitui-se, predominantemente, de micro empresas (chegando a um a dois funcionários, como é o caso de artesões e bordadeiras) que necessitarão se unir para desfrutarem das vantagens competitivas que as relações de um APL típico proporcionam e, assim, conseguirem sobreviver no mercado.

Um termo muito usado e equivalente a embrionário seria o de pré-*cluster* (AMATO NETO, 2004), cuja definição não foge muito da descrita anteriormente. Outro trabalho da literatura (SUZIGAN et al., 2003) também sugere esta classificação que foi chamada de "embrião de arranjo produtivo". A descrição anterior também está de acordo com a idéia transmitida por Porter (1998) que descreve o nascimento, evolução e declínio dos APLs (*"The Birth, Evolution, and Decline of Clusters"*).

### 3.1.2 Estágio emergente

Nesta etapa, o APL está no início do desenvolvimento, mas já passou da fase de embrião. Logo, este deve contar com alguma sinalização de ações públicas no sentido de alavancar os potenciais naturais e sociais da região. A comunidade já mostra sinais de comprometimento com o APL através da difusão do conhecimento tácito.

Um APL neste estágio passa por um processo de consolidação da indústria, com um movimento claro de migração da força de trabalho da região para a indústria específica do APL. Além disso, a maioria dos institutos, associações de empresas e entidades de classe, devem estar começando a ser criadas.

Caso o APL não tenha um caráter de cooperação tradicional, mecanismos para ações conjuntas e espaços de convívio devem estar sendo criados para garantir que haja a difusão da informação, uma maior consciência e, posteriormente, uma eficiência coletiva.

As esferas de governo, num estágio emergente, atuam no sentido de atrair a indústria de base para a região e começam a desenvolver políticas de incentivo à indústria.

O Arranjo emergente deve criar mecanismos para direcionar e monitorar o desenvolvimento, para que a região se torne auto-suficiente e consiga desenvolver um parque industrial sustentável ao longo do tempo. Isso significa que, como este estágio precede o de expansão, um APL emergente deve buscar consolidar suas necessidades básicas como infra-estrutura, instituições de suporte, criação de mão-de-obra qualificada, desenvolvimento de mercado regional, para que seu próximo movimento seja o de expandir sua capacidade de produção e seu alcance de vendas.

### 3.1.3 Estágio em expansão

O Arranjo Produtivo Local em expansão já deve possuir muitas características básicas bem definidas e funcionando eficientemente. A presença de instituições de suporte deve ter relevância para a contribuição do crescimento econômico do APL e a comunidade deve estar entretida em acompanhar o desenvolvimento.

Neste estágio, os agentes locais participam ativamente de mecanismos de suporte às atividades, para que transformem as indústrias do APL em potenciais competidores nacionais e, possivelmente, internacionais. Logo, o APL em expansão já possui uma importância local acentuada e começa a crescer em importância para o setor como um todo.

Essa última caracterização do APL - em expansão - vai de encontro com a proposta de Suzigan et al. (2003) de classificação como "vetor de desenvolvimento local".

O APL, nesta fase, deve ser auto-suficiente em diversos aspectos e deve possuir um desenvolvimento sustentável para perdurar ao longo de muitos anos. Isso quer dizer que as entidades de classe devem se comunicar eficientemente com as empresas, que as instituições de ensino devem prover mão-de-obra qualificada através de cursos e especializações voltados às atividades do APL.

Esta etapa pode ser encontrada na literatura como estágio de 'crescimento' do Arranjo Produtivo Local, onde, como no caso do APL em expansão, as relações entre as empresas já estão consolidadas e estas se preparam para aparecer em escala nacional atrelando o nome da região à indústria específica. Esse movimento de expansão e crescimento de notoriedade amplia o poder do APL para atrair políticas públicas mais incisivas.

### 3.1.4 Estágio maduro

Um Arranjo Produtivo Local maduro, como o próprio nome diz, se encontra numa fase de maturidade, seja esta institucional, comercial, industrial, ambiental ou social. Uma vez que o APL fez uso de sua condição de embrião, conseguiu estabelecer sua rede de cooperação para se tornar emergente e passou pelo processo de expansão ganhando notoriedade em escala nacional, ele passa a amadurecer.

Neste momento, é a primeira vez que aparece a dimensão ambiental, pois um APL maduro deve estar completamente em sintonia com a comunidade para que este apoio continue a garantir o crescimento do Arranjo. Um APL maduro tem uma responsabilidade social pois possui uma grande importância para a região e um impacto sócio-ambiental condizente.

O APL maduro possui todas as instituições de suporte necessárias para que o funcionamento do Arranjo Produtivo Local esteja garantido. Além disso, estas funcionam plenamente e são acessíveis a todos. Este APL deve estar bem posicionado no mercado e a região já deve possuir uma boa reputação e identificação com o Arranjo.

Com a maturidade, o APL possui mecanismos sólidos de compartilhamento de informações, cooperação inter-empresarial e de difusão da inovação. Por outro lado, este é considerado como referência na indústria e se torna área de ações prioritárias para governos estaduais e federal.

A comunidade participa ativamente do APL maduro seja através de parcerias entre as empresas e universidades, como pela criação constante de pequenos empreendimentos que suprem o APL com todo o tipo de serviço especializado que este necessite.

No estágio maduro, o Arranjo Produtivo possui canais de distribuição efetivos que garantem a comercialização de seus produtos nos diversos pólos consumidores. Outro ponto importante é o movimento de exportação, que deve ser destacado para o APL maduro, uma vez que ele já desfruta de inúmeras vantagens competitivas e pode competir com as indústrias de outras partes do mundo.

Com isso, o APL maduro possui uma estratégia de produção muito clara que começou a ser definida durante o processo emergente e foi desenhada no processo de expansão.

Como será visto adiante, o APL maduro deve ser permanentemente monitorado a fim de avaliar o momento em que este começa a sofrer com a saturação do consumo ou escassez de matéria-prima e, portanto, a entrar num processo de declínio.

### **3.2 Grau de Organização**

A análise segundo o grau de organização avalia as características gerais do APL, e sua indústria, segundo um outro ponto de vista. Apesar de, num primeiro momento, esta classificação parecer similar à anterior, num segundo instante pode-se perceber que há algumas peculiaridades nos aspectos avaliados.

Estes itens vão além do estágio de desenvolvimento e devem ser complementares a tal. Dependendo da classificação obtida neste campo, haverá uma maior ou menor incidência de políticas públicas e diferentes recomendações de aplicação da teoria.

Esta classificação, segundo Plonski et al. (2005), foi proposta primeiramente por MYTELKA e FARINELLI (2000) a partir de UNCTAD (1998). In: BNDES, 2004:13. Tal classificação baseia-se na estrutura do mercado, no grau de desenvolvimento tecnológico, no nível de articulação e no tamanho das empresas. Ela divide os APLs em três grupos: informal, organizado e inovador.

Como veremos a seguir, a classificação mais comum de um APL é o de organizado, apesar dele poder se encontrar em diferentes níveis, uma vez que tanto o APL informal quanto o inovador necessitam apresentar características muito peculiares para serem considerados como tal.

### 3.2.1 APL Informal

O APL informal é aquele cuja produção não é sofisticada, seus processos e tecnologias são comuns e muito conhecidas. Além disso, os produtos não são diferenciados, onde prevalece a cópia de produtos sem adaptação que, juntamente com sua estrutura de mercado, não possibilita ao APL um poder de barganha frente ao consumidor.

A informalidade prevalece na grande maioria das empresas pois estas requerem baixo nível de investimento e apresentam competência incipiente em gestão. Por se constituírem de micro e pequenas empresas, muitas vezes informais, as barreiras de entrada e saída são reduzidas.

A cooperação é outro ponto importante, pois os agentes locais não influem de maneira positiva nas empresas do APL. Essa falta de cooperação entre as próprias empresas se estende a clientes, fornecedores e instituições de suporte.

O APL informal não possui um poder de inovação tecnológica e se encontra defasado em termos de competitividade. Assim, estes APLs tendem a adotar estratégias de sobrevivência frente aos competidores. As empresas não lançam novos produtos no mercado com freqüência e tampouco exportam.

É interessante ressaltar, no entanto, que os Arranjos mais antigos iniciaram suas atividades como APLs informais que se organizaram e se desenvolveram. Portanto, uma classificação de um APL como informal não pode ser tratado como uma deficiência, mas como um alerta de que sua

estrutura deve começar a se organizar caso o APL queira competir e obter sucesso no setor de mercado que atua.

### 3.2.2 APL Organizado

As empresas de um APL organizado são mais heterogêneas em termos de tamanho, estrutura organizacional e capacidade estratégica. Tendem a ser mais especializadas, com baixa integração vertical. Atuam em setores relativamente dinâmicos, produzindo bens diferenciados ou levemente diferenciados. Seu nível de investimento industrial é mais robusto, criando barreiras à entrada mais fortes. Empregam práticas mais sofisticadas de gestão e utilizam equipamentos e tecnologia relativamente modernos, mas acessíveis. Via de regra, apresentam algum grau de cooperação entre os elos da cadeia produtiva e apresentam um maior grau de coordenação intra-regional.

O APL organizado é bem mais heterogêneo que o informal no sentido de que possui uma mescla de micro, pequenas e médias empresas que apresentam diferentes formas de gestão e posicionamento estratégico. Estas empresas produzem produtos pouco diferenciados.

O APL pode se encontrar em diferentes níveis de organização por ser esta a classificação mais comum, porém, se o Arranjo Produtivo possui as características descritas acima, ele se encontra no caminho para prosperar no mercado que atua.

No entanto, devido às características da indústria em questão, fica relativamente difícil para um APL sair do *status* de organizado para entrar no próximo nível que é o de inovador.

### 3.2.3 APL Inovador

As empresas de um APL inovador são mais heterogêneas e complexas em termos individuais e em termos de inter-relações horizontais e verticais. Fica claro, no APL inovador, a liderança das grandes empresas em relação às micro e pequenas, ao longo de toda cadeia. Isso significa que as pequenas e médias empresas se empenham em prover, às grandes, produtos e serviços especializados.

No campo do desenvolvimento tecnológico, é fato que um APL inovador deve possuir um parque instalado tal que seja flexível e apresente respostas rápidas às mudanças exigidas pelo

mercado. Assim, este APL apresenta uma grande capacidade de inovação e exerce uma influência significativa no mercado.

A qualidade dos produtos, fruto do acesso a insumos e tecnologia avançados, e o seu poder de inovação, credencia o APL a atuar no mercado externo de forma destacada.

A presença de instituições de suporte em diversas dimensões do APL e suas articulações com as empresas locais, impulsiona a economia do APL e região, possibilitando ganhos de escala e uma maior competitividade frente às indústrias individuais de outras áreas.

Após a caracterização breve de cada tipo de APL, segundo o seu grau de organização, será apresentada uma tabela que demonstra algumas características de cada uma das três classificações possíveis.

Característica	APL Informal	APL Organizado	APL Inovador
Existência de Liderança	Baixo	Baixo e Médio	Alto
Tamanho das Firmas	Micro e Pequeno	MPME	MPME e Grandes
Capacidade Inovativa	Pequena	Alguma	Contínua
Confiança Interna	Pequena	Alta	Alta
Nível de Tecnologia	Pequena	Média	Média
Linkages	Algum	Algum	Difundido
Cooperação	Pequena	Alguma e Alta	Alta
Competição	Alta	Alta	Média e Alta
Novos Produtos	Poucos; Nenhum	Alguns	Continuamente
Exportação	Pouca; Nenhuma	Média e Alta	Alta

**Tabela 2:** Características das classificações segundo o grau de organização do APL

Fonte: (PLONSKI et al., 2005)

Cabe lembrar que, para a avaliação neste campo, serão usadas as mesmas dimensões descritas na definição conceitual, porém o conjunto utilizado para o cálculo do índice do grau de organização será distinto do usado na classificação quanto ao estágio de desenvolvimento.

Uma vez apresentados os conceitos básicos de um APL, suas dimensões características e suas possíveis classificações, será apresentado o Sistema de Indicadores desenvolvido com a finalidade de avaliar e classificar qualquer Arranjo Produtivo Local.

## 4. Desenvolvimento do Sistema de Indicadores

Dadas as revisões conceituais e definições do que constitui um Arranjo Produtivo Local, do que se tratam suas dimensões características e de quais são suas possíveis classificações, foi desenvolvido o Sistema de Indicadores para a avaliação segundo todos estes conceitos.

O Sistema de Indicadores é único, tanto para a avaliação em relação ao grau de organização, quanto para a classificação quanto ao estágio de desenvolvimento.

A criação do Sistema seguiu alguns princípios básicos que serão listados a seguir:

- ◆ Os indicadores devem contemplar todas as dimensões propostas nos capítulos anteriores, de forma a abranger todas as principais características referentes ao estabelecimento e funcionamento de um APL.
- ◆ O Sistema deve ser auto-explicativo, e de fácil utilização, para que possa ser aplicado por qualquer pessoa com interesse e conhecimento básico na área.
- ◆ Assim como auto-explicativo, o Sistema deve ser de rápida aplicação para que represente o primeiro contato de um pesquisador com qualquer APL onde seu estudo esteja sendo iniciado.
- ◆ No entanto, o Sistema não se restringirá a dados secundários (embora os contenha) mas também não será necessário uma pesquisa intensiva em um nível micro-econômico com a abordagem de uma grande parte das empresas do APL.
- ◆ As questões envolvidas no Sistema devem ser aplicáveis através de entrevistas ou de questionários, em pessoas consideradas especialistas no APL e que pertençam a alguma atividade central relacionada ao APL. Podem ser utilizadas, também, respostas de mais de um entrevistado, assegurando uma maior confiabilidade ao se apurar os resultados obtidos com o Sistema de Indicadores.
- ◆ Os questionamentos e os indicadores quantitativos devem ser tais que possuam uma independência do tipo de indústria e do tipo de atividades avaliadas. Isso quer dizer que o Sistema deve ser aplicável a qualquer tipo de atividade econômica.
- ◆ O mesmo vale para a localização geográfica do APL. Ou seja, o Sistema deve conter indicadores aplicáveis a qualquer Arranjo Produtivo do mundo, independentemente do

seu país ou região de origem. Isso será de extrema importância para que possa ser feita, posteriormente, uma análise comparativa entre diferentes APLs.

- ◆ Todos os indicadores devem possuir 5 (cinco) opções de resposta bem definidas, equivalendo a pontos que variem entre 0 (zero) e 4 (quatro) pontos.
- ◆ A pontuação de cada um dos indicadores deve estar distribuída de tal maneira que o equivalente a 0 (zero) pontos seja o resultado do que é considerado de mais incipiente em um APL. Do mesmo modo, o equivalente a 4 (quatro) pontos deve corresponder ao que é tido como o máximo de maturidade em um APL (em escala mundial) e que represente, dependendo do caso, um APL com características de inovador.

Baseando-se nos pressupostos acima é que foram criados, ou selecionados da literatura, os indicadores que irão compor o Sistema de Indicadores para Classificação e Avaliação de Arranjos Produtivos Locais.

Para melhor poder explicar a existência de cada um dos indicadores, estes estarão separados em função da dimensão característica (geográfica, econômica, institucional, social, tecnológica ou ambiental) a que pertencem.

#### 4.1 Indicadores da Dimensão Geográfica

A dimensão geográfica contempla as características referentes às proximidades e concentrações espaciais podendo ser avaliada segundo cinco indicadores distintos. A letra que identificará o indicador da dimensão geográfica é a 'G'.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>				
		<b>Indicador</b>				
		A que distância média (em km) encontram-se as principais fontes de matéria-prima?				
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>		
Mais de 200	100 - 200	50 - 100	50 - 20	Menos de 20		

**Quadro 1:** Apresentação do indicador geográfico 1

Este primeiro indicador avalia a proximidade das fontes de matéria-prima. Não necessariamente uma pontuação baixa neste indicador, como ocorrerá em diversos outros indicadores, indica um aspecto ruim. Muitas vezes, dependendo da estratégia, do próprio enraizamento do Arranjo (motivo primário para que ele se estabelecesse naquela região) e de uma característica peculiar da atividade, o valor da pontuação deste indicador pode ser baixo, mesmo se tratando de um APL bem desenvolvido e conceituado.

No entanto, o que se percebe pela pontuação é que, uma maior aproximação dos produtores de matéria-prima resulta em vantagens competitivas para a indústria. Isso quer dizer que o fato dos fornecedores de matéria-prima estarem próximos à cadeia principal pode facilitar a comunicação, a resposta às mudanças do mercado e a redução de custos com transporte e armazenagem.

O mesmo pode ser aplicado em relação aos fornecedores de insumos e equipamentos (indústria de base), que correspondem ao próximo indicador geográfico.

Identificação	Característica avaliada			
G2	Proximidade de fornecedores			
Indicador				
A que distância média (em km) encontram-se os principais fornecedores de insumos e equipamentos?				
0 pontos	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos
Mais de 200	100 - 200	50 - 100	50 - 20	Menos de 20

**Quadro 2:** Apresentação do indicador geográfico 2

Logo, percebe-se que quanto menor a distância entre fornecedores de base e atividade principal, maior a vantagem competitiva. Neste caso, diferentemente da proximidade da fonte de matéria-prima, a aproximação da indústria de base pode ocorrer após o estabelecimento do APL, seja esta induzida (ações públicas de atração) ou espontânea.

O terceiro indicador geográfico leva em conta a abrangência do mercado consumidor. Ou seja, ainda sem considerar vendas com exportação, o indicador deve apresentar qual o alcance da comercialização dos produtos do APL, indicando a presença desta indústria no município, estado ou país. Quanto mais conhecidos são os produtos do APL e maior é a capilaridade de sua rede de

distribuição, maior a maturidade em que ele se encontra, sendo portanto, uma evolução natural de um amadurecimento de um APL.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>				
		Abrangência do mercado consumidor				
		<b>Indicador</b>				
Onde se encontram os principais centros consumidores do APL?						
<b>0 pontos</b>		<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>	
Próprio município		Municípios vizinhos	Outros municípios	Outros Estados	Outras regiões do país	

**Quadro 3:** Apresentação do indicador geográfico 3

O quarto indicador geográfico utiliza uma escala de Likert<sup>5</sup> para avaliar, na opinião da pessoa entrevistada, se a oferta de infra-estrutura da região referente a transporte, tele-comunicações, saúde, saneamento e energia é suficiente para abrigar e garantir um crescimento sustentável à indústria específica do APL.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>				
		Qualidade da infra-estrutura				
		<b>Indicador</b>				
De uma maneira geral, a infra-estrutura relativa a transporte, tele-comunicações, saúde, saneamento e energia é suficiente para garantir um crescimento sustentável do APL.						
<b>0 pontos</b>		<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>	
Discordo totalmente		Discordo parcialmente	Não tenho opinião	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	

**Quadro 4:** Apresentação do indicador geográfico 4

<sup>2</sup>Escala Likert: escala proposta por Rensis Likert, em 1932, que busca identificar, além da concordância ou discordância de afirmações, o grau ou intensidade em que elas ocorrem. Nesta escala, um número é atribuído a cada opção de resposta para que seja possível aferir a direção de atitude do entrevistado em relação à alternativa podendo transformar uma pergunta qualitativa em respostas numéricas. (Mattar, 1997 apud GODOY; MOURA; SANTOS, 2004).

O quinto e último indicador geográfico é bastante conhecido entre os estudiosos de APLs e corresponde ao Quociente de Localização (QL). O QL é um indicador desenvolvido pelo SEBRAE em 2002 que permite identificar, para cada atividade específica, quais os municípios que apresentam uma participação relativa superior à verificada na média no país. O QL utiliza uma base de dados, sobre estabelecimentos existentes no país, do Cadastro de Estabelecimentos Empregadores (CEE) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e é calculado a partir da seguinte fórmula:

$$QL = \frac{\text{Participação relativa da atividade "x" (em número de estabelecimentos)} \\ \text{no total de estabelecimentos industriais no município}}{\text{Participação relativa da atividade "x" (em número de estabelecimentos)} \\ \text{no total de estabelecimentos industriais no Brasil}}$$

**Figura 2:** Cálculo do indicador G5

Fonte: SEBRAE, 2002

Assim, um  $QL > 1$  significa que a participação relativa da atividade "x" no município analisado é mais elevada do que a participação relativa desta mesma atividade na média do país. Portanto, o município analisado apresenta um certo grau de especialização nessa atividade, em relação à média do Brasil. Quanto maior o QL de determinada atividade, maior será o grau de especialização do município analisado nesta atividade frente ao restante do país. Um  $QL < 1$  significa que, para a atividade em análise, não há indicação de especialização na região considerada (SEBRAE, 2002).

A classificação da atividade "x" pode (e deve) seguir a Classe CNAE de quatro dígitos. Dependendo da atividade, esta pode ser trabalhada em conjunto de duas ou mais classes CNAE. A divisão das alternativas e suas respectivas pontuações foram desenvolvidas a partir de observações de casos brasileiros e de estudos como o de Suzigan et al., 2003, que usa o QL em adição a alguns outros indicadores originados de dados secundários.

Logo, o quinto indicador geográfico fica como segue:

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>					
G5		Concentração industrial					
<b>Indicador</b>							
Quociente de Localização (QL)							
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>			
De 1,0 a 1,5	De 1,5 a 2,5	De 2,5 a 5,0	De 5,0 a 7,0	Maior que 7,0			

**Quadro 5:** Apresentação do indicador geográfico 5

## 4.2 Indicadores da Dimensão Econômica

A dimensão econômica avalia a estrutura das empresas ao longo da cadeia produtiva e aspectos relativos ou faturamento das empresas do APL. Para tal, também foram desenvolvidos cinco indicadores que contemplem as principais características desta dimensão representada pela letra 'E'.

O primeiro indicador é qualitativo e busca avaliar a concentração das indústrias. Ao longo do amadurecimento e da evolução de um APL, as empresas tendem a crescer e consolidar-se em torno de uma atividade específica.

Esta concentração de pequenas empresas em poucas grandes ocorre primeiramente na atividade principal da cadeia produtiva e depois movimenta-se para as atividades tidas como secundárias. Este processo é muito longo e pode muitas vezes nem chegar a se concretizar, mas é um indicador de que houve ou está havendo uma evolução ao longo da cadeia produtiva do APL.

Essa concentração em grandes empresas, que geram uma hierarquia e liderança dentro do APL, pode não ser muito visível nos Arranjos do Brasil, mas ocorre em demasia em APLs sofisticados como é o caso do Vale do Sílico nos EUA.

O primeiro indicador econômico, então, engloba este aspecto de crescimento das empresas (seja este orgânico ou fruto de fusões e aquisições) começando pela atividade principal até as secundárias, avaliando, ao mesmo tempo, a existência de lideranças e/ou de uma hierarquia ao longo da cadeia produtiva.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>					
E1	Tamanho das empresas e hierarquia						
<b>Indicador</b>							
Qual a estrutura organizacional do APL?							
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>			
Apenas Micro e Pequenas empresas	Predominam Micro e Pequenas empresas	Médias empresas na atividade principal	Grandes empresas liderando a atividade principal	Grandes empresas dominando as principais atividades da cadeia			

**Quadro 6:** Apresentação do indicador econômico 1

Complementando este primeiro indicador, há um segundo que procura avaliar o grau de especialização vertical da cadeia produtiva do APL. Isso quer dizer que, com o amadurecimento de um APL, as empresas tendem a se especializar em certas atividades, criando elos muito bem definidos onde apenas atuem empresas especializadas.

Este movimento é importante no que diz respeito às economias de escopo, onde as empresas passam a se tornar mais eficientes à medida que se especializam e dominam uma única atividade.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>					
E2	Densidade da cadeia produtiva						
<b>Indicador</b>							
Quantos elos bem definidos existem na cadeia principal onde se encontram empresas especializadas?							
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>			
1 elo	2 elos	3 elos	4 elos	5 ou mais elos			

**Quadro 7:** Apresentação do indicador econômico 2

O próximo indicador econômico revela a participação das exportações no faturamento total da produção das empresas do APL. Logicamente que esta avaliação se deve apenas à comercialização do produto final e independe do mercado considerado.

O que está por trás deste indicador é a percepção de que um movimento natural para um APL, que já se estabeleceu e se expandiu além de suas fronteiras locais, é o de buscar a competitividade externa neste mercado. Num mundo globalizado como o atual, este movimento acaba se dando naturalmente podendo, muitas vezes, atropelar algumas etapas de consolidação do APL (como certificações de qualidade e desenvolvimento de canais eficientes de distribuição). Assim, a exportação, seja está subsidiada por governos ou provenientes exclusivamente de iniciativas privadas, deve ocorrer com relevância e freqüência num APL inovador, maduro e competitivo.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>									
E3		Volume de exportação									
<b>Indicador</b>											
Qual o volume de exportação em termos relativos de faturamento anual?											
0 pontos	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos							
Não há exportação	0 - 15%	15 - 30%	30 - 45%	Mais de 45%							

**Quadro 8:** Apresentação do indicador econômico 3

Ainda no campo econômico, uma quarta avaliação ocorre em relação à representatividade do APL para a região em que se encontra estabelecido, em termos de receita e/ou capital gerado.

Um APL, ao se estabelecer em uma determinada região, deve mobilizá-la de tal forma a obter uma importância em termos de geração de recursos para a região, que leve a indústria a ser prioridade em implementações de políticas públicas.

Essa representatividade deve ser significativa, pois esta indústria representa, num estágio maduro, uma parcela considerável da produção do país naquela determinada atividade produtiva.

Logo, o quarto indicador econômico pode ser calculado em forma de percentuais e ser enquadrado na tabulação que se segue. Cabe destacar, que é necessário o uso de dados secundários a serem obtidos em organizações como o SEADE e IBGE.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>									
E4		Representatividade da receita									
<b>Indicador</b>											
Qual o volume de faturamento da indústria em relação ao faturamento total da região?											
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>							
Menos de 20%	20 - 40%	40 - 60%	60 - 80%	Mais de 80%							

**Quadro 9:** Apresentação do indicador econômico 4

Por fim, a avaliação da dimensão econômica se dá por um indicador que será fundamental na avaliação do grau de organização do APL. Este indicador, impossível de ser obtido via dados oficiais, representa o grau de informalidade em que atuam as empresas no APL e pode ser viabilizado através da percepção de profundos conhecedores da região.

Dependendo da atividade em avaliação, a presença de diversos trabalhos manuais, assim como uma exigência elevada de qualificações para o estabelecimento de indústria, pode levar as empresas a recorrerem à informalidade. Este fenômeno é percebido principalmente em APLs de países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, cuja proliferação de micro empresas e as crescentes exigências de profissionalismo impulsionam a informalidade. Esse movimento pode implicar em problemas de gerenciamento e dinamismo do APL sendo considerado uma característica destrutiva na evolução do mesmo.

Assim, quanto menor a porcentagem de empresas informais, maior o grau de organização do Arranjo Produtivo Local.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>									
E5		Informalidade das empresas									
<b>Indicador</b>											
Qual a porcentagem das empresas que operam de maneira informal no APL?											
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>							
Mais de 80%	80 - 60%	60 - 40%	40 - 20%	Menos de 20%							

**Quadro 10:** Apresentação do indicador econômico 5

### 4.3 Indicadores da Dimensão Institucional

Esta dimensão trata, entre outras coisas, do grau de cooperação das empresas e da participação de associações de suporte ao APL e é identificada pela letra 'I'.

O primeiro dos indicadores procura avaliar a presença de entidades de classe na região. Por entidades de classe entende-se associações de trabalhadores, conselhos, confederações e sindicatos. A presença de tais entidades serve para monitorar e sustentar o desenvolvimento das relações de trabalho do APL e deve coexistir em harmonia com as empresas.

A presença de tais entidades está contida no indicador que se segue:

Identificação	Característica avaliada									
I1	Entidades de classe									
Indicador										
Há a presença de quantas entidades de classe na região?										
0 pontos	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos						
Nenhuma	De 1 a 2	De 3 a 4	De 5 a 6	Mais de 6						

**Quadro 11:** Apresentação do indicador institucional 1

Seguindo na análise das instituições de suporte, os dois próximos indicadores servem para avaliar dois tipos clássicos de associações que atuam em APLs com um certo grau de desenvolvimento. Estas instituições seriam as de concessão de crédito e as de promoção/*marketing* das empresas.

No entanto, a avaliação não se limita ao número de instituições existentes no APL. As respostas qualitativas expressam, além da simples presença, a percepção de funcionalidade de tais instituições. No caso das financeiras, estas podem ser poucas e insuficientes para atender a toda a demanda, como podem ter problemas de eficácia nas transações.

No caso de instituições de promoção, a realização de feiras e eventos pode ocorrer, porém sem o alcance a todas as empresas que necessitam deste serviço.

Tendo em vista estas peculiaridades é que foram desenvolvidos os próximos dois indicadores institucionais.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>					
I2		Instituições de crédito e de fomento					
<b>Indicador</b>							
Qual a participação de instituições de crédito e de fomento para o desenvolvimento do APL?							
0 pontos	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos			
Não existem	Existem mas não funcionam	Existem mas não são suficientes	Existem e são suficientes	Existem e funcionam plenamente			

**Quadro 12:** Apresentação do indicador institucional 2

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>					
I3		Instituições de promoção e <i>marketing</i>					
<b>Indicador</b>							
Qual a participação de instituições de promoção e <i>marketing</i> para o desenvolvimento do APL?							
0 pontos	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos			
Não existem	Existem mas não funcionam	Existem mas não são suficientes	Existem e são suficientes	Existem e funcionam plenamente			

**Quadro 13:** Apresentação do indicador institucional 3

Um fator que permite vislumbrar de forma mais lúcida a interação entre as empresas do APL é a ocorrência de ações conjuntas no APL. Por ações conjuntas entende-se investimentos coletivos, compras conjuntas de matéria-prima e outros insumos, compartilhamento de infra-estrutura e de canais de distribuição e vendas, organizações de eventos e consórcios em geral.

Para avaliar esta questão, será feito uso, novamente, de uma pergunta com respostas qualitativas, para expressar, além da freqüência com que ocorrem estas ações conjuntas, sua penetração nas empresas (em termos de participação e adesão) e sua penetração na cadeia produtiva (nas diversas atividades sejam elas de base ou final).

O quarto indicador institucional serve, portanto, para medir este aspecto significativo de avaliação do grau de cooperação inter-empresarial.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>									
I4		Cooperação inter-empresarial									
<b>Indicador</b>											
Qual a ocorrência de ações conjuntas entre as empresas do APL?											
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>							
Não há	Há pouca oportunidade	Há mas com pouca participação	Há com freqüência em algumas atividades	Há com freqüência e com plena participação							

**Quadro 14:** Apresentação do indicador institucional 4

Na seqüência dos indicadores, outro conceito envolvido é o da participação coletiva. Se até o momento foi avaliada a presença e o funcionamento das instituições de suporte ao APL, esta é a possibilidade de medir o alcance que estas instituições proporcionam às empresas do APL.

Assim, o que este indicador medirá é o grau de satisfação das empresas com a presença dos institutos, através de sua participação nas atividades propostas. Isso quer dizer que é desprezível a presença de instituições oficiais de suporte, se as mesmas não conseguem penetrar na indústria ou se estas se restringem ao atendimento de apenas algumas empresas selecionadas.

O nível de acessibilidade das instituições de suporte está, então, traduzido no indicador de número cinco desta dimensão característica.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>									
I5		Participação coletiva									
<b>Indicador</b>											
Qual a porcentagem das empresas que participa das principais instituições de suporte?											
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>							
Menos de 20%	20 - 40%	40 - 60%	60 - 80%	Mais de 80%							

**Quadro 15:** Apresentação do indicador institucional 5

O último indicador da dimensão institucional não necessariamente se remete a uma entidade ou associação, mas ajuda a medir o grau de interação entre elos primários e secundários da cadeia produtiva.

Entende-se como cadeia secundária aquela que não envolve a transformação da matéria básica da indústria principal. Ou seja, num APL de móveis, como é o caso de Bento Gonçalves, RS e de Votuporanga, SP, existem empresas paralelas que participam da fabricação de tecidos, plástico e outros materiais sintéticos. Estes são, num momento posterior, adicionados à produção principal que envolve, como nestes casos, o trabalho da madeira.

Assim, uma atividade paralela, que fica cada vez mais presente conforme o APL cresce, é a de fornecedores de serviços especializados. Pode-se citar dois serviços como os mais comuns - *design* e gestão - enquanto existem outros diferentes dependendo da indústria estabelecida. Aqui, entram as atividades de entidades como o SEBRAE, que auxilia o desenvolvimento de micro e pequenas empresas do Brasil.

O sexto e último indicador, portanto, avalia não apenas a presença destes fornecedores (podendo muitas vezes partir de iniciativas de órgãos externos mas implementados no APL, como é o caso do SEBRAE) como também sua acessibilidade e importância.

Identificação	Característica avaliada									
I6	Fornecedores de serviços especializados ( <i>design, gestão</i> )									
Indicador										
Há a presença de quantos fornecedores de serviços especializados na região?										
0 pontos	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos						
Não há	Existem porém incipientes	Existem para poucos	Existem para maioria	São plenamente acessíveis						

**Quadro 16:** Apresentação do indicador institucional 6

#### 4.4 Indicadores da Dimensão Social

A dimensão social (representada pela letra 'S') possui seis indicadores, sendo que o terceiro é uma combinação de outros três. Cabe lembrar que esta é a dimensão que avalia a participação da

comunidade no APL, a relação deste com as instituições de ensino, o Capital Social (já definido neste trabalho) e a influência das ações públicas.

O primeiro indicador engloba exatamente este último aspecto de influência de órgãos governamentais. O conceito envolvido reflete a abrangência das ações públicas. Estas podem ser feitas numa esfera municipal, através de promoções e iniciativas de prefeituras das cidades envolvidas pelo APL, podem ser obtidas através de órgãos estaduais, no que diz respeito a interferências do poder executivo de governadores, ou podem também vir de subsídios e ações oriundos de um movimento nacional, através dos órgãos federais.

Estas ações públicas podem ocorrer isoladamente, como podem originar-se de parcerias entre estas três esferas. Conforme o APL vai evoluindo e crescendo em importância, maior é o envolvimento (e consequente interesse) de órgãos externos ou mais abrangentes (federal e estadual) no desenvolvimento do mesmo.

Estas ações tanto podem ser específicas para a indústria (como atração e incentivo à instalação de fábricas de bens de capital), como podem ser genéricas para a região (como isenção de impostos para a indústria em geral ou melhorias nas condições de infra-estrutura).

Assim, o indicador que reflete quais são estas iniciativas públicas e quem são seus atores responsáveis, está explicitado a seguir.

Identificação	Característica avaliada									
S1	Esferas de Governo									
Indicador										
Quais são os agentes que exercem as principais ações públicas efetivas para o desenvolvimento do APL?										
0 pontos	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos						
Não há ações públicas efetivas	Apenas Governo Municipal	Apenas Governo Estadual	Governo Estadual com Municipal	Governo municipal junto ao Estadual e Federal						

**Quadro 17:** Apresentação do indicador social 1

Outra característica importante está diretamente relacionada a um dos conceitos propostos de Capital Social que é o caráter empreendedor da comunidade.

Este aspecto está refletido na quantidade de empresas que são abertas, seja por novos trabalhadores ou por ex-funcionários, que completem as atividades da indústria. Este movimento pode ser percebido pelo anseio do pessoal ocupado da região em possuir seu próprio negócio e contribuir para a evolução do APL.

Assim sendo, esta característica é essencial para APLs que se encontram em fase de expansão e/ou crescimento.

Identificação	Característica avaliada									
S2	Caráter empreendedor da comunidade									
Indicador										
Qual o número médio de empresas abertas por ano, ligadas ao APL?										
0 pontos	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos						
De 0 a 2	De 2 a 4	De 4 a 6	De 6 a 8	Mais de 8						

**Quadro 18:** Apresentação do indicador social 2

O terceiro indicador é, na verdade, uma composição de outros três, que servirão para avaliar o nível em que se encontra a população em termos de sua educação. Os três indicadores atuam em etapas diferentes sendo o primeiro referente à taxa de analfabetismo, o segundo em relação à escolaridade média e o último em relação ao ensino superior.

Estes dados podem ser obtidos através de dados do SEADE no caso do Estado de São Paulo, ou do próprio Ministério da Educação, e serão obtidos de forma secundária, ficando fora do escopo da entrevista com o especialista do APL.

Os três indicadores estão em seqüência e a fórmula de cálculo do indicador geral S3 vem em seguida.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>					
S3a		Analfabetismo					
<b>Indicador</b>							
Qual a taxa de analfabetismo da região?							
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>			
Mais de 15%	15 - 10%	10 - 5%	5% - 3%	Menos de 3%			

Quadro 19: Apresentação do indicador social 3a

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>					
S3b		Ensino Médio					
<b>Indicador</b>							
Qual a porcentagem da população com ensino médio completo?							
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>			
Menos de 20%	20 - 30%	30 - 40%	40 - 50%	Mais de 50%			

Quadro 20: Apresentação do indicador social 3b

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>					
S3c		Ensino Superior					
<b>Indicador</b>							
Qual a porcentagem da população com ensino superior completo?							
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>			
Menos de 10%	15% - 10%	20 - 15%	25 - 20%	Mais de 25%			

Quadro 21: Apresentação do indicador social 3c

$$S3 = \frac{S3a + S3b + S3c}{3}$$

Figura 3: Apresentação do cálculo do indicador social 3

O próximo aspecto a ser analisado é a presença de cursos profissionalizantes voltados para as atividades do APL. Estes cursos, além de proverem profissionais mais qualificados para as empresas, demonstram um envolvimento da comunidade em estar apoiando o APL, na medida em que se estuda para trabalhar diretamente no mesmo.

Logo, quanto maior a presença destes cursos profissionalizantes na região do APL, maior o seu grau de desenvolvimento e maiores as chances de ele se sustentar em termos de oferta de mão-de-obra qualificada. Estes cursos envolvem as ações de entidades como o SENAI, por exemplo.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>					
		Instituições de aprimoramento técnico					
<b>Indicador</b>							
Existem instituições com cursos profissionalizantes voltados às atividades do APL?							
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>			
Não há	Apenas 1	Apenas 2	Apenas 3	4 ou mais			

**Quadro 22:** Apresentação do indicador social 4

Outro aspecto muito importante do APL é o que ele representa para a comunidade em termos de emprego. Caso o APL não crie empregos para os habitantes da região, estes não se sentirão obrigados a se envolver e não se esforçarão em apoiar a indústria em questões cruciais como meio-ambiente, imagem do APL, pressões frente ao poder público e ações de promoção.

Além disso, um APL só representa força numa região se for responsável por uma boa oferta de empregos para a população.

O indicador escolhido para avaliar esta relação é bastante conhecido pelos pesquisadores e é o índice de população ocupada (%PO), que significa a porcentagem de empregos gerados pelo APL em relação ao total da região. Este índice é calculado através do uso de dados secundários do Ministério do Trabalho e basta dividir o número de empregos oferecidos pela indústria do APL pelo número de empregos de toda a região.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>									
S5		Taxa de empregabilidade do APL									
<b>Indicador</b>											
Qual a porcentagem da população ocupada que trabalha no APL?											
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>							
0 - 10%	10 - 15%	15 - 20%	20 - 25%	Mais de 25%							

**Quadro 23:** Apresentação do indicador social 5

Concluindo a análise da dimensão social, há um indicador que avalia não apenas a presença de instituições de ensino na região, mas a interação que estas possuem com as empresas.

Essas parcerias podem ocorrer no campo de Pesquisa e Desenvolvimento por parte das universidades e escolas, como podem ocorrer com parcerias de geração do primeiro emprego por parte das empresas.

Essa relação se fortalece a medida que o APL, e as próprias instituições de ensino, se desenvolvem, como se pode observar novamente no caso do Vale do Silício nos EUA, onde as universidades possuem um canal aberto de interação com a indústria.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>									
S6		Instituições de ensino									
<b>Indicador</b>											
Qual a porcentagem das empresas que possuem parceria com instituições de ensino (universidades, etc)?											
<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>							
Menos de 20%	20 - 40%	40 - 60%	60 - 80%	Mais de 80%							

**Quadro 24:** Apresentação do indicador social 6

#### 4.5 Indicadores da Dimensão Tecnológica

A dimensão tecnológica é a que envolve informações acerca da capacidade de inovação e de difusão da tecnologia do APL. Sua identificação é a letra 'T'. Como já citado anteriormente, a

inovação pode ocorrer de diversas formas e suas possibilidades estão diretamente relacionadas ao tipo de atividade exercida no APL. Além disso, ainda há espaço para avaliar a cooperação em termos de difusão tecnológica e o nível de desenvolvimento do APL em relação a *benchmarks* nacionais e internacionais.

O primeiro ponto abordado pelos indicadores é referente à independência do APL em relação à sua obtenção de bens de capital. Um APL, de maneira geral, tende a atrair a indústria de base para a região. Assim, quando as empresas produzem seu próprio maquinário de base, elas obtêm uma maior liberdade para inovar e testar novas tecnologias que melhor se adaptem a sua indústria e a seus processos de produção.

Tudo isso, aliado a um benefício futuro de custo, leva a entender que, quanto maior o desenvolvimento do APL, maior deve ser a sua independência em relação à aquisição de bens de capital externos.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>				
		<b>Indicador</b>				
Qual a porcentagem de bens de capital importados pela indústria em geral?						
<b>0 pontos</b>		<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>	
Mais de 80%		80 - 60%	60 - 40%	40 - 20%	Menos de 20%	

**Quadro 25:** Apresentação do indicador tecnológico 1

O segundo indicador tecnológico avalia a participação de institutos de Pesquisa & Desenvolvimento. Como já citado anteriormente, estes são de primordial importância para que um APL se caracterize como inovador. O indicador exige uma porcentagem de utilização de laboratórios de P&D pelas empresas, e não a posse de tais práticas. Isso se dá pelo fato de que os APLs se caracterizam, na maioria das vezes, por micro e pequenas empresas que não possuem estrutura e recursos para comportar um laboratório próprio de P&D. No entanto, como indica a questão do indicador, as empresas podem se utilizar de institutos comuns sem a necessidade de possuir um laboratório próprio.

Um APL só é inovador quando a grande maioria de suas empresas se utilizam dos serviços de laboratórios de P&D.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>									
T2		Instituições de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)									
<b>Indicador</b>											
Qual a porcentagem das empresas que utilizam laboratórios de P&D?											
<b>0 pontos</b>		<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>						
Menos de 20%		20 - 40%	40 - 60%	60 - 80%	Mais de 80%						

**Quadro 26:** Apresentação do indicador tecnológico 2

A próxima característica avaliada é relativa ao fluxo de informações entre os empresários, através da utilização de espaços de convívio, sejam estes formais (encontros e eventos direcionados), como informais (em institutos e associações).

Novamente foi feito uso de uma Escala Likert para analisar a intensidade da resposta ao indicador.

<b>Identificação</b>		<b>Característica avaliada</b>									
T3		Fluxo de Informações e espaços de convívio									
<b>Indicador</b>											
Existem mecanismos formais de encontro dos empresários, assim como canais de comunicação acessíveis.											
<b>0 pontos</b>		<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>						
Discordo totalmente		Discordo parcialmente	Não tenho opinião	Concordo parcialmente	Concordo totalmente						

**Quadro 27:** Apresentação do indicador tecnológico 3

A inovação, apesar de já estar sendo avaliada em outros indicadores, possui um indicador específico. Um indicador normalmente utilizado é derivado do número de patentes gerados pelo APL. Esse número pode ser absoluto ou proporcional em função do número de empresas e até do número de empregados.

No entanto, seguindo a premissa de se construir indicadores aplicáveis a qualquer indústria, foi utilizado o "número de novos produtos lançados no mercado" como indicativo do poder de inovação do APL.

Novamente, quanto maior o número de produtos novos colocados no mercado, mais inovador é o APL.

Identificação		Característica avaliada				
T4		Inovação				
		Indicador				
Qual o número de novos produtos colocados no mercado por ano?						
0 pontos		1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos	
0 - 1		Entre 1 e 2	Entre 2 e 3	Entre 3 e 4	Mais de 4	

**Quadro 28:** Apresentação do indicador tecnológico 4

A última questão referente à dimensão tecnológica é uma comparação entre o nível de desenvolvimento tecnológico da empresa em relação a *benchmarks* nacionais e internacionais.

Excetuando-se casos excepcionais já citados na revisão conceitual, quanto maior o grau de automação (e consequente diminuição da intervenção humana), maior o grau de desenvolvimento do APL.

Identificação		Característica avaliada				
T5		Grau de desenvolvimento tecnológico				
		Indicador				
Em comparação à tecnologia utilizada em outras regiões do país e do mundo, o desenvolvimento tecnológico do APL:						
0 pontos		1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos	
Muito atrasado em relação a todos os outros centros competidores		Atrasado em relação a alguns competidores	Adequado para o mercado em que atua	Avançado em relação aos competidores diretos	Muito avançado em relação ao que se tem conhecimento no mundo	

**Quadro 29:** Apresentação do indicador tecnológico 5

#### 4.6 Indicadores da Dimensão Ambiental

A última dimensão reflete os aspectos ambientais do APL. A primeira indicação de um envolvimento ambiental das empresas do APL diz respeito à participação destas com organizações especializadas, voltadas para o tema da preservação ambiental.

Esta indicação está traduzida no indicador A1 mostrado a seguir.

Identificação	Característica avaliada									
A1	Organizações de Preservação Ambiental									
Indicador										
Qual a porcentagem de empresas com relacionamento direto com organizações de preservação ao meio ambiente?										
0 pontos	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos						
Não há essas ONGs	Menos de 20%	20 - 40%	40 - 60%	Mais de 60%						

**Quadro 30:** Apresentação do indicador ambiental 1

Além da participação de órgãos externos de controle ambiental, as próprias empresas do APL podem tomar a iniciativa de propor melhorias através de sistemas de gestão ambiental, sendo estas certificadas ou não, que garantam um baixo índice de degradação ambiental e um desenvolvimento sustentável a longo prazo.

Quanto maior a adesão de empresas, maior é a consciência ambiental do APL.

Identificação	Característica avaliada									
A2	Sistemas de gestão ambiental									
Indicador										
Qual a porcentagem das empresas que possuem sistema de gestão ambiental (certificados ou não)?										
0 pontos	1 ponto	2 pontos	3 pontos	4 pontos						
0 - 15%	15 - 30%	30 - 45%	45 - 60%	Mais de 60%						

**Quadro 31:** Apresentação do indicador ambiental 2

Após a apresentação de todos os indicadores do Sistema, será descrita a forma de cálculo e as possíveis análises que podem ser desenhadas a partir dos resultados obtidos.

O Sistema de Indicadores completo, ou seja, da forma em que ele foi aplicado durante as entrevistas, está contido no Anexo I deste relatório. Assim, é possível ter uma idéia mais sistêmica da seqüência e aplicação dos indicadores de cada dimensão característica e como estes se completam.

## 5. Arquitetura de Aplicação

Dadas as dimensões características de um APL típico e os conceitos envolvidos em cada uma delas, foi desenvolvido o Sistema de Indicadores que será utilizado para a avaliação do APL segundo o seu estágio de desenvolvimento e seu grau de organização.

Como foi apresentado durante a definição destas classificações, o APL pode ser classificado como Embrionário, Emergente, em Expansão e Maduro, dependendo do estágio de desenvolvimento em que se encontra.

É importante mencionar que existe uma classificação prévia que consiste em avaliar se a concentração regional é ou não é um APL. Esse é o caso de um APL com QL (indicador G5) menor do que 1 (um), pois indica baixa concentração industrial, ou com um número total de empresas inferior a 20 (vinte). Este caso não constitui um APL e, portanto, não pode receber a aplicação do Sistema de Indicadores, e nem o *status* de embrionário. Na literatura, encontra-se cortes com mínimo de 30 (trinta) empresas ou até por número de funcionário (mínimo de 100), mas será utilizado o critério anterior para que o estudo seja um pouco mais abrangente.

Por outro lado, o APL também será classificado como Informal, Organizado ou Inovador em função do seu grau de organização.

As duas formas de classificação, apesar de apresentarem características em comum, possuem diferentes razões para serem levadas a uma ou outra classificação. Isso quer dizer que o conjunto de indicadores utilizados para avaliar o APL em relação ao seu estágio de desenvolvimento será diferente do conjunto que irá analisar segundo o grau de organização.

Dessa forma, foi feita uma escolha individual de quais indicadores são determinantes para definir cada tipo de classificação.

O resultado dessa escolha pode ser visualizado pela fórmula de cada classificação, onde os indicadores estão identificados segundo a denominação dada no capítulo anterior. A identificação consiste numa letra que identifica a dimensão avaliada e um número que indica a ordem do indicador. Assim, o indicador I4 corresponde ao indicador de cooperação inter-empresarial da dimensão institucional (ver quadro 14).

O resultado de cada classificação é uma nota final que corresponde a uma média aritmética dos valores de pontuação de cada um dos indicadores apontados na fórmula. Como é de se

esperar, os valores finais ficarão entre 0 (zero) e 4 (quatro) e serão encaixados nas classificações posteriormente.

A escolha da média aritmética como forma de cálculo se deu pelo fato de que não há nenhum indicador mais determinante do que outro, o que exigiria uma ponderação. Além disso, como existem muitas características sendo avaliadas, deve-se evitar que o efeito isolado de uma pontuação possa distorcer a classificação do APL. Isso vale para o cálculo dos dois índices de classificação.

### 5.1 Classificação segundo o Estágio de Desenvolvimento

A fórmula para cálculo é:

$$\text{Estágio} = (G1 + G2 + G3 + G4 + G5 + E1 + E2 + E3 + E4 + I1 + I2 + I3 + I4 + I5 + I6 + S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + T2 + T3 + A1 + A2) / 25$$

**Figura 4:** Fórmula do índice de estágio de desenvolvimento

Percebe-se que as dimensões que têm uma maior influência na determinação do estágio de desenvolvimento são as dimensões geográfica, econômica, institucional e social. As características tecnológicas, apesar de serem importantes, não são definitivas para que o APL seja classificado segundo o seu desenvolvimento.

As faixas de pontuação, para o resultado da fórmula anterior, estão igualmente distribuídos entre as quatro opções de classificação, uma vez que as respostas dos indicadores foram dimensionadas dessa forma. O 0 (zero) correspondente ao APL embrionário e o 4 (quatro) correspondente ao APL maduro, com as pontuações intermediárias representando uma evolução gradual do zero ao quatro.

Logo, a classificação do APL em relação ao seu estágio de desenvolvimento se dará seguindo a seguinte tabulação.

Classificação	Faixa de Pontuação
Embrionário	0 < Estágio <= 1
Emergente	1 < Estágio <= 2
Em Expansão	2 < Estágio <= 3
Maduro	3 < Estágio <= 4

**Tabela 3:** Classificação segundo o estágio de desenvolvimento

Assim sendo, um APL com índice de Estágio igual a 1,4 é um APL emergente, enquanto um com pontuação referente ao Estágio equivalente a 3,1 é considerado um APL maduro.

## 5.2 Classificação segundo o Grau de Organização

Esta classificação, pelas características já descritas, possui uma fórmula diferente da anterior, dadas as diferenças em suas definições. Como pode-se observar na fórmula, que será apresentada a seguir, o grau de organização envolve menos indicadores do que a classificação pelo estágio de desenvolvimento.

Desta vez, as dimensões que representarão uma maior influência na classificação serão a tecnológica e, novamente, as dimensões econômica e institucional.

Pode-se perceber, então, que as características geográficas e sociais participam de forma bem mais discreta, não sendo determinantes para avaliar a estrutura em que o APL está inserido.

A fórmula para classificação segundo o grau de organização é a seguinte:

$$\text{Grau} = (G3 + E1 + E2 + E3 + E5 + I4 + I5 + I6 + S6 + T1 + T2 + T3 + T4 + T5) / 14$$

**Figura 5:** Fórmula do índice de grau de organização

Nota-se que a dimensão ambiental não possui nenhum representante dentre os indicadores que compõem a fórmula, o que significa que a presença de uma consciência ambiental é uma característica de um APL maduro e, não necessariamente, de um inovador.

Desta vez, por existirem apenas três classificações possíveis para o enquadramento do APL, as faixas estabelecidas para representar cada classificação serão dadas de acordo com o que representa, em média, as respostas de pontuação intermediária.

Assim, percebe-se que a maioria das respostas de indicadores cuja pontuação é mediana corresponde a características de um APL organizado. Portanto, as faixas de pontuação serão as representadas na tabela a seguir.

Classificação	Faixa de Pontuação
Informal	$0 < \text{Grau} \leq 1$
Organizado	$1 < \text{Grau} \leq 3$
Inovador	$3 < \text{Grau} \leq 4$

**Tabela 4:** Classificação segundo o grau de organização

Como não poderia deixar de ser, os resultados também devem variar entre 0 (zero) e 4 (quatro) pontos e, caso o resultado, por exemplo, seja igual a 0,8, o APL em questão é informal. Da mesma maneira, APLs com resultados de Grau iguais a 1,2 e 2,9 são considerados organizados.

## 6. Análises Propostas

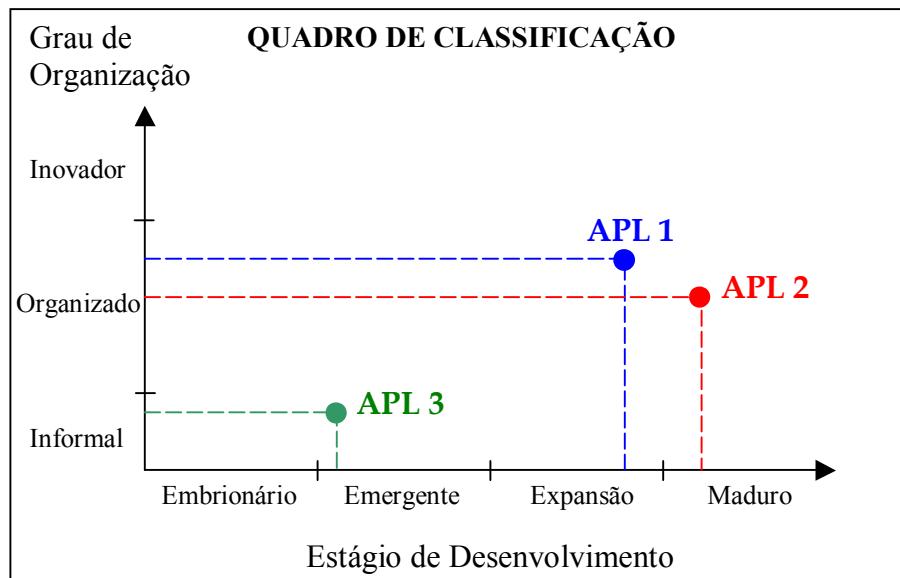
Após a aplicação do Sistema de Indicadores e do cálculo dos índices de desenvolvimento e organização, os resultados podem ser utilizados de diversas formas. Aqui, serão propostas algumas delas, porém, uma vez calculados os índices, estes podem ser utilizados da forma que o usuário prefira.

A proposta de análise do resultado dos dois índices (estágio de desenvolvimento e grau de organização) é a de cruzamento das duas classificações em um mesmo gráfico. Este gráfico será chamado de Quadro de Classificação cujo eixo das abscissas recebe o valor do estágio de desenvolvimento e o eixo das ordenadas recebe a pontuação do grau de organização.

O gráfico da Figura 6 representa um Quadro de Classificação de três APLs fictícios que servirão como exemplo. Os valores de classificação dos APLs estão na tabela abaixo.

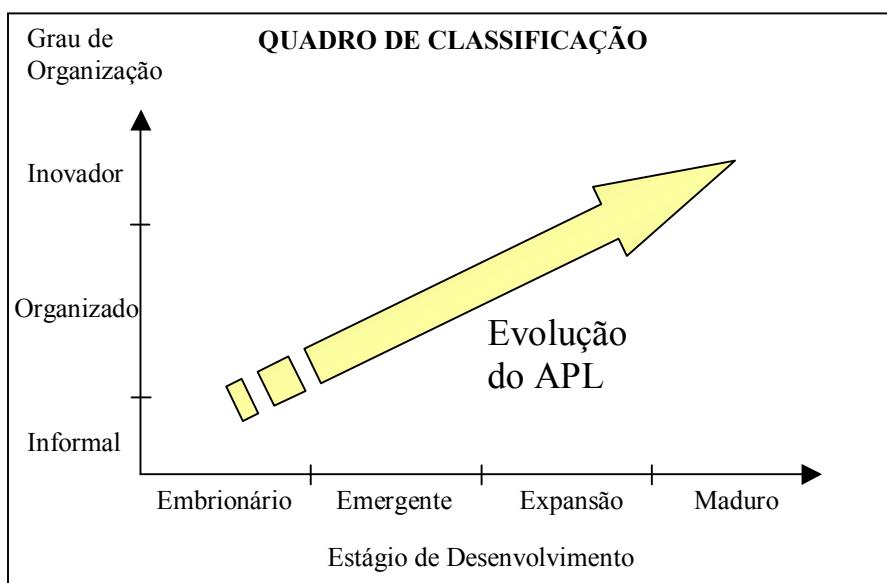
APL	Estágio de Desenvolvimento	Grau de Organização
1	2,8 (expansão)	2,5 (organizado)
2	3,2 (maduro)	2,1 (organizado)
3	1,1 (emergente)	0,8 (informal)

**Tabela 5:** Exemplos de índices para APLs fictícios



**Figura 6:** Quadro de Classificação dos APLs fictícios

Com esta disposição do resultado do Sistema de Indicadores, percebe-se uma clara tendência de evolução que o APL deve perseguir. Esta tendência é representada na figura a seguir através da seta amarela. Assim, quanto mais perto a posição do APL estiver da ponta da seta, maior a sua evolução, desenvolvimento e organização.



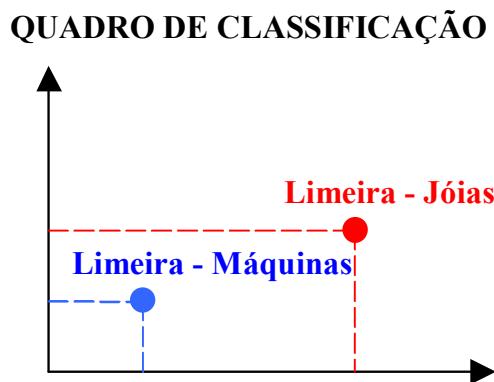
**Figura 7:** Evolução do APL dentro do Quadro de Classificação

Há diversas possibilidades para o uso do Quadro de Classificação do APL. Serão feitas algumas sugestões que representam possíveis estudos de comparação entre Arranjos Produtivos.

O Sistema de Indicadores pode avaliar APLs de uma mesma região. A partir da comparação entre eles, podem ocorrer diretrizes de ações públicas que sejam mais efetivas ao melhorar os APLs que estão mal classificados, ou priorizar aqueles com melhor estrutura e organização.

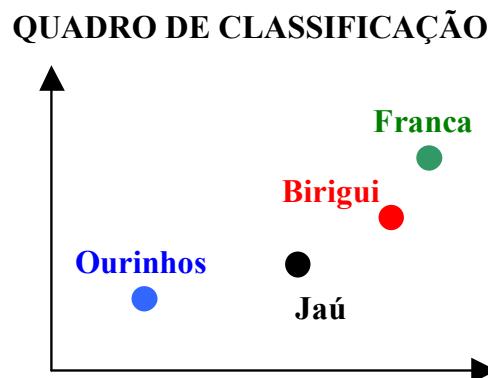
Além disso, focos de APL em algumas regiões podem ser encontrados em testes do Sistema para alguma indústria que ainda não é considerada um APL mas que apresenta sinais de embrionário.

Para ilustrar esta primeira sugestão de análise de dados, será utilizada a cidade de Limeira que possui mais de um APL instalado (na verdade existem dois que seriam de máquinas-ferramenta e de jóias). Os resultados ainda são intuitivos, pois o Sistema não foi aplicado em nenhum dos casos deste capítulo.



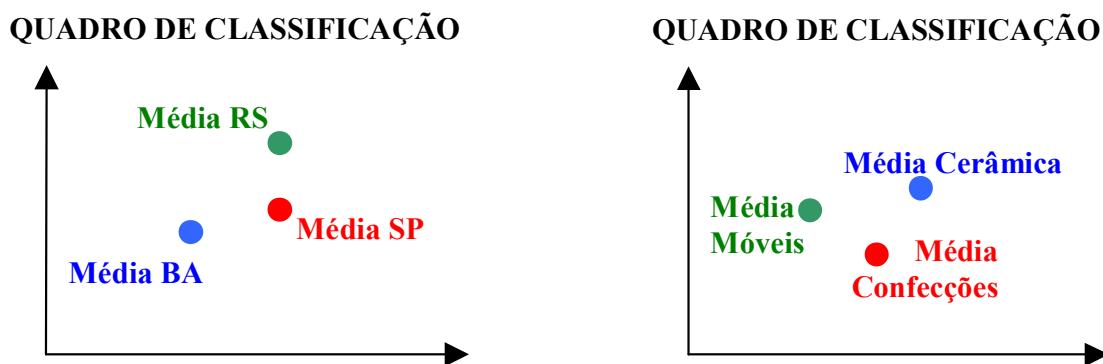
**Figura 8:** Quadro de Classificação para APLs de um mesmo local

Além da avaliação comparativa de diferentes APLs de um mesmo local ou região, há a possibilidade de se comparar APLs de uma mesma atividade industrial. O exemplo que será dado é o de APLs paulistas de calçados.



**Figura 9:** Quadro de Classificação para APLs de calçados de diferentes regiões

Além disso é possível trabalhar com médias dos índices, ou seja, podemos traçar um perfil de uma seleção de APLs de um Estado para comparar com de outros. Também podemos comparar a média dos APLs de uma atividade industrial com o de outras atividades. Os gráficos a seguir exemplificam estas opções.



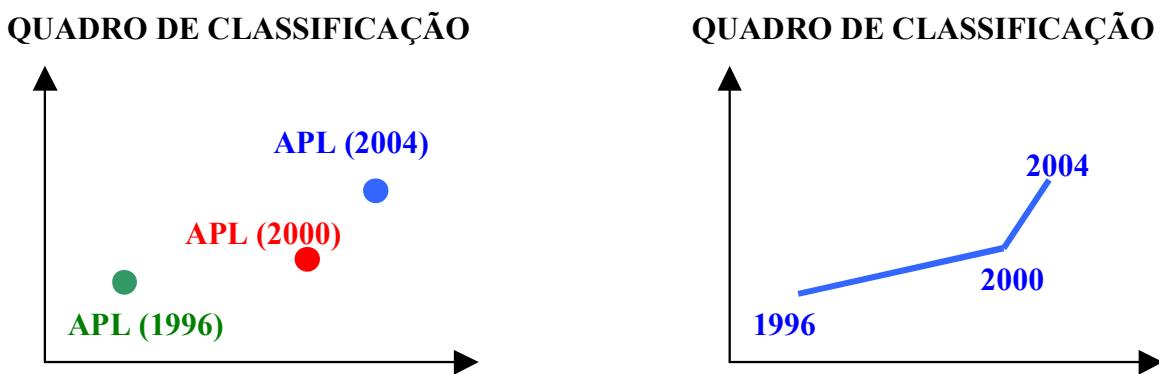
**Figura 10:** Quadros de Classificação para médias de APLs por Estado e por setor industrial

Por fim, uma última opção de utilização do Quadro de Classificação é o de avaliar o APL ao longo do tempo e, assim, obter conclusões sobre o impacto positivo ou negativo de políticas públicas e outras iniciativas que visem a evolução do APL.

Esta análise deve ser feita para APLs que já estejam a algum tempo estabelecidos na região para que tenha um resultado mais plausível. Esta análise também servirá para observar se o APL

segue seu curso natural de evolução nem que este seja pelo eixo do estágio do desenvolvimento ou pelo eixo do grau de organização.

Os gráficos a seguir, portanto, ilustram esta análise, para um APL qualquer, de duas maneiras distintas.



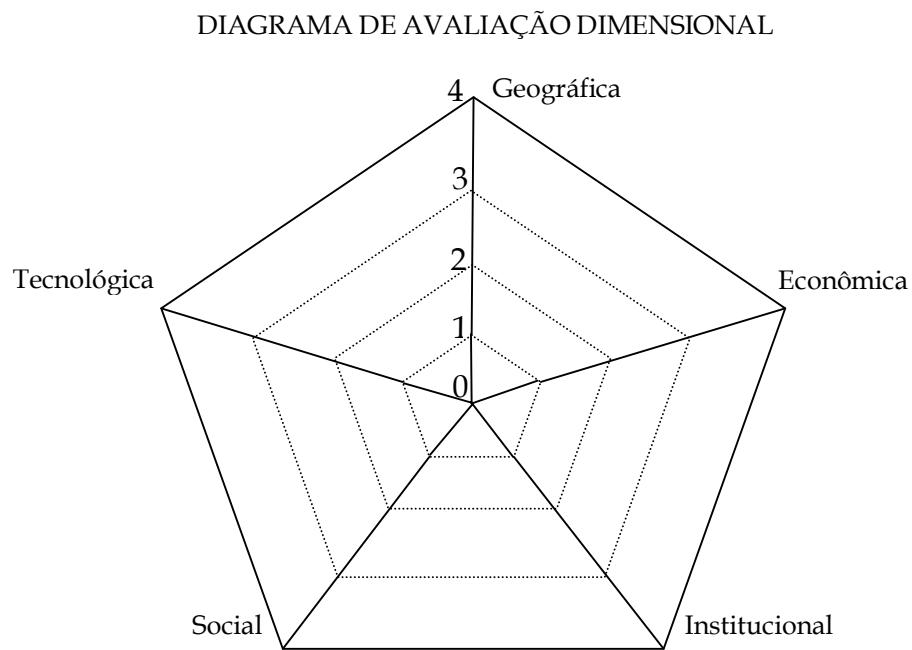
**Figura 11:** Tipos de Quadros de Classificação para avaliar APLs ao longo do tempo

Como já fora mencionado anteriormente, além dessa análise em termos dos índices de estágio de desenvolvimento e de grau de organização, podem ser feitas outras análises envolvendo as dimensões separadamente. Para tal, basta fazer o cálculo de cada uma das dimensões como a média aritmética de seus indicadores.

Essa sugestão de avaliação será muito útil para o direcionamento de ações efetivas no APL. Ou seja, pode ocorrer de um APL apresentar pontuações muito baixas na dimensão social e, por outro lado, pontuações muito elevadas na tecnológica. A conclusão, então, pode ser de que os esforços dos agentes do APL devem se concentrar mais na aproximação da comunidade e no desenvolvimento do apoio da rede de ensino, do que em investimentos extras em institutos de P&D ou em tecnologia em bens de capital.

Esta análise, como proposta, pode ser feita através do uso de um diagrama em forma de pentágono que facilita a visualização das dimensões que estão muito abaixo das demais.

De uma forma geral, pontuações de dimensão abaixo de 1 (um) são consideradas fracas e prioritárias para ações públicas e iniciativas privadas. Por outro lado, dimensões com média acima de 3 (três) apresentam resultado avançado de desenvolvimento, constituindo um ponto forte do APL. A seguir será mostrado o Diagrama de Avaliação Dimensional.



**Figura 12:** Diagrama de Avaliação Dimensional

O uso do Diagrama de Avaliação Dimensional, assim como o de algumas análises propostas, poderá ser verificado no decorrer deste estudo, especialmente na avaliação dos casos reais de APL.

O cálculo das pontuações médias de cada dimensão e dos índices para a classificação foi feito através de uma planilha de Microsoft Excel cujo layout está contido no Anexo II deste relatório.

## 7. Aplicação em Casos Reais

Uma vez desenvolvido, o Sistema de Indicadores será testado em casos reais de APL visando verificar sua consistência e aplicabilidade. Sabe-se que toda análise proposta deve passar pela fase de implementação, para que seus resultados respaldem o estudo que foi desenvolvido.

Para tal, foi feita uma lista de contatos de pessoas que teriam alguma afinidade com o APL e que respondessem pelas suas características de uma forma ampla. Isso significa que os indicadores foram discutidos, e analisados, em conjunto com pesquisadores de diferentes APLs, que possuíam uma visão sistêmica da dinâmica do Arranjo.

Foi dada preferência a pesquisadores de associações locais ou de institutos de pesquisa que já tivessem feito algum tipo de estudo aprofundado nos respectivos APLs. Da mesma forma, foram selecionados os casos cujas informações levantadas nas entrevistas fossem suficientes para preencher todos os campos do Sistema de Indicadores. Isso ocorreu porque todos os indicadores são indispensáveis para o cálculo dos índices de classificação, e não podem se basear em informações sem um respaldo de conhecimento ou fruto de alguma incerteza.

Assim, os Arranjos Produtivos Locais que serão analisados são os seguintes:

- ◆ Arranjo Produtivo Local de Cerâmica Vermelha localizado no município de Socorro no Estado de São Paulo.
- ◆ Arranjo Produtivo Local de Calçados Femininos localizado em Jaú, também no Estado de São Paulo.
- ◆ Arranjo Produtivo Local de Móveis de Madeira localizado no município de Guaraçaí no Estado de São Paulo.
- ◆ Arranjo Produtivo Local do Plástico localizado na região do Grande ABC no Estado de São Paulo.
- ◆ Arranjo Produtivo Local de Móveis localizado no município de Bento Gonçalves no Estado do Rio Grande do Sul.
- ◆ Arranjo Produtivo Local de Louça de Mesa do município de Pedreira, São Paulo.

Como já fora mencionado, a aplicação do Sistema de Indicadores é temporal, ou seja, é um retrato da classificação de um APL em determinado período de tempo. Isso quer dizer que o

preenchimento do Sistema poderia ser feito com informações de anos anteriores. No entanto, todos os casos acima terão sua análise corresponde ao estágio/grau em que ele se encontra no presente momento (ano de 2005).

## 7.1 APL de Cerâmica em Socorro, SP

A cidade de Socorro, a apenas 132 Km de São Paulo, está localizada na encosta da Serra da Mantiqueira, participando da divisa com Minas Gerais.

O APL de cerâmica, localizado em Socorro, concorre com outra atividade muito desenvolvida no município. Socorro ocupa o primeiro lugar no Estado de São Paulo na produção de malhas, possuindo cerca de 400 malharias. Entre outras atividades, se destaca a exploração do turismo na região.

A indústria de cerâmica, no entanto, também é responsável por um número considerável de estabelecimentos, contando hoje com cerca de 70 empresas responsáveis por, aproximadamente, 500 empregos diretos.

O APL é caracterizado por apresentar um atraso tecnológico em relação aos principais produtores desta indústria de base mineral do país, como Santa Gertrudes, em São Paulo. Apesar de possuir matéria-prima (argilas) abundante na própria região, as empresas necessitam comprar equipamentos de Campinas ou desenvolvê-los artesanalmente. Segundo alguns cálculos derivados da produção, pode-se afirmar que o faturamento da indústria gira em torno de R\$ 12 milhões anuais.

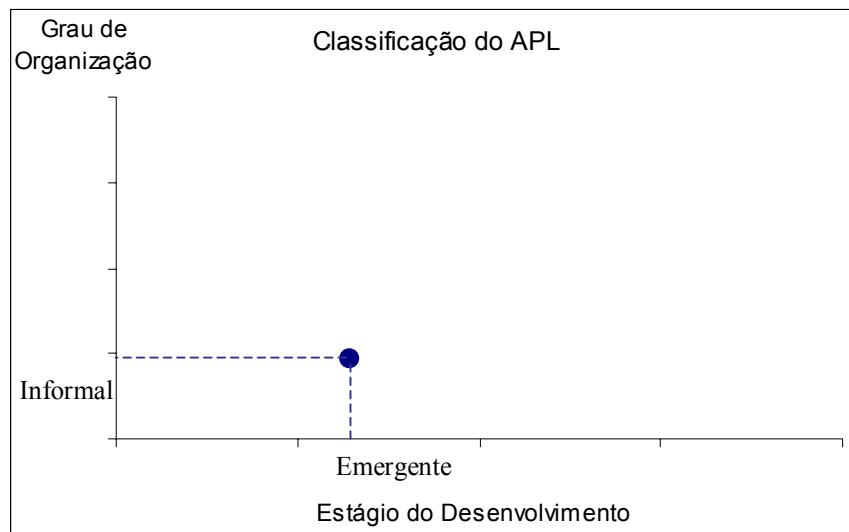
Outra característica importante é que, apesar das empresas possuírem um espírito de cooperação, visível através da realização de ações conjuntas, não há instituições de suporte ao APL.

Após a aplicação do Sistema de Indicadores, tem-se os resultados para este APL de cerâmica (cabe lembrar que as respostas do questionário preenchido referente a Socorro, assim como dos demais casos analisados, se encontra no Anexo III deste documento).

Dimensão	Média
Geográfica	2.60
Econômica	0.40
Institucional	1.17
Social	1.22
Tecnológica	1.00
Ambiental	0.00

Critério avaliado	Índice	Classificação
Estágio de Desenvolvimento	1.29	Emergente
Grau de Organização	0.93	Informal

**Tabela 6:** Resultados do APL de Socorro**Figura 13:** Quadro de Classificação do APL de Socorro

Através da análise do Quadro de Classificação, pode-se notar que o APL de Socorro ainda se encontra num grau de informalidade devido, principalmente, à sua fraca organização empresarial (onde predominam micro e pequenas empresas informais) e baixo desempenho econômico.

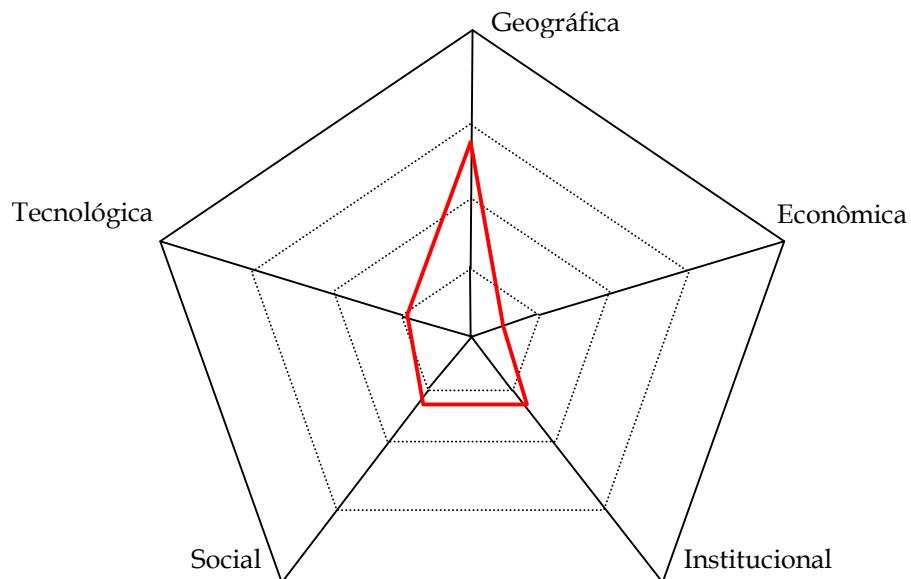
Além disso, o fraco desenvolvimento do parque tecnológico, em relação aos seus concorrentes em produção cerâmica, evidencia a falta de organização do APL em torno de questões como: criação de institutos de pesquisa, investimentos em estruturas de suporte e inovação em *design*.

O fato do APL se encontrar no estágio de emergente significa que este já possui características típicas de um APL como a concentração espacial, infra-estrutura local,

preocupação de órgãos governamentais e, principalmente, os esforços no sentido de cooperação traduzidos nas ações conjuntas que já ocorrem entre as empresas.

A seguir, o APL de Socorro será avaliado pelo instrumento intitulado de Diagrama de Avaliação Dimensional que permite a análise de cada uma das dimensões, indicando quais devem ser prioritárias para ações públicas e investimentos privados.

## DIAGRAMA DE AVALIAÇÃO DIMENSIONAL



**Figura 14:** Diagrama de Avaliação Dimensional do APL de Socorro

A visualização do diagrama permite perceber a deficiência na área econômica, no entanto, seria precipitado indicar esta dimensão como a única que apresenta resultados insatisfatórios porque há mais três dimensões com resultados baixos. Assim, as ações devem ocorrer em praticamente todas as dimensões, excetuando-se a geográfica.

A análise e o prévio conhecimento da indústria deste APL induz a algumas considerações:

- ◆ Os agentes do APL devem trabalhar no sentido de profissionalizar as empresas que ainda operam de maneira informal. Devem ser criados mecanismos menos burocráticos para que estas se estabeleçam, se organizem e possam crescer de maneira organizada, a fim de elevar o faturamento da indústria, atingindo novos mercado além dos municípios vizinhos.

- ◆ Após esta primeira ação, deve-se aproveitar a já existente pré-disposição dos empresários para o associativismo e criar, através de consórcios, institutos básicos de suporte, sejam estes através de SEBRAE, SENAI, entre outros órgãos de apoio, para auxiliar as micro empresas, melhorar a gestão destas e desenvolver a tecnologia que se encontra defasada.
- ◆ Uma outra sugestão é o desenvolvimento de pesquisa de campo para relacionar boas práticas de outros APLs de cerâmica do Brasil, para que sirvam de referência para o APL de Socorro.
- ◆ O baixo índice social indica um grau diminuto de participação e capacitação da população. Uma proposta é a de criação de cursos especializados na indústria de cerâmica, para desenvolver uma mão-de-obra mais qualificada que a atual e, através de um crescimento gradual na geração de empregos, despertar o interesse, tanto da população quanto dos órgãos governamentais, no desenvolvimento do APL.

## 7.2 APL de Calçados Femininos em Jaú, SP

O Arranjo Produtivo de Jaú é bastante conhecido na região e em todo o Estado de São Paulo em decorrência de sua tradição e de sua direção estratégica que o levou à especialização no segmento de calçados femininos. Este alinhamento já é a primeira indicação de que o APL se encontra num estágio avançado. No entanto, mais características levarão a esta constatação.

O APL de Jaú possui cerca de 220 empresas especializadas na produção de calçados. Estes são chamados localmente de "sapateiros". Pode-se perceber, também, que o APL conta com apoio irrestrito dos órgãos públicos, uma vez que a própria prefeitura intitula a cidade como a 'Capital do Calçado Feminino'. Essa identificação da região com o APL será observada na avaliação dos resultados do Sistema de Indicadores.

Outro ponto forte do APL é que ele faz parte de uma indústria bem representada no Brasil, através de institutos de suporte como a ABICALÇADOS (Associação Brasileira das Indústrias de Calçado) e a ASSINTECAL - Associação Brasileira de Empresas de Componentes para Couro, Calçados e Artefatos.

Outro instituto bastante importante é o Sindicalçados, que é a associação local responsável pelo programa de desenvolvimento. Além disso, destaca-se a presença de entidades de classe atuantes no APL.

A partir desta caracterização básica, pode-se partir para a análise dos resultados da aplicação do Sistema de Indicadores.

Dimensão	Média
Geográfica	2.60
Econômica	2.40
Institucional	2.67
Social	2.44
Tecnológica	2.80
Ambiental	0.50

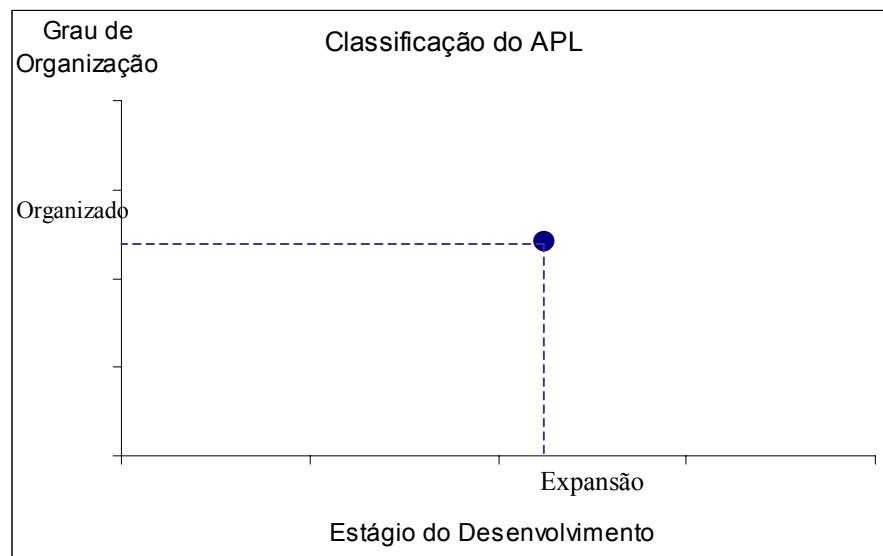
Critério avaliado	Índice	Classificação
Estágio de Desenvolvimento	2.35	Em Expansão
Grau de Organização	2.43	Organizado

**Tabela 7:** Resultados do APL de Jaú

Com esse resultado, pode-se verificar que o APL está consolidado na região e que está em seu movimento de expansão, em termos de aumento na comercialização de seus produtos. Assim, este já possui as características básicas de um APL como a cooperação entre as empresas, seja esta vertical ou horizontal, e a presença de diferentes institutos de suporte.

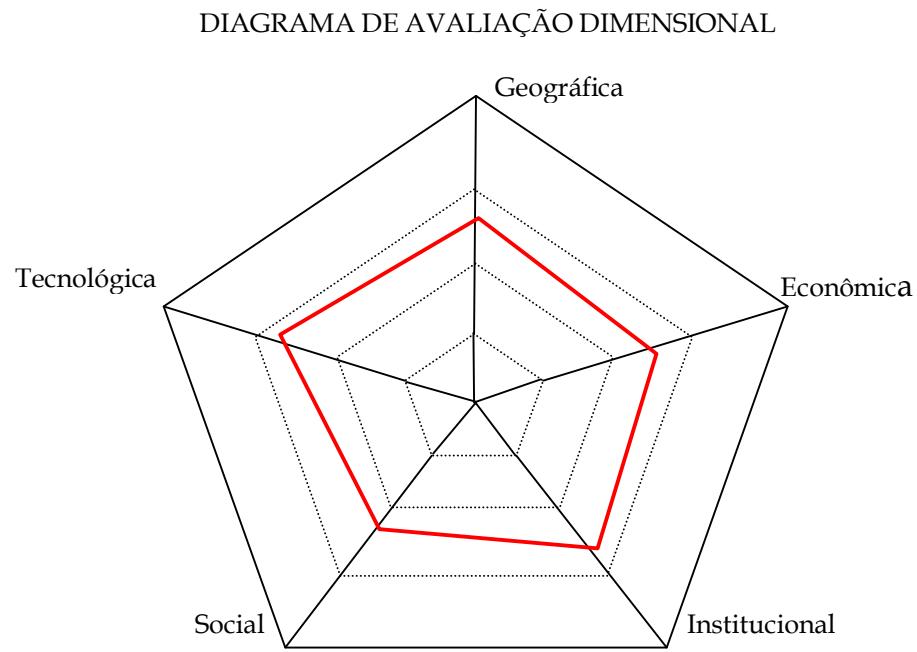
Além disso, o APL de Jaú se encontra num grau elevado de organização, cuja estrutura instalada está se consolidando cada vez mais para sustentar o crescimento do APL.

A seguir, posiciona-se o APL de Jaú no Quadro de Classificação.



**Figura 15:** Quadro de Classificação do APL de Jaú

A outra análise a ser feita sobre o APL de Jaú origina-se do Diagrama de Avaliação Dimensional que vem a seguir.



**Figura 16:** Diagrama de Avaliação Dimensional do APL de Jaú

Todas as dimensões características do APL de Jaú possuem médias similares, como pode-se observar no Diagrama. No entanto, cabe destacar os valores geográfico, institucional e tecnológico como sendo os pontos fortes de vantagem competitiva do APL.

Porém, viu-se na tabela de resultados que a dimensão ambiental obteve pontuação inferior a um. Isso indica que o APL ainda não se preocupa com estas questões ambientais, uma vez que sua matéria-prima é renovada pelos curtumes locais. No entanto, esta é uma característica que precisa ser levada em consideração quando o APL pleitear uma classificação de maduro.

Assim, algumas considerações finais podem ser feitas sobre este Arranjo Produtivo Local.

- ◆ A presença forte de institutos de suporte deve ser consolidada e acessível a todas as empresas, para impulsionar o desenvolvimento e amadurecimento do APL.
- ◆ Além disso, a prioridade deve ser, dada a adequação tecnológica e o satisfatório aproveitamento geográfico, de investir em mecanismos de aquecimento da economia, como o desenvolvimento de canais de acesso a outros pólos consumidores e movimentos de fortalecimento da exportação.
- ◆ A dimensão social também se encontra levemente abaixo das demais, o que pode indicar uma necessidade de investimento em entidades de ensinos e parcerias das mesmas com a indústria.
- ◆ Como já mencionado, a dimensão ambiental deve, de acordo com as peculiaridades de indústria de calçados, entrar na pauta das questões de desenvolvimento do APL.

### **7.3 APL de Móveis em Guaraçáí, SP**

O Arranjo Produtivo Local de Guaraçáí corresponde a um caso muito peculiar. A região em que o APL se encontra é conhecida por possuir sua economia voltada às atividades rurais. Como os 100 empregos relacionados ao APL não são significativos para a comunidade, o desenvolvimento de um APL de móveis organizado, em Guaraçáí, deve transpor diversas barreiras frente aos órgãos públicos.

O Arranjo de Guaraçáí se caracteriza pela produção de baixa qualidade, ausência de concentração espacial - são apenas 20 estabelecimentos, o mínimo para que a análise seja feita - e falta de fornecedores de matéria-prima e equipamentos próximos à região.

Outra característica importante é a ausência de poder de barganha da indústria frente aos consumidores, pois esta fica refém da comercialização feita por terceiros (caminhoneiros não especializados). Isso reduz os preços e limita o crescimento econômico. Como observa-se pelos resultados a seguir, o APL de Guaraçaí possui diversos vazios a serem preenchidos para conseguir se desenvolver.

Dimensão	Média
Geográfica	1.00
Econômica	0.80
Institucional	0.00
Social	0.28
Tecnológica	0.80
Ambiental	0.50

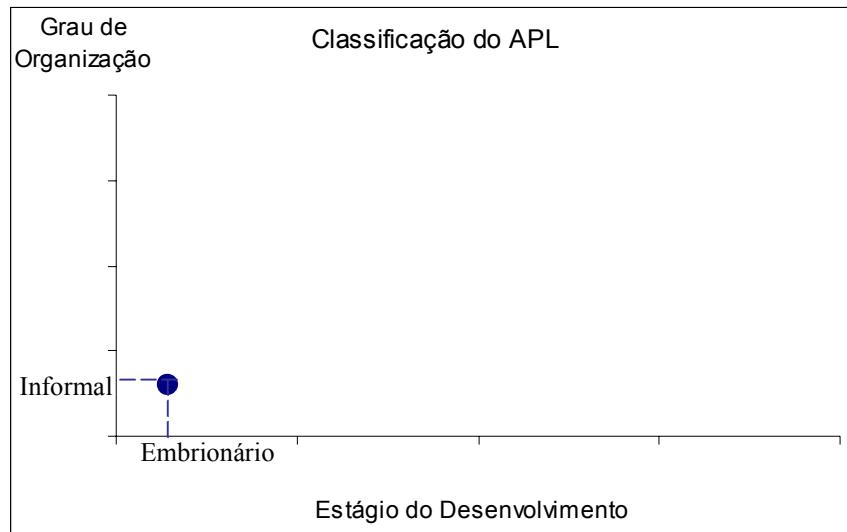
Critério avaliado	Índice	Classificação
Estágio de Desenvolvimento	0.31	Embrionário
Grau de Organização	0.79	Informal

**Tabela 8:** Resultados do APL de Guaraçaí

Nota-se que a grande parte das dimensões possui índices inferiores a um, indicando que necessitam de ações públicas efetivas para seu desenvolvimento. A classificação de embrionário se deve à ausência de institutos de suporte, baixo aproveitamento da concentração espacial e fraco Capital Social, aliado à falta de envolvimento da comunidade local.

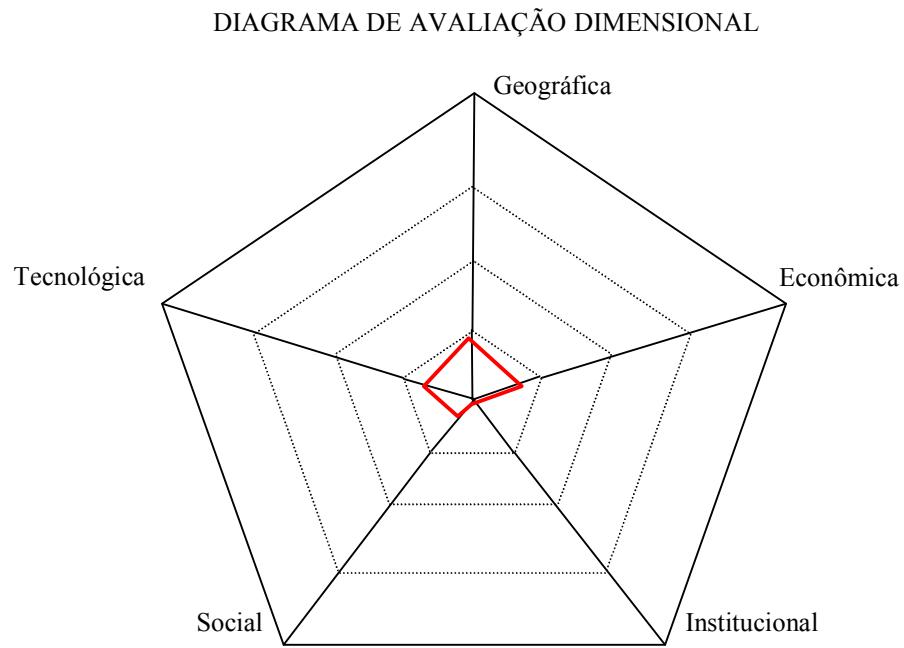
Além disso, o APL é tido como informal pois suas relações econômicas são precárias e o APL está muito atrasado em termos de desenvolvimento tecnológico frente a outros centros produtores concorrentes.

Logo, o posicionamento no Quadro de Classificação é o seguinte:



**Figura 17:** Quadro de Classificação do APL de Guaraçáí

Percebe-se que o APL de móveis de Guaraçáí tem um longo caminho a percorrer em termos de organização e desenvolvimento. A seguir será mostrado o Diagrama de Avaliação Dimensional.



**Figura 18:** Diagrama de Avaliação Dimensional do APL de Guaraçáí

No Diagrama, fica clara a necessidade de um desenvolvimento institucional, porém sem desprezar os outros campos que também estão com índices insatisfatórios.

As dimensões social e institucional são claramente as mais subdesenvolvidas.

Esta análise do Diagrama e do Quadro de Classificação leva a submeter o APL a algumas considerações sobre sua evolução.

- ◆ A esfera de governo municipal deve colocar na agenda discussões de caráter criativo para a aplicação dos poucos recursos que se destinam à indústria de móveis. Em outras palavras, para que o desenvolvimento do APL aconteça, este deve ser tratado como uma das prioridades da comunidade.
- ◆ Devem ser criados institutos básicos de suporte através de parcerias com SEBRAE, SENAI e BNDES.
- ◆ Deve haver um desenvolvimento considerável em educação da população, para que as condições de trabalho e o produto final melhorem.
- ◆ O APL deve buscar outras formas de obtenção de matéria-prima, para não depender da madeira vinda de Roraima, aumentando seu aproveitamento geográfico.
- ◆ O APL necessita construir seus próprios canais de comercialização, a fim de conseguir autonomia para barganhar por preço.
- ◆ Outro ponto importante é a necessidade de se estudar tecnologias de outros pólos de produção de móveis, que se assemelhem aos produzidos em Guaraçaí, para que este saia do *status* de atrasado em relação ao resto da indústria.

#### 7.4 APL de Plásticos no Grande ABC Paulista

O Arranjo Produtivo Local localizado no Grande ABC paulista é bastante peculiar. Ele é composto por sete municípios vizinhos que participam de todas as decisões referentes às políticas de desenvolvimento do APL.

Os sete municípios são: Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra. O Grande ABC abrange uma área de 842 km quadrados e tem cerca de 2,3 milhões de habitantes.

A região apresenta um elevado padrão de vida, sendo responsável por 12% da atividade industrial do Estado de São Paulo.

Além da presença de empresas como Ford, GM e Volkswagen, há décadas instaladas ali, o ABC também se destaca pela força de seu complexo químico-petroquímico e por inúmeras indústrias de autoparques.

Com renda per capita superior a R\$ 1000, o Grande ABC representa o terceiro mercado consumidor e o principal pólo automotivo do país.

Apesar de ser um local bastante desenvolvido, e que possui um parque industrial diversificado, o APL de plásticos parece ser uma das prioridades de ações das sete prefeituras e, muitas vezes, de parcerias com o governo estadual e federal. Isso se deve, entre outras razões, ao fato de constituir um fornecedor essencial para a indústria automotiva, cuja necessidade de demanda, representada pelas grandes montadoras, abriu espaço para a consolidação de um APL.

Os governos dos municípios envolvidos têm se empenhado, nos últimos anos, em construir diversos mecanismos de fortalecimento do APL em diversas áreas. Podemos citar alguns exemplos:

- ◆ Criação da Agência do Grande ABC cuja missão é unir as forças de instituições públicas e privadas para promover o desenvolvimento econômico sustentável da região do Grande ABC. Esta entidade é presidida pelos prefeitos dos sete municípios e representantes de sindicatos e da indústria do Plástico. Alguns de seus recentes movimentos têm começado a surtir efeito no APL, entre eles estão:
  - Criação do programa Arranjo Produtivo Local (APL) que promove a integração entre empresários e que recebe apoio técnico e financeiro do SEBRAE.
  - Criação do CIAP (Centro de Informação e Apoio à Tecnologia do Plástico) que conta com verbas da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) e bolsistas qualificados da CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e que serão capacitados pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas).
  - Instalação de um Posto Avançado do BNDES para financiamento de micro, pequenas e médias empresas.
  - Programa de Apoio à Exportação que visa abrir as portas do mercado externo para o APL.
  - Aprovação junto ao senado federal para a criação da Universidade Federal do ABC (UFABC) sediada em Santo André.

- Criação de incubadoras e parcerias com universidades locais, entre outras ações.

O APL do Plástico do Grande ABC Paulista é caracterizado por apresentar uma cadeia produtiva bem estruturada e elos bem definidos, com empresas especializadas. Para citar as atividades principais, tem-se uma cadeia com processos de injeção, extrusão, sopro, reciclagem (pellets, aparas), entre outros.

Outras características do APL são: o caráter incipiente de alguns dos institutos, a complexidade da combinação de empresas de grande porte com micro e pequenas empresas, os problemas de âmbito político envolvendo as principais decisões sobre o desenvolvimento do APL e a presença de uma demanda exigente de empresas multinacionais que exigem qualidade e responsabilidade social.

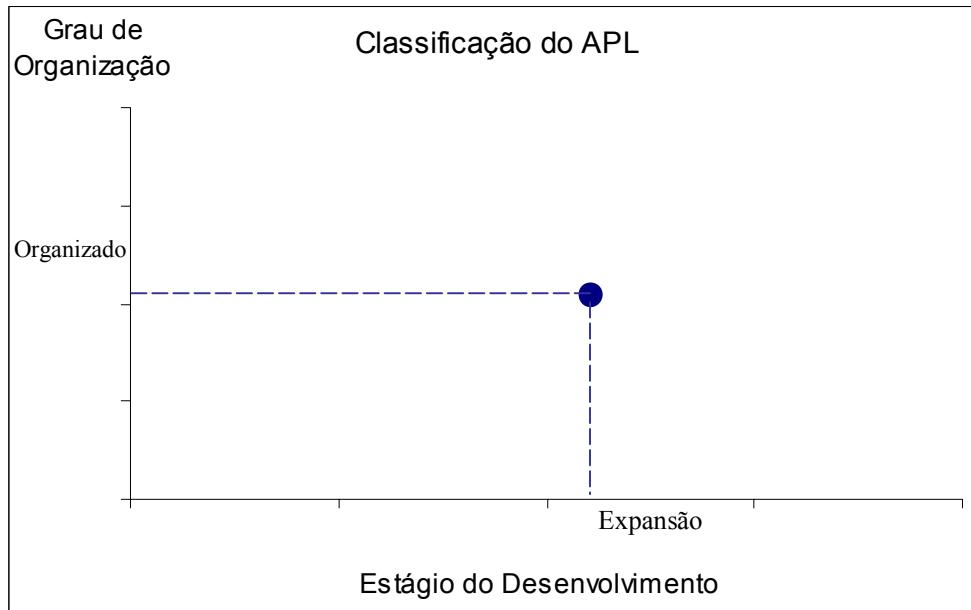
A tabela a seguir trará os resultados do Sistema de Indicadores.

Dimensão	Média
Geográfica	3,40
Econômica	1,60
Institucional	2,17
Social	2,72
Tecnológica	2,20
Ambiental	0,50

Critério avaliado	Índice	Classificação
Estágio de Desenvolvimento	2,21	Em Expansão
Grau de Organização	2,07	Organizado

**Tabela 9:** Resultados do APL do ABC Paulista

Pode-se notar que este APL apresenta resultados voláteis, o que permitirá uma análise mais detalhada. A seguir pode-se conferir o posicionamento do APL de plástico do Grande ABC no Quadro de Classificação.

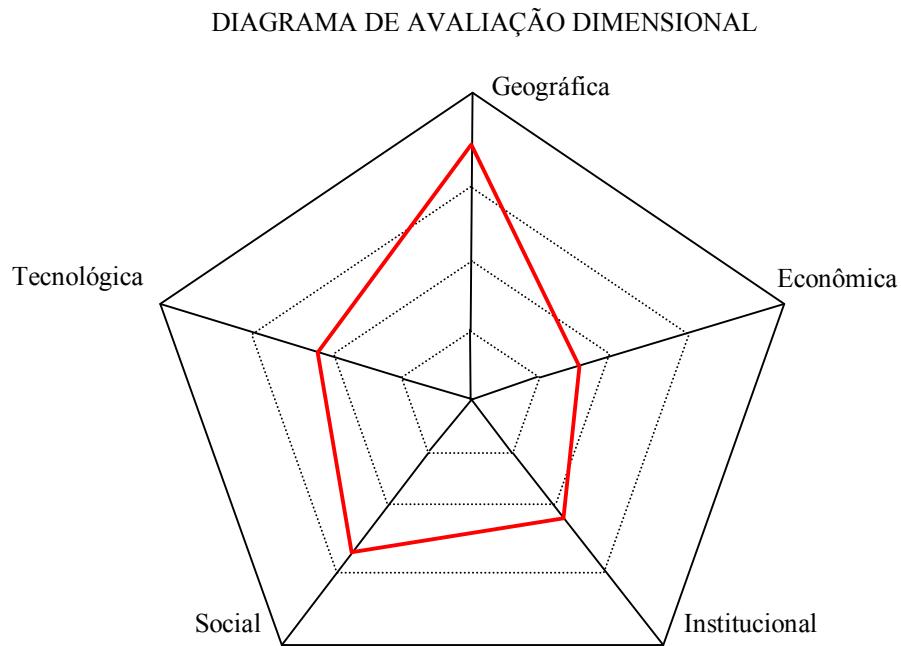


**Figura 19:** Quadro de Classificação do APL do Grande ABC

O APL em questão foi diagnosticado como em expansão e organizado. Estas classificações se devem pelo fato do parque industrial já estar instalado na região, iniciando um processo de expansão que, conforme será visto adiante, possui algumas limitações.

De uma maneira geral, a presença de um instituto de suporte muito atuante, como é o caso da Agência do Grande ABC, fortalece as relações entre as empresas e acelera a implementação de iniciativas públicas.

Para complementar a análise do APL, será apresentado o Diagrama de Classificação.



**Figura 20:** Diagrama de Avaliação Dimensional do APL do Grande ABC

A Figura 20 apresenta uma clara distorção entre a pontuação média de algumas dimensões do APL do Grande ABC. Percebe-se que a dimensão geográfica está num estágio extremamente avançado. Isso reflete as condições de infra-estrutura da região e a proximidade que a indústria de plásticos possui com seus fornecedores e consumidores.

Pelo fato da população ser bem desenvolvida, e pelo fato da região do ABC ser, historicamente, foco de intervenções políticas, dada a sua importância para a indústria nacional, a dimensão social também se encontra em patamares elevados.

O fraco desempenho, portanto, fica a cargo das dimensões econômica e institucional. O baixo rendimento econômico se deve ao fato de que a indústria do plástico concorre com outras indústrias mais desenvolvidas na região, como a automobilística e a petro-química. Além disso, o APL de Plástico, ao possuir grande parte do seu consumo destinado às grandes montadoras multinacionais, não desenvolve um poder de barganha frente ao consumidor.

O fato da dimensão institucional estar defasada em relação às demais, não se explica pela ausência de institutos de suporte, uma vez que estes existem no APL, mas pela restrita adesão das empresas a estas entidades.

Traçada a análise do APL de Plástico do Grande ABC, serão discutidos alguns pontos relevantes para o seu desenvolvimento.

- ◆ Os agentes responsáveis pelo desenvolvimento do APL, como é o caso da Agência do Grande ABC, devem se empenhar em garantir uma maior participação das empresas nas instituições de suporte, seja através da melhoria das iniciativas já existentes ou de abordagens mais direta aos empresários.
- ◆ O APL necessita expandir suas opções de venda. Ou seja, as associações destinadas a facilitar a exportação, que já existem, devem garantir que os produtos do APL sejam competitivos em outros mercados. Isso, além de impulsionar a economia, livrará o APL da dependência do consumo interno.
- ◆ Alguns aspectos relacionados à tecnologia também devem ser abordados. Os investimentos em P&D precisam ser uma prática comum nas empresas, para que tenha mais possibilidade de ocorrerem inovações, sejam estas no produto final ou nos processos de transformação.
- ◆ Mais uma vez a dimensão ambiental aparece como ponto de menor importância para o APL, mas esta atitude deve ser repensada na medida em que o APL evolui.

## 7.5 APL de Móveis em Bento Gonçalves, RS

Bento Gonçalves está localizada a 125 Km de Porto Alegre, a capital do Rio Grande do Sul. O APL instalado no município é especializado na produção de móveis retilíneos fabricados com painéis de madeira reconstituída. Ele possui uma atuação destacada neste setor, uma vez que representa 8% da produção nacional de móveis e 40% da produção estadual. Essa representatividade fica evidente pela leitura dos dados do setor moveleiro localizados na tabela 10.

O APL de móveis de Bento Gonçalves é reconhecido como possuidor de tecnologia de última geração e pela utilização dos mais modernos e qualificados sistemas de gestão empresarial. O Arranjo destina em torno de 30% da sua produção para o mercado externo e 70% para o mercado interno.

	<b>Brasil</b>	<b>RS</b>	<b>Bento Gonçalves</b>
<b>Empresas</b>	16.000	4.100	370
<b>Empregos diretos e indiretos</b>	195.000	35.000	10.500
<b>Faturamento do setor</b>	R\$ 12,5 bilhões	R\$ 3,17 bilhões	R\$ 1,20 bilhões
<b>Exportação do setor em milhões</b>	U\$ 1,0 bilhões	U\$ 280 milhões	U\$ 76 milhões
<b>Fonte</b>	Abimóvel SECEX	Movergs SECEX	Sindmóveis SECEX

**Tabela 10:** Dados do setor de móveis

O APL de móveis de Bento Gonçalves é reconhecido como possuidor de tecnologia de última geração e pela utilização dos mais modernos e qualificados sistemas de gestão empresarial. O Arranjo destina em torno de 30% da sua produção para o mercado externo e 70% para o mercado interno.

Nos últimos 5 anos, as empresas locais investiram bastante em modernização tecnológica e, atualmente, os investimentos estão migrando para a área do aperfeiçoamento profissional. Praticamente todas as empresas implantaram o processo de Qualidade Total e oferecem cursos constantes de treinamento e qualificação.

O APL se caracteriza pela especialização vertical e pela ocorrência freqüente de *spill-overs* tecnológicos e de conhecimento.

O Sindmóveis é a entidade máxima do setor moveleiro de Bento Gonçalves. Através do Sindmóveis, existe hoje a Movelsul, uma feira muito conhecida que ocorre em Bento Gonçalves e atrai comerciantes nacionais e internacionais.

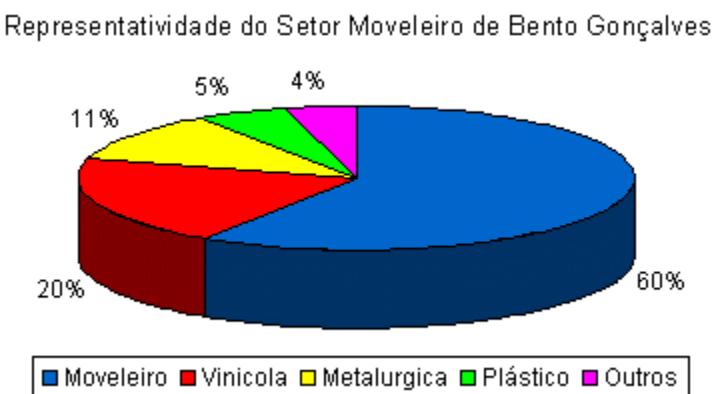
Entre as atuações do Sindmóveis pode-se destacar:

- ◆ Capacitação de fornecedores: projeto que integra todos os elos envolvidos na fabricação de móveis. Participam 92 micro e pequenas empresas e mais 30 empresas âncoras, que oferecem o respaldo necessário nas diferentes etapas.
- ◆ Programa Brasileiro de Design junto ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, em Brasília (DF).
- ◆ Promóvel - Programa Brasileiro de Incremento à Exportação de Móveis. As empresas que fazem parte do Promóvel participam de visitas a feiras internacionais, visando incremento nas exportações.

- ◆ Fórum Nacional de Competitividade, que objetiva o crescimento sustentável de toda a cadeia produtiva envolvendo os segmentos de Madeira e Móveis (geração de empregos, desenvolvimento produtivo regional, capacitação tecnológica, aumento das exportações, maior poder de competitividade com os produtos exportados e com os serviços internacionais).
- ◆ SebraeExport Móveis I , II e III onde as empresas participantes do primeiro grupo aumentaram suas vendas ao mercado externo em 64% no período de 1997 a 2000. Os principais mercados visados são: EUA, América Central, Caribe, África do Sul, Oriente Médio e Europa.
- ◆ Sistemas Locais de Produção do Rio Grande do Sul, cujo objetivo é estabelecer parcerias e políticas públicas para estimular a capacitação, inovação, competitividade e a cooperação entre a cadeia produtiva moveleira. A coordenação dos trabalhos é da Secretaria Estadual do Desenvolvimento e dos Assuntos Internacionais (SEDAI).
- ◆ Programa de Extensão Empresarial que surgiu do convênio entre o SEDAI e a Universidade de Caxias do Sul (UCS).
- ◆ Programa de Feiras
- ◆ Centro Gestor de Inovação em Design (CGID): convênio entre o Sindmóveis, MOVERGS (Associação das Indústrias de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul), UCS/CARVI, SEDAI e Senai/Cetemo. As linhas de ação do CGID são:
  - Readequação do Laboratório de Controle de Qualidade de Móveis
  - Atualização em *softwares* para desenvolvimento de produto
  - Atualização em *softwares* para usinagem e modelagem gráfica de móveis
  - Modelagem de um sistema de Informação com aplicação no setor moveleiro
  - Diagnóstico da geração de resíduos do Pólo Moveleiro da Serra Gaúcha: Serão pesquisadas matérias-primas alternativas para a confecção de móveis, de acordo com as tendências e opções que as diferentes regiões do Rio Grande do Sul oferecem, considerando a necessidade de fabricar móveis sem prejuízo ao meio-ambiente.
- ◆ Agência Pólo / RS
- ◆ Via Design / RS que contempla 20 micros e pequenas empresas do setor moveleiro gaúcho. O programa é mantido pelo Cetemo e Sebrae, onde, na primeira etapa, são

promovidas palestras e treinamentos sobre administração geral e, depois, projetos de design nas próprias empresas. Os participantes já apresentaram os novos produtos em feiras de móveis.

Outro ponto interessante é a importância que a indústria de móveis representa para o município. Apesar da produção de vinhos de Bento Gonçalves ser muito conhecida, é na atividade moveleira que reside a economia do município, como pode-se ver no gráfico a seguir.



**Figura 21:** Representatividade do setor moveleiro de Bento Gonçalves

Fonte: Sindmóveis, SECEX

Por fim, antes de analisar os resultados do Sistema de Indicadores cabe ressaltar a presença de associações de atividades correlatas, como a AFECOM- Associação dos Fabricantes de Estofados e Móveis Complementares e de incubadoras como a Incubadora Tecnológica Moveleira SENAI - INCMOVEL cujos projetos demonstram a parceria entre as esferas municipal e estadual.

Os resultados da aplicação do Sistema de Indicadores estão na tabela 11:

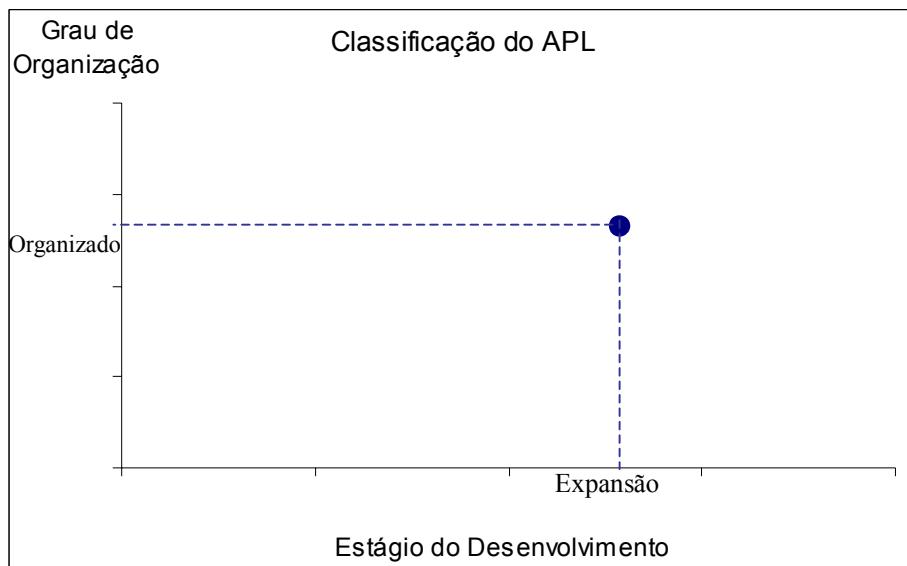
Dimensão	Média
Geográfica	2.80
Econômica	2.20
Institucional	2.67
Social	2.72
Tecnológica	3.40
Ambiental	2.00

Critério avaliado	Índice	Classificação
Estágio de Desenvolvimento	2.57	Em Expansão
Grau de Organização	2.64	Organizado

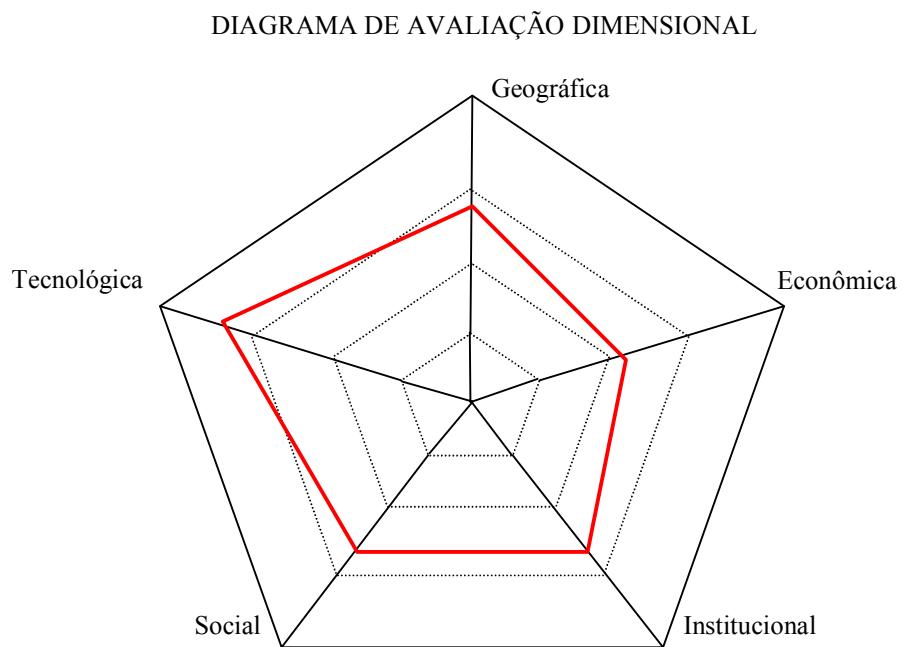
**Tabela 11:** Resultados do APL de Bento Gonçalves

Os resultados da tabela anterior possibilitam o posicionamento do APL de móveis de Bento Gonçalves no Quadro de Classificação.

**Figura 22:** Quadro de Classificação do APL de Bento Gonçalves

A classificação acima mostra que o APL de Bento Gonçalves caminha para a maturidade e para o *status* de APL inovador. Como pode-se observar, após a análise dimensional, existem alguns pontos que justificam a condição de expansão e que seguram o desenvolvimento quanto ao grau de organização.

Assim, a análise das dimensões que complementará a classificação está no Diagrama de Avaliação Dimensional.



**Figura 23:** Diagrama de Avaliação Dimensional do APL de Bento Gonçalves

Pela análise do Diagrama percebe-se que a dimensão tecnológica está muito bem conceituada. Isso significa que, de uma maneira geral, o APL está em um nível igual ou superior, em termos de tecnologia e inovação, em relação aos seus principais competidores.

Por outro lado, percebe-se que as dimensões que retardam a expansão são: econômica e institucional. Este resultado se deve ao fato de que há um problema de interação entre as grandes empresas da região, em termos de cooperação com os pequenos fornecedores. Isso acarreta problemas de articulação econômica que, associado a um incipiente movimento de exportações, prejudicam a área econômica, não atingindo um desempenho superior.

Essa característica, aliada à falta de unicidade nas estratégias das grandes e pequenas empresas, contribui para um enfraquecimento na dimensão de cooperação (representada pelo fraco funcionamento institucional) e pelo desperdício de vantagens de economias maiores de escala e escopo.

Logo, algumas outras considerações finais podem ser feitas sobre o APL de móveis de Bento Gonçalves:

- ◆ As empresas que visam às exportações devem se unir para atuarem no sentido de diminuírem a dependência que possuem dos vendedores de suas mercadorias. Ainda não são as empresas que vendem diretamente, e assim, estas perdem uma importante margem colocada no final da cadeia produtiva. Um maior cooperação, no sentido de proporcionar ações conjuntas, pode fortalecer o APL também no mercado externo, para que ele possa competir com outros pólos (como São Bento do Sul) em exportações.
- ◆ As outras empresas, que focam no mercado interno, devem investir nos canais de distribuição local e se prepararem para, numa evolução rumo à maturidade, adaptarem sua estratégia e começarem a exportar seus produtos.
- ◆ Os agentes locais do APL devem rever as formas de governança, para incluir as grandes empresas nos espaços de convívio, e para que estas participem mais ativamente das atividades dos institutos de suporte da região.
- ◆ Por fim, cabe destacar uma dimensão ainda não comentada que é a ambiental. Este talvez seja mais um passo a ser desenvolvido, com mais vigor, pelas iniciativas públicas e privadas caso o APL almeje chegar à maturidade.

## 7.6 APL de Louça de Mesa em Pedreira, SP

A região de Pedreira, localizada no Estado de São Paulo, se caracteriza por possuir indústrias relacionadas à transformação da cerâmica. Na verdade, dois segmentos se destacam e coexistem no município. Um deles corresponde à indústria de isoladores elétricos de porcelana que é constituído de algumas poucas empresas de grande porte. Esta tem um impacto muito grande na região em termos de geração de capital. Além disso, essa indústria é responsável por cerca de 70% da produção nacional (cerca de R\$ 100 milhões) deste tipo de produto.

Do outro lado, há as empresas (predominantemente micro e pequenas) que participam da cadeia de produção de louça de mesa. Essa indústria não possui o mesmo impacto na economia do município (faturamento de R\$ 8 milhões), mas tem uma importância considerável na geração de emprego para a região.

Apesar das duas indústrias possuírem algumas sinergias, só será avaliado o APL de louça de mesa para efeitos de cálculo do Sistema de Indicadores. Isso se deve ao fato de que muitos indicadores ficaram distorcidos quando as duas indústrias foram reunidas como um único APL.

Sabe-se que, no Brasil, o mercado de louça de mesa compreende 212 fábricas, 200 empresas correlatas e 25.000 empregos. No município de Pedreira existem 115 estabelecimentos (entre empresas e fábricas), o que representa um número razoável em relação ao parque nacional, e cerca de 4.500 funcionários.

A predominância de pequenas empresas ao longo de toda a cadeia produtiva leva o APL a recorrer a mecanismos de cooperação. Portanto, quando se cria uma instituição de suporte, esta recebe uma adesão, por parte das empresas, sempre muito representativa.

O APL se caracteriza pela geração de empregos diretos e indiretos, como os de suporte à manutenção das feiras e das lojas de louça de mesa. Aliás, a comunidade tende a participar das atividades do APL através da promoção do turismo e da propagação da imagem de Pedreira como a principal produtora brasileira de louça de mesa.

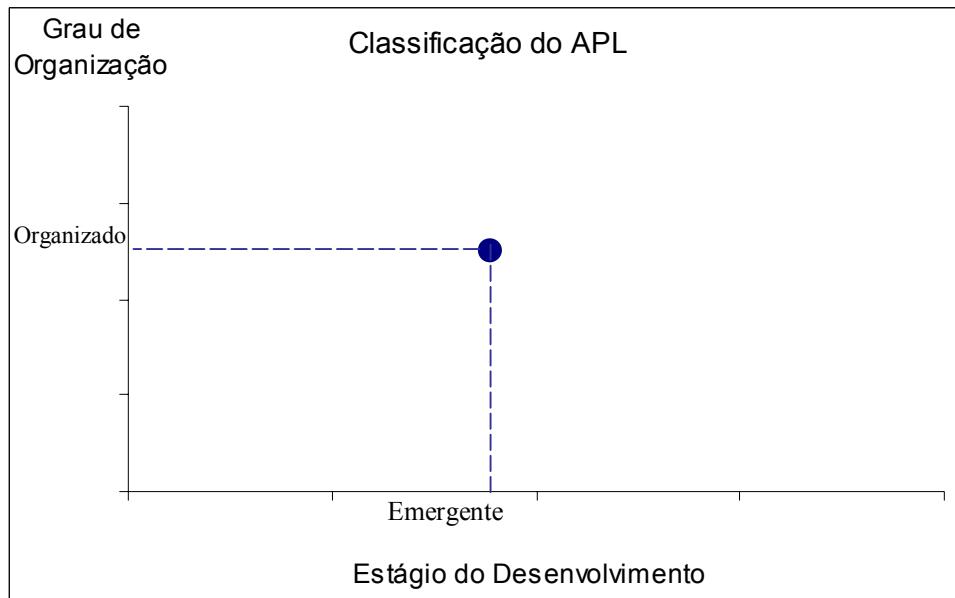
Os resultados, para o APL de louça de mesa de Pedreira, estão a seguir.

Dimensão	Média
Geográfica	2,80
Econômica	1,60
Institucional	1,83
Social	1,72
Tecnológica	2,40
Ambiental	0,00

Critério avaliado	Índice	Classificação
Estágio de Desenvolvimento	1,77	Emergente
Grau de Organização	2,50	Organizado

**Tabela 12:** Resultados do APL de Pedreira

Em seguida será apresentado o posicionamento do APL de Pedreira dentro do Quadro de Classificação.

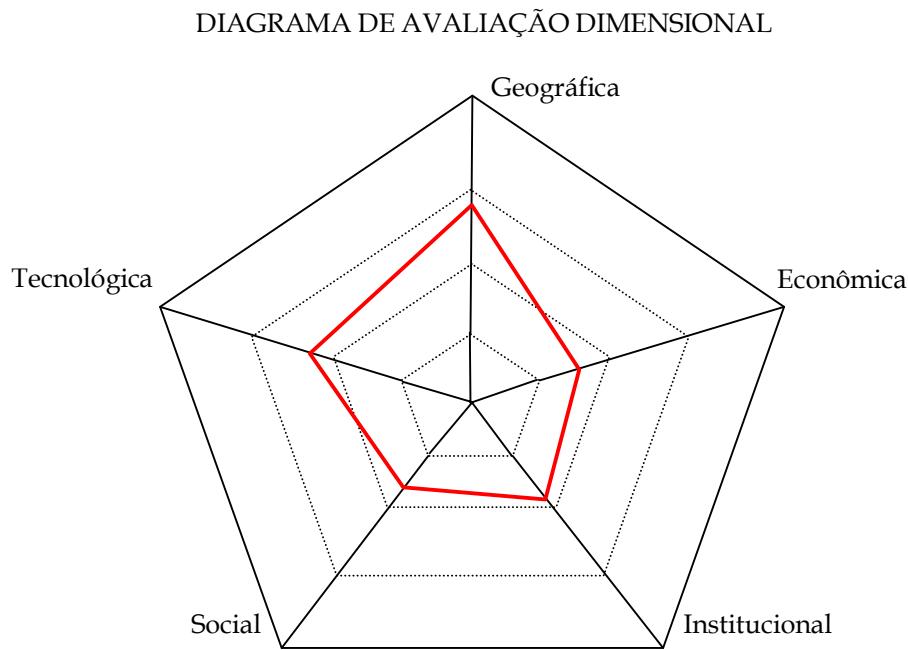


**Figura 24:** Quadro de Classificação do APL de Pedreira

A classificação obtida indica que o APL possui um grau de organização bastante evoluído. Isso se deve ao bom desempenho das iniciativas do setor tecnológico e das relações entre as empresas dos diversos elos. No entanto, os valores referentes à dimensão social, juntamente com a econômica, impedem um amadurecimento do APL.

A partir da análise do Diagrama de Avaliação Dimensional (Figura 25) será possível vislumbrar quais são os campos prioritários para ações públicas e/ou privadas.

Percebe-se um desbalanceamento em relação às dimensões características. O APL de Pedreira desfruta de uma boa condição geográfica aliada a boas iniciativas no campo da inovação. No entanto, a ausência de alguns institutos de suporte, como os de promoção, aliada a um fraco Capital Social e uma representatividade econômica baixa, leva o APL a necessitar de ações sociais e institucionais que estabilizem as relações econômicas estruturais do APL, para que este entre na fase de expansão, rumo à maturidade.



**Figura 25:** Diagrama de Avaliação Dimensional do APL de Pedreira

Portanto, o APL de Pedreira deve focar suas ações em determinados segmentos, a fim de transpor a barreira da condição de emergente, e criar uma base econômica sólida que proporcione um crescimento duradouro, em termos de faturamento e capacidade de produção.

A seguir, serão listados alguns pontos da análise do APL de louça de mesa de Pedreira que podem ser extraídos das ferramentas de avaliação utilizadas.

- ◆ As empresas de louça de mesa devem aproveitar seu caráter intrínseco de cooperativismo para criar mecanismos de representação da indústria frente aos órgãos públicos, uma vez que esta compete com outro tipo de indústria na região.
- ◆ As ações devem ser focadas em investimentos nos agentes de suporte à produção e comercialização dos produtos, sejam estas ações através de novos e eficientes canais de vendas, ou do aumento do parque instalado, para ganhos de escala e notoriedade nacional.
- ◆ O APL deve fortalecer seu capital humano através de intervenções no ensino local, a fim de estimular a criação de mão-de-obra qualificada e voltada às atividades da indústria de louça de mesa. Cabe destacar que já há movimentos de implementação de cursos profissionalizantes com o apoio do SENAI.

- ◆ Por fim, após essa estruturação das relações entre as empresas e das ações de associações de apoio, é que deve-se começar a pensar na esfera ambiental que será exigida numa evolução ao longo do desenvolvimento do APL.

## 8. Ações Genéricas

Através da aplicação do Sistema de Indicadores, foi possível observar que muitas das ações recomendadas para cada caso se assemelham conforme as classificações dos APLs. Isso significa que, em geral, APLs com a mesma classificação recebem propostas de ações similares.

O objetivo deste capítulo é o de apresentar ações propostas genéricas que guiem a análise do APL após a obtenção de sua classificação via o Sistema de Indicadores desenvolvido neste trabalho. Dependendo do conteúdo da ação proposta, esta pode ser implementada por órgãos governamentais, pela iniciativa privada ou pela própria comunidade.

Cabe lembrar que as ações propostas são apenas sugestões e guias, portanto, a aplicabilidade de cada uma delas depende do APL e da indústria. Logo, cada APL deve receber uma recomendação de ações customizada.

### 8.1 Ações segundo o estágio de desenvolvimento

Estágio de Desenvolvimento	Ações propostas genéricas
Embrionário	Atração para a região de fornecedores de equipamentos e serviços que complementem a atividade principal da cadeia produtiva. Estes podem vir de outras regiões ou surgir, internamente, frutos de incentivos ao envolvimento da população local.
	Desenvolvimento do ensino como um todo, porém, direcionando-o aos poucos, para as atividades do APL, através da institucionalização de cursos profissionalizantes. Esses investimentos têm o objetivo de Qualificar a mão-de-obra regional.
	Criação de institutos básicos de suporte ao desenvolvimento do APL como: associações de empresas, associações de fornecedores, entidades financeiras e institutos de pesquisa.

Emergente	Incentivo à participação das empresas nas instituições do APL e nos espaços de convívio.
	Promoção de ações conjuntas entre as empresas como compras de matéria-prima e viabilização de canais de venda coletivos.
	Fortalecimento da infra-estrutura da região em todos os níveis, dando ênfase a aspectos estruturais como transporte e energia.
	Consolidação da presença, ainda que incipiente, de empresas especializadas em todas as atividades que envolvem a indústria do APL.
Em Expansão	Estabelecimento de um posicionamento estratégico a ser construído e certificação de que este está alinhado com os interesses das empresas.
	Criação de vínculos e/ou parcerias mais estreitas e duradouras entre universidades e a indústria.
	Aumento da capacidade de produção das empresas em geral.
	Desenvolvimento de novos canais de distribuição e de veículos de comercialização para novos pólos consumidores (nacionais e internacionais).
Maduro	Implementação de políticas de desenvolvimento sustentável.
	Investimento em <i>marketing</i> explorando a identificação da região com os produtos do APL.
	Investimento em sistemas de certificação de qualidade para solidificar as exportações como uma fonte constante e crescente de receita.
	Institucionalização de movimentos de pesquisa sobre a indústria mundial para avaliação de melhores práticas ao redor do mundo.
	Promoção do APL junto ao mercado mundial posicionando-o estrategicamente frente aos concorrentes externos.

**Tabela 13:** Ações propostas segundo o estágio de desenvolvimento

É de extrema importância mencionar que um APL diagnosticado como maduro deve manter estudos de monitoramento da vida útil do APL, para preparar possíveis mudanças de estratégia quando este entrar em um processo de declínio.

Este processo, natural para APLs antigos, se dá por diferentes razões. Estas podem estar relacionadas à saturação da demanda, ao esgotamento das fontes de matéria-prima e recursos naturais, ao crescimento de outros pólos produtores concorrentes, à entrada no mercado de produtos substitutos aos do APL ou ao surgimento de uma nova indústria na região, que se torne prioritária.

Para detectar se um APL se encontra em estágio de declínio podem ser utilizados diversos indicadores extras tais como:

- ◆ Histórico de vendas e/ou exportação (em queda)
- ◆ Taxa de crescimento de outras indústrias na região (comparação entre valores históricos de VA/PO - Valor agregado por população ocupada)
- ◆ Número de empresas fechando (em relação ao número de F&A - fusões e aquisições)

No entanto, estes não serão avaliados a fundo, pois não se encontram no escopo deste trabalho, e constituem apenas uma menção a uma possível classificação.

## 8.2 Ações segundo o grau de organização

Assim como no caso da classificação pelo estágio de desenvolvimento, a segundo o grau de organização também pode apresentar uma tabela de ações comuns.

Grau de Organização	Ações propostas genéricas
Informal	Criação de treinamentos e cursos específicos para capacitar os empresários em gestão.
	Investimento em pesquisa para entender a tecnologia utilizada em outros centros de produção similares.
	Estabelecimento de um instituto de Ciência & Tecnologia para que o conhecimento tácito se transforme em tecnologia difundida, possibilitando uma maior capacidade de inovação.
	Mobilização de agentes públicos para facilitar a formalização das empresas.

Informal (continuação)	<p>Institucionalização de agências de fomento que financiem a economia local.</p> <p>Incentivo à especialização gradual das micro empresas em determinados elos da cadeia produtiva.</p>
Organizado	Investimentos mais robustos em tecnologia, principalmente em equipamentos.
	Adaptação de práticas sofisticadas de gestão empresarial.
	Acompanhamento do processo de hierarquização entre as empresas, na medida que muitas começam a crescer.
	Montagem de parque industrial flexível para criar mecanismos de resposta rápida às mudanças do mercado.
Inovador	Investimento no fortalecimento de institutos de Pesquisa & Desenvolvimento.
	Investimento em tecnologia de ponta, dando ênfase aos novos canais de comunicação, como Internet e <i>e-commerce</i> .
	Montagem de um banco de dados acessível às empresas e um sistema de informação eficiente.
	Modernização dos meios de distribuição, para garantir ganhos de escala advindos do aumento nas vendas, e institucionalização da promoção do APL.
	Acompanhamento da finalização do processo de especialização vertical das pequenas e médias empresas.

**Tabela 14:** Ações propostas segundo o grau de organização

## 9. Conclusões

Foi verificado, ao longo do desenvolvimento deste presente relatório, que o Sistema de Indicadores proposto constitui um elemento consistente de análise de Arranjos Produtivos Locais.

Após a aplicação do Sistema de Indicadores em casos brasileiros de APL, pode-se perceber que este engloba quase que a totalidade dos aspectos característicos e relevantes dos Arranjos Produtivos Locais.

Os resultados obtidos estão de acordo com o esperado, pois as classificações e avaliações das dimensões refletem, realmente, o cenário em que cada APL está inserido.

Através das entrevistas, realizadas para o preenchimento do Sistema de Indicadores, houve a percepção de que este foi muito bem aceito por todos os pesquisadores. No entanto, também foram feitas diversas considerações, que resultaram numa reflexão acerca das limitações do Sistema de Indicadores, que podem originar um estudo posterior de revisão do mesmo. Os itens a seguir ilustram estas considerações.

- ◆ Não houve questões referentes diretamente a institutos de qualidade nos APLs. Esta poderia ser uma sugestão de aperfeiçoamento, pois é uma característica importante, principalmente em Arranjos desenvolvidos. No entanto, este ponto pode estar levemente implícito em relação aos indicadores de exportação (pois esta exige uma certificação) ou de desenvolvimento comparativo da tecnologia.
- ◆ Alguns indicadores, dado o intervalo de pontuação, podem ser considerados muito regionais. Esse possível problema pode ser fruto do maior conhecimento do autor sobre Arranjos Produtivos de países em desenvolvimento, como o Brasil, mas que pode ser testado ao aplicar o Sistema de Indicadores em APLs de países desenvolvidos.
- ◆ Outro problema está no cálculo dos dados secundários, que correspondem a seis dos indicadores. Esses índices podem esbarrar na falta de acesso a bancos de dados internacionais ou na simples inexistência destes, em casos de APLs muito desorganizados.
- ◆ Outro ponto destacado é a necessidade, quando da aplicação do Sistema, de se conhecer um especialista do APL. Este deve estar predisposto a responder com absoluta convicção, para que os resultados sejam consistentes. Isso pode (e deve) ser evitado através da aplicação, simultânea ou não, do Sistema de Indicadores em mais de um especialista no APL.

- ◆ O último comentário relacionado a este tema, e que caracteriza uma limitação do Sistema de Indicadores, é o fato de que algumas questões, principalmente as qualitativas, refletem a opinião das pessoas entrevistadas. Este problema, dependendo do caso, pode levar a resultados enviesados pois, muitas vezes, é difícil obter uma imparcialidade do entrevistado ou pode ocorrer do seu conhecimento não ser suficiente para preencher todos os campos. Esta restrição precisa ser captada durante a entrevista, pois pode prejudicar o resultado final das classificações e, consequentemente, a análise do APL.

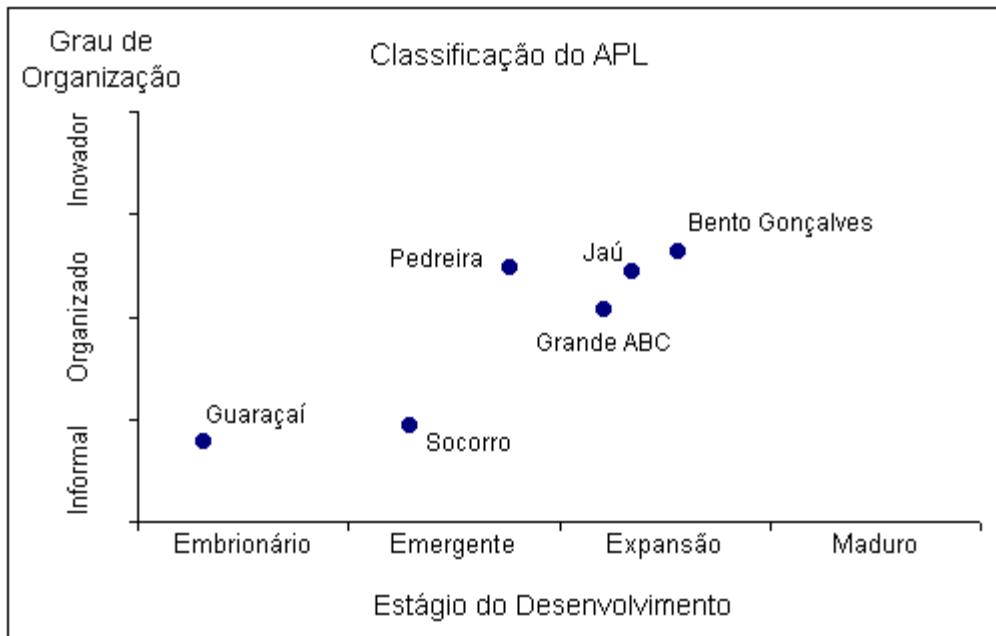
Estas considerações feitas necessitam análises aprofundadas e constituiriam, como já mencionado, um interessante estudo posterior de revisão e atualização deste Sistema de Indicadores.

Após a descrição das limitações do Sistema de Indicadores, será feita uma reflexão sobre os resultados obtidos do mesmo.

O Sistema de Indicadores atingiu seu objetivo de ser facilmente aplicável em Arranjos Produtivos Locais, independentemente do tipo de atividade industrial. Além disso, como mencionado, os resultados refletem, de uma maneira geral, as expectativas dos entrevistados em relação às classificações dos respectivos APLs.

No entanto, algumas análises mais abrangentes podem ser realizadas.

A primeira conclusão remete à observação do posicionamento dos seis APLs analisados no Quadro de Classificação, como pode-se ver na Figura 26.



**Figura 26:** Quadro de Classificação com todos os APLs estudados

Ao observar o Quadro da Figura 26, percebe-se que o APL de Bento Gonçalves é o mais desenvolvido, tanto em relação ao seu grau de organização, quanto em relação ao estágio de desenvolvimento. Esse resultado já era esperado, dada a estrutura satisfatória e o destaque nacional deste APL de móveis.

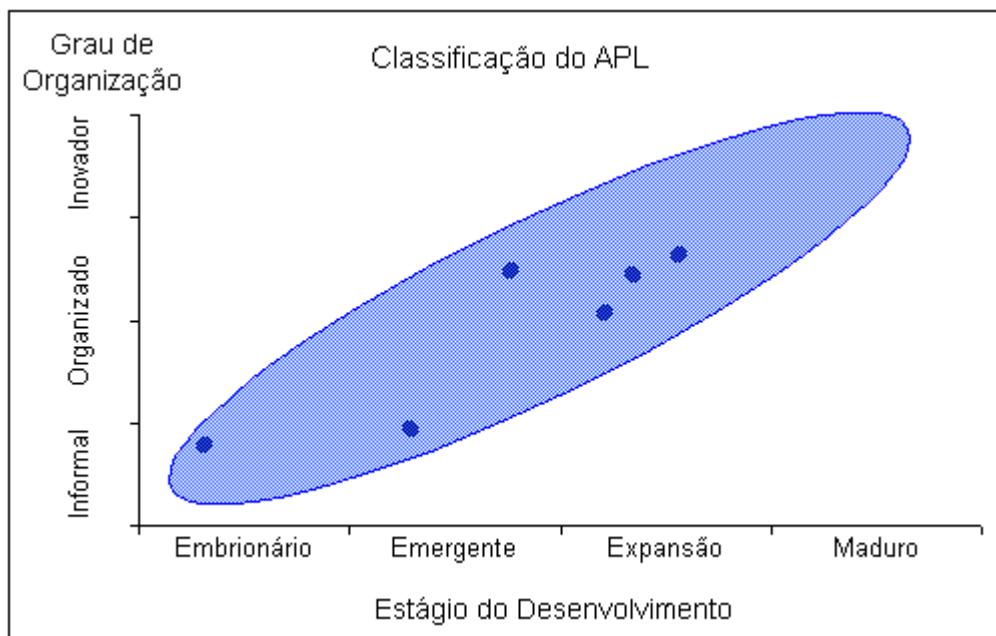
O APL de Jaú, assim como o do Grande ABC e o de Pedreira, estão muito próximos e seguem o caminho de desenvolvimento traçado pelo APL de Bento Gonçalves. Estes três, de uma maneira geral, estão bem posicionados no Quadro de Classificação, em função da consciência local dos agentes responsáveis pelo desenvolvimento destes APLs e dos investimentos realizados na região.

O APL de Guaraçáí ainda permanece no campo de Informal e Embrionário, e necessita de ações públicas bastante efetivas (principalmente se compará-lo ao outro APL de móveis, de Bento Gonçalves) para poder prosperar. O mesmo ocorre para o APL de Socorro, apesar deste estar mais avançado em termos de desenvolvimento, pois ainda possui uma organização econômica informal.

A análise conjunta, referente ao posicionamento dos seis APLs estudados, permite uma constatação muito importante. Como se observa na Figura 27, os APLs tendem a evoluir,

paralelamente, nos dois eixos do Quadro. Isso significa que, quando um APL avança no estágio do desenvolvimento, há um crescimento proporcional no grau de organização, uma vez que as duas classificações possuem pontos em comum, ou inter-relacionados.

Logo, pode-se pensar numa região, dentro do Quadro de Classificação, onde a grande maioria dos APLs devem se posicionar. Essa correlação, entre o estágio de desenvolvimento e o grau de organização, também pode ser objeto de futuros estudos.



**Figura 27:** Região típica de posicionamento dos APLs no Quadro de Classificação

Além desta análise conjunta, outros pontos merecem ser destacados:

- ◆ Na verdade, o que importa no desenvolvimento do APL não é apenas a evolução aparente da indústria, do ponto de vista tecnológico. O que realmente determina se o APL desfruta das vantagens competitivas, próprias de um Arranjo, é o funcionamento básico dos agentes locais, a qualidade das interações entre eles, as formas de governança e as condições sociais e geográficas da região.
- ◆ Outro ponto a ser destacado é a reduzida importância da dimensão ambiental. Esta parece não fazer parte da cultura do empresário brasileiro e, apenas em APLs com grau bastante elevado de desenvolvimento, é que esta dimensão começa a se tornar prioritária (como é o

caso de Bento Gonçalves, único dos casos estudados que obteve índice ambiental superior a 1).

- ◆ Não houve nenhum caso de APL classificado como inovador ou maduro, o que significa que o APL necessita ser extremamente completo e desenvolvido (em todas as dimensões) para conseguir tais classificações. Esta constatação também pode se originar do fato de que os APLs estão localizados em países em desenvolvimento (caso do Brasil), cujas condições podem influir na evolução dos APLs.

De uma maneira geral, os resultados obtidos, e apresentados neste estudo, foram extremamente satisfatórios e credenciam o Sistema de Indicadores como uma ferramenta importante para análise de Arranjos Produtivos Locais que, certamente, contribuirá para a literatura deste tema.

## 10. Referências Bibliográficas

AMATO NETO, J. Redes de cooperação produtiva e *clusters* regionais: Oportunidades para as Pequenas e Médias Empresas, Ed. Atlas, SP, 2000.

AMATO NETO, J., Cultural requirements for creating small and medium size companies cooperation networks. In 44th. ICBS, Itália, 1999.

BERNARDES, R., Indicadores de Mapeamento e Caracterização dos ASPL's (Arranjos e Sistemas Produtivos Locais) com base nas informações da PAEP/2001, Fundação SEADE, Janeiro, 2004.

DAMIANI, José Henrique ; SOTO URBINA, L. M. ; CABRAL, A. S. . Strategic Analysis of the Brazilian Aeronautical *Cluster*. In: Simposium PICMET -04 (Portland International Center for Management of Engeneering and Technology), 2004, Seoul, Coréia do Sul. Proceedings of the PICMET -04, 2004.

DAVID, P.; (1999). Comment on "The role of geography in development", by Paul Krugman. In: *Annual World Bank Conference on Development Economics 1998*. Washington: The World Bank.

ENRIGHT, M.J. Regional Clusters and Firm Strategy, Prince Bertil Symposium, Stockholm, Sweden, June 12-15, 1994.

FONSECA, R.S.C., Desenvolvimento de um sistema de indicadores para análise do desempenho econômico e operacional de micros e pequenas empresas pertencentes aos arranjos produtivos locais (APL's) do estado de São Paulo. 2004. Trabalho de Conclusão de Curso. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

FUJITA, M., P.KRUGMAN AND ANTHONY J. VENABLES, "Industrial Clustering," Ch.16 in: The Spatial Economy. 1999, pp.283ff.

GARCIA, R. Vantagens competitivas de empresas em aglomerações industriais: Um estudo aplicado à indústria brasileira de calçados e sua inserção nas cadeias produtivas globais. Campinas, IE. UNICAMP, Tese de doutorado, 2001.

GARCIA, Renato, MOTTA, Flávia Gutierrez and AMATO NETO, João. An analysis of the characteristics of the governance struture in local production systems and its relations with the global chain. *Gest. Prod.*, Sept./Dec. 2004, vol.11, no.3, p.343-354.

GODOY, A.; MOURA, J.; SANTOS, F. Avaliação do impacto dos anos de graduação sobre os alunos: estudo exploratório com estudantes do último ano dos cursos de Ciências Contábeis e Administração de uma faculdade particular de São Paulo. Disponível em: <[http://www.fecap.br/adm\\_online/art21/arilda21.htm](http://www.fecap.br/adm_online/art21/arilda21.htm)>. Acesso em: 19 de maio de 2005.

HANSEN, P. B., Um modelo meso-analítico de medição de desempenho competitivo de cadeias produtivas. Tese de Pós-Graduação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2004.

HUMPHREY, J.; SCHMITZ, H. Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research, IDS Working Paper 120, Institute of Development Studies, University of Sussex, 2000.

IGLIORI, D.C., Economia dos Clusters Industriais e Desenvolvimento, Fapesp, São Paulo, 2001.

LATRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. (Org.) Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist/P4/textos/Glossario.pdf>>. Acesso em: 11 de maio de 2005.

LATRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. Arranjos e sistemas produtivos locais e proposições de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/redesist/P2/textos/NT27.PDF>>. Acesso em: 10 de maio de 2005.

MENEZES, H.; SOUSA, H., Políticas de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais. Painel da Revista Brasileira de Competitividade - *Cluster*. Instituto Metas. Novembro, 2002.

MEYER-STAMER, J., Estratégias de desenvolvimento local e regional: Clusters, políticas de localização e competitividade sistêmica, Friedrich Ebert Stiftung, 28/9/2001.

MILANI, C. (Coordenador), Capital Social, Participação Política e Desenvolvimento Local: Atores da sociedade civil e políticas de desenvolvimento local na Bahia. FPESB, Bahia, 2005.

OLAVE, M. E. L., AMATO NETO, J., The formation of regional clusters in developing countries a strategic orientation for brazilian SMEs, XXIII ENEGEP, Ouro Preto, Minas Gerais, 2003.

OLAVE, M. E. L.; AMATO NETO, J., Stimulating regional development and SME's clustering: an alternative for emerging economies, POMS, 2000.

PORTER, M. Clusters and the new economics of competition, H.B.R. nov.dec./1998, vol. 76,n.6.

PORTER, M., On Competition, Harvard Business Review Book, 1998.

PLONSKI, G.; SERRA, N.; ZENHA, R., Arranjos Produtivos Locais e o Desenvolvimento Sustentado do Estado de São Paulo, Assembléia Legislativa de São Paulo, São Paulo, 2005.

PYKE, F. Industrial development through small-firm cooperation: theory and practice. eneva : International Labour Office, 1992. 69p.

PYKE, F.; SENGENBERGER, W. (Ed.) Industrial districts and local economic regeneration. Geneva : International Institute for Labour Studies, 1992. 294p.

SEBRAE, Subsídios para a identificação de clusters no Brasil: atividades da indústria. Relatório de Pesquisa. Agosto, 2002

SINGER, P. Introdução à Economia Solidária, Ed. Fundação Perseu Abramo, São Paulo, 2002

SUZIGAN, W. (2001), Aglomerações industriais como focos de políticas . *Revista de Economia Política*, v.21, n.3.

SUZIGAN, W., FURTADO, J., GARCIA, R., e SAMPAIO, S. E. K. Sistemas Locais de Produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. Texto apresentado no XXXI Encontro Nacional de Economia – Porto Seguro, BA, 9 a 12 de dezembro de 2003.

***Internet:***

Site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística): [www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br)

Site do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas):  
[www.sebrae.com.br](http://www.sebrae.com.br)

Site do SENAI (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial): [www.senai.br](http://www.senai.br)

Site do SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados): [www.seade.gov.br](http://www.seade.gov.br)

Site da PAEP (Pesquisa da Atividade Econômica Paulista):  
[www.seade.gov.br/produtos/paep/menu\\_principal.html](http://www.seade.gov.br/produtos/paep/menu_principal.html)

Site da CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas): [www.cnae.ibge.com.br](http://www.cnae.ibge.com.br)

Site do MEC (Ministério da Educação): [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)

Site do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego): [www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br)

Site do Banco Mundial: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

Site da Abceram (Associação Brasileira de Cerâmica): [www.abceram.org.br](http://www.abceram.org.br)

Site da Abicalçados: [www.abicalcados.com.br](http://www.abicalcados.com.br)

Site do SindiCalçados de Jaú: [www.sindicaljau.com.br](http://www.sindicaljau.com.br)

Site da Prefeitura de Jaú: [www.jau.sp.gov.br](http://www.jau.sp.gov.br)

Site da Agência de Desenvolvimento do Grande ABC: [www.agenciaabc.com.br](http://www.agenciaabc.com.br)

Site da Prefeitura de Socorro: [www.socorro.sp.gov.br](http://www.socorro.sp.gov.br)

Site da Sindimóveis de Bento Gonçalves: [www.sindimoveis.com.br](http://www.sindimoveis.com.br)

Site da Prefeitura de Pedreira: [www.pedreira.sp.gov.br](http://www.pedreira.sp.gov.br)

## Anexos

### Anexo I: Sistema de Indicadores completo

O Sistema de Indicadores que foi aplicado durante as entrevistas reúne todos os indicadores apresentados no quarto capítulo. A tabela abaixo agrupa estes indicadores.

	<b>Indicador</b>	<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>	<b>Ident.</b>
Dimensão Geográfica	A que distância média (em km) encontram-se as principais fontes de matéria-prima?	Mais de 200	100 - 200	50 - 100	50 - 20	Menos de 20	G1
	A que distância média (em km) encontram-se os principais fornecedores de insumos e equipamentos?	Mais de 200	100 - 200	50 - 100	50 - 20	Menos de 20	G2
	Onde se encontram os principais centros consumidores do APL?	Próprio município	Municípios vizinhos	Outros municípios	Outros Estados	Outras regiões do país	G3
	De uma maneira geral, a infra-estrutura relativa a transporte, telecomunicações, saúde, saneamento e energia é suficiente para garantir um crescimento sustentável do APL.	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não tenho opinião	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	G4
	Quociente de Localização (QL)	De 1,0 a 1,5	De 1,5 a 2,5	De 2,5 a 5,0	De 5,0 a 7,0	Maior que 7,0	G5
	<b>Indicador</b>	<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>	<b>Ident.</b>
Dimensão Econômica	Qual a estrutura organizacional do APL?	Apenas Micro e Pequenas empresas	Predominam Micro e Pequenas empresas	Médias empresas na atividade principal	Grandes empresas liderando a atividade principal	Grandes empresas dominando as principais atividades da cadeia	E1
	Quantos elos bem definidos existem na cadeia principal onde se encontram empresas especializadas?	1 elo	2 elos	3 elos	4 elos	5 ou mais elos	E2
	Qual o volume de exportação em termos relativos de faturamento anual?	Não há exportação	0 - 15%	15 - 30%	30 - 45%	Mais de 45%	E3
	Qual o volume de faturamento da indústria em relação ao faturamento total da região?	Menos de 20%	20 - 40%	40 - 60%	60 - 80%	Mais de 80%	E4
	Qual a porcentagem das empresas que operam de maneira informal no APL?	Mais de 80%	80 - 60%	60 - 40%	40 - 20%	Menos de 20%	E5

	<b>Indicador</b>	<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>	<b>Ident.</b>
Dimensão Institucional	Há a presença de quantas entidades de classe na região?	Nenhuma	De 1 a 2	De 3 a 4	De 5 a 6	Mais de 6	I1
	Qual a participação de instituições de crédito e de fomento para o desenvolvimento do APL?	Não existem	Existem mas não funcionam	Existem mas não são suficientes	Existem e são suficientes	Existem e funcionam plenamente	I2
	Qual a participação de instituições de promoção e <i>marketing</i> para o desenvolvimento do APL?	Não existem	Existem mas não funcionam	Existem mas não são suficientes	Existem e são suficientes	Existem e funcionam plenamente	I3
	Qual a ocorrência de ações conjuntas entre as empresas do APL?	Não há	Há pouca oportunidade	Há mas com pouca participação	Há com freqüência em algumas atividades	Há com freqüência e com plena participação	I4
	Qual a porcentagem das empresas que participa das principais instituições de suporte?	Menos de 20%	20 - 40%	40 - 60%	60 - 80%	Mais de 80%	I5
	Há a presença de quantos fornecedores de serviços especializados na região?	Não há	Existem porém incipientes	Existem para poucos	Existem para maioria	São plenamente acessíveis	I6
	<b>Indicador</b>	<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>	<b>Ident.</b>
Dimensão Social	Quais são os agentes que exercem as principais ações públicas efetivas para o desenvolvimento do APL?	Não há ações públicas efetivas	Apenas Governo Municipal	Apenas Governo Estadual	Governo Estadual com Municipal	Governo municipal junto ao Estadual e Federal	S1
	Qual o número médio de empresas abertas por ano, ligadas ao APL?	De 0 a 2	De 2 a 4	De 4 a 6	De 6 a 8	Mais de 8	S2
	Qual a taxa de analfabetismo da região?	Mais de 15%	15 - 10%	10 - 5%	5% - 3%	Menos de 3%	S3a
	Qual a porcentagem da população com ensino médio completo?	Menos de 20%	20 - 30%	30 - 40%	40 - 50%	Mais de 50%	S3b
	Qual a porcentagem da população com ensino superior completo?	Menos de 10%	15% - 10%	20 - 15%	25 - 20%	Mais de 25%	S3c
	Existem instituições com cursos profissionalizantes voltados às atividades do APL?	Não há	Apenas 1	Apenas 2	Apenas 3	4 ou mais	S4
	Qual a porcentagem da população ocupada que trabalha no APL?	0 - 10%	10 - 15%	15 - 20%	20 - 25%	Mais de 25%	S5
	Qual a porcentagem das empresas que possuem parceria com instituições de ensino (universidades, etc)?	Menos de 20%	20 - 40%	40 - 60%	60 - 80%	Mais de 80%	S6

	<b>Indicador</b>	<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>	<b>Ident.</b>
Dimensão Tecnológica	Qual a porcentagem de bens de capital importados pela indústria em geral?	Mais de 80%	80 - 60%	60 - 40%	40 - 20%	Menos de 20%	T1
	Qual a porcentagem das empresas que utilizam laboratórios de P&D?	Menos de 20%	20 - 40%	40 - 60%	60 - 80%	Mais de 80%	T2
	Existem mecanismos formais de encontro dos empresários, assim como canais de comunicação acessíveis.	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não tenho opinião	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	T3
	Qual o número de novos produtos colocados no mercado por ano?	0 - 1	Entre 1 e 2	Entre 2 e 3	Entre 3 e 4	Mais de 4	T4
	Em comparação à tecnologia utilizada em outras regiões do país e do mundo, o desenvolvimento tecnológico do APL está:	Muito atrasado em relação a todos os outros centros competitores	Atrasado em relação a alguns competidores	Adequado para o mercado em que atua	Avançado em relação aos competidores diretos	Muito avançado em relação ao que se tem conhecimento no mundo	T5
	<b>Indicador</b>	<b>0 pontos</b>	<b>1 ponto</b>	<b>2 pontos</b>	<b>3 pontos</b>	<b>4 pontos</b>	<b>Ident.</b>
Dimensão Ambiental	Qual a porcentagem de empresas com relacionamento direto com organizações de preservação ao meio ambiente?	Não há essas ONGs	Menos de 20%	20 - 40%	40 - 60%	Mais de 60%	A1
	Qual a porcentagem das empresas que possuem sistema de gestão ambiental (certificados ou não)?	0 - 15%	15 - 30%	30 - 45%	45 - 60%	Mais de 60%	A2

**Tabela:** Sistema de Indicadores completo

## Anexo II: Software para cálculo

A seguir, serão apresentadas figuras que representam a folha de rosto do *software* que foi criado em *Microsoft Excel* para agilizar o cálculo dos índices de classificação e as médias das dimensões características. Ao final, o Quadro de Classificação mostra o exemplo de pontuação que aparece na última parte do *software*.

### Indicadores Geográficos

G1 A que distância média (em km) encontram-se as principais fontes de matéria-prima?

G2 A que distância média (em km) encontram-se os principais fornecedores de insumos e equipamentos?

G3 Onde se encontram os principais centros consumidores do APL?

G4 De uma maneira geral, a infra-estrutura relativa a transporte, telecomunicações, saúde, saneamento e energia é suficiente para garantir um crescimento sustentável do APL.

G5 Quociente de Localização (QL)

Pontuação G1	<input type="radio"/> 0	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação G2	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação G3	<input type="radio"/> 0	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação G4	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input checked="" type="radio"/> 4
Pontuação G5	<input checked="" type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4

### Indicadores Econômicos

E1 Qual a estrutura organizacional do APL?

E2 Quantos elos bem definidos existem na cadeia onde se encontram empresas especializadas?

E3 Qual o volume de exportação em termos relativos de faturamento anual?

E4 Qual o volume de faturamento da indústria em relação ao faturamento total da região?

E5 Qual a porcentagem de empresas que operam de maneira informal no APL?

Pontuação E1	<input type="radio"/> 0	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação E2	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação E3	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação E4	<input type="radio"/> 0	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação E5	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input checked="" type="radio"/> 4

**Indicadores Institucionais**

I1 Há a presença de quantas entidades de classe na região?

I2 Qual a participação de instituições de crédito e de fomento para o desenvolvimento do APL?

I3 Qual a participação de instituições de promoção e marketing para o desenvolvimento do APL?

I4 Qual a ocorrência de ações conjuntas entre as empresas do APL?

I5 Qual a porcentagem das empresas que participa das principais instituições de suporte?

I6 Há a presença de quantos fornecedores de serviços especializados na região?

Pontuação I1	_____			
<input checked="" type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação I2	_____			
<input type="radio"/> 0	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação I3	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação I4	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação I5	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação I6	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input checked="" type="radio"/> 4

**Indicadores Sociais**

S1 Quais são os agentes que exercem as principais ações públicas efetivas para o desenvolvimento do APL?

S2 Qual o número médio de empresas abertas por ano, ligadas ao APL?

S3a Qual a taxa de analfabetismo da região?

S3b Qual a porcentagem da população com ensino médio completo?

S3c Qual a porcentagem da população com ensino superior completo?

S4 Existem instituições com cursos profissionalizantes voltados às atividades do APL?

S5 Qual o índice de valor agregado pela população ocupada da região?

S6 Qual a porcentagem das empresas que possuem parceria com instituições de ensino (universidades, etc)?

Pontuação S1	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação S2	_____			
<input type="radio"/> 0	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação S3a	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input checked="" type="radio"/> 4
Pontuação S3b	_____			
<input checked="" type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação S3c	_____			
<input type="radio"/> 0	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação S4	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação S5	_____			
<input type="radio"/> 0	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Pontuação S6	_____			
<input type="radio"/> 0	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4

**Indicadores Tecnológicos**

T1 Qual a porcentagem de bens de capital importados pela indústria em geral?

T2 Qual a porcentagem das empresas que utilizam laboratórios de P&D?

T3 Existem mecanismos formais de encontro dos empresários, assim como canais de comunicação acessíveis.

T4 Qual o número de novos produtos colocados no mercado por ano?

T5 Em comparação à tecnologia utilizada em outras regiões do país e do mundo, o desenvolvimento tecnológico do APL:

Indicador T1	_____			
<input checked="" type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Indicador T2	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Indicador T3	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Indicador T4	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input checked="" type="radio"/> 4
Indicador T5	_____			
<input type="radio"/> 0	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4

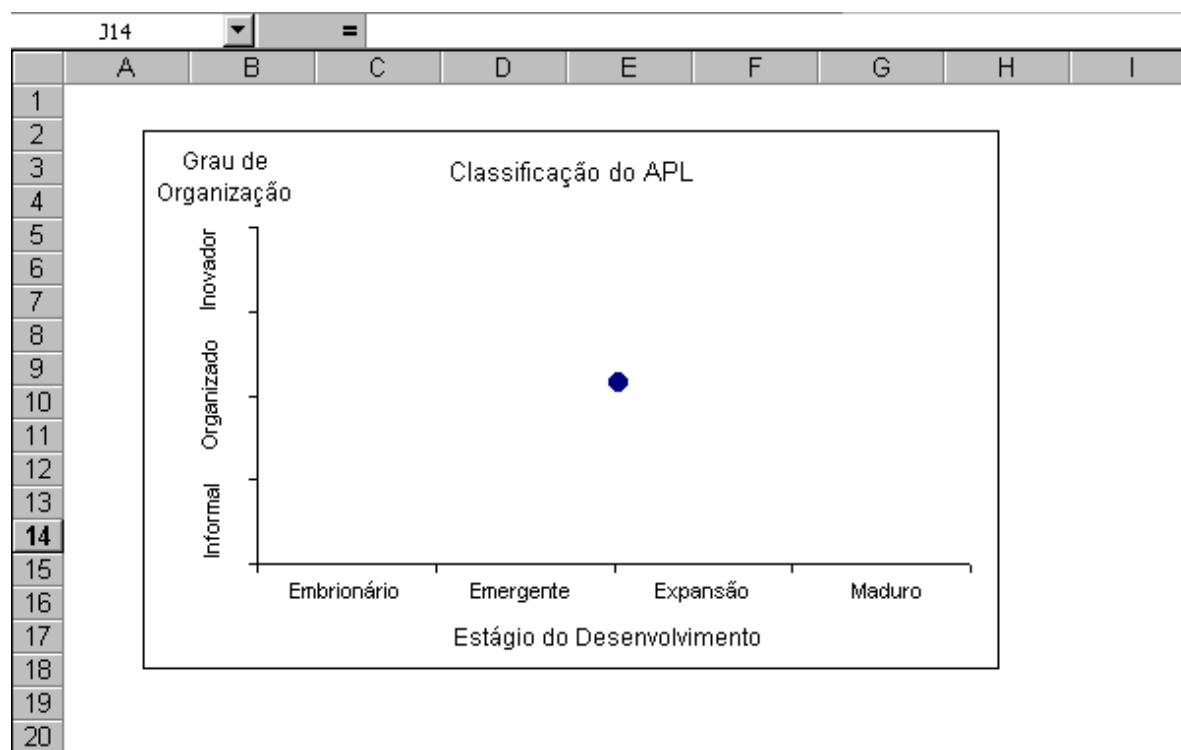
**Indicadores Ambientais**

A1 Qual a porcentagem de empresas com relacionamento direto com organizações de preservação ao meio ambiente?

A2 Qual a porcentagem das empresas que possuem sistema de gestão ambiental (certificados ou não)?

Indicador A1	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input checked="" type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4
Indicador A2	_____			
<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input checked="" type="radio"/> 4

D13		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Classificação do Arranjo Produtivo Local								
2									
3	<b>Segundo o Estágio de Desenvolvimento</b>					<b>Resultados por Dimensão</b>			
4									
5	Conceito	2,03			Geográfica	1,80			
6	Classificação	<b>Expansão</b>			Econômica	2,20			
7									
8									
9	<b>Segundo o Grau de Organização</b>					Social	1,78		
10						Tecnológica	2,00		
11	Conceito	2,14			Ambiental	3,50			
12	Classificação	<b>Organizado</b>							
13									



### Anexo III: Dados dos casos

Os dados dos casos foram compilados de modo que possam ser acompanhados individualmente. Para facilitar, a tabela a seguir relaciona os centros regionais dos APLs estudados com a pontuação de cada indicador, cuja identificação pode ser revista no quarto capítulo deste trabalho.

Indicador	Socorro	Pedreira	Jaú	Guaraçai	Bento Gonçalves	Grande ABC
<b>G1</b>	4	0	4	0	0	4
<b>G2</b>	1	2	0	0	4	4
<b>G3</b>	1	4	2	3	4	4
<b>G4</b>	3	4	3	0	3	1
<b>G5</b>	4	4	4	2	3	4
<b>E1</b>	0	1	1	0	2	1
<b>E2</b>	1	2	3	0	1	2
<b>E3</b>	0	1	1	0	2	1
<b>E4</b>	1	0	4	0	2	1
<b>E5</b>	0	4	3	4	4	3
<b>I1</b>	1	1	2	0	2	4
<b>I2</b>	0	2	3	0	3	2
<b>I3</b>	0	0	4	0	4	2
<b>I4</b>	3	2	3	0	3	3
<b>I5</b>	3	3	1	0	1	0
<b>I6</b>	0	3	3	0	3	2
<b>S1</b>	3	1	4	1	4	4
<b>S2</b>	0	0	3	0	4	4
<b>S3a</b>	1	2	2	1	3	3
<b>S3b</b>	0	2	0	1	3	2
<b>S3c</b>	0	0	0	0	4	2
<b>S4</b>	4	1	3	0	1	4
<b>S5</b>	0	4	1	0	4	0
<b>S6</b>	0	3	3	0	0	2
<b>T1</b>	2	2	4	4	3	3
<b>T2</b>	0	2	1	0	4	0
<b>T3</b>	3	3	4	0	3	3
<b>T4</b>	0	4	4	0	4	4
<b>T5</b>	0	1	1	0	3	1
<b>A1</b>	0	0	1	1	2	1
<b>A2</b>	0	0	0	0	2	0

**Tabela:** Pontuação de cada indicador por APL