



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

**PROSPECTIVA ESTRATÉGICA DE GODET: PROCESSO DE
APLICAÇÃO PARA ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS**

DOUTORADO

Édio Polacinski

**Florianópolis
2011**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

Édio Polacinski

**PROSPECTIVA ESTRATÉGICA DE GODET: PROCESSO DE
APLICAÇÃO PARA ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof^a. Ph.D. Aline França de Abreu.

Florianópolis
2011

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária
da
Universidade Federal de Santa Catarina

P762p Polacinski, Édio

Prospectiva estratégica de Godet [tese]: processo de aplicação para arranjos produtivos locais/Édio Polacinski;
orientadora, Aline França de Abreu. - Florianópolis, SC, 2011.

437 p.: il.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Inclui referências

1. Engenharia de produção. 2. Planejamento estratégico. 3. Prospectiva - Administração. 4. Desenvolvimento econômico - Teses. I. Abreu, Aline França de. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

CDU 658.5

Édio Polacinski

PROSPECTIVA ESTRATÉGICA DE GODET: PROCESSO DE APLICAÇÃO PARA ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do Título de Doutor em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 25 de agosto de 2011.

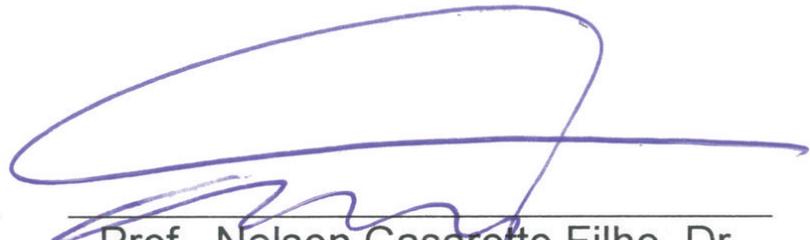


Prof. Antônio Cezar Bornia, Dr.
Coordenador do Programa

Banca Examinadora:



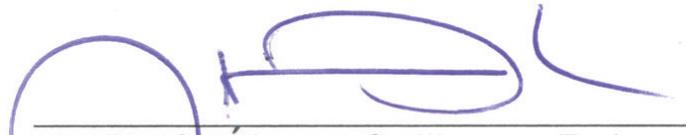
Prof.ª, Aline França de Abreu, Ph.D.
(Orientadora/Presidente)
Universidade Federal de Santa
Catarina



Prof., Nelson Casarotto Filho, Dr.
Universidade Federal de Santa
Catarina



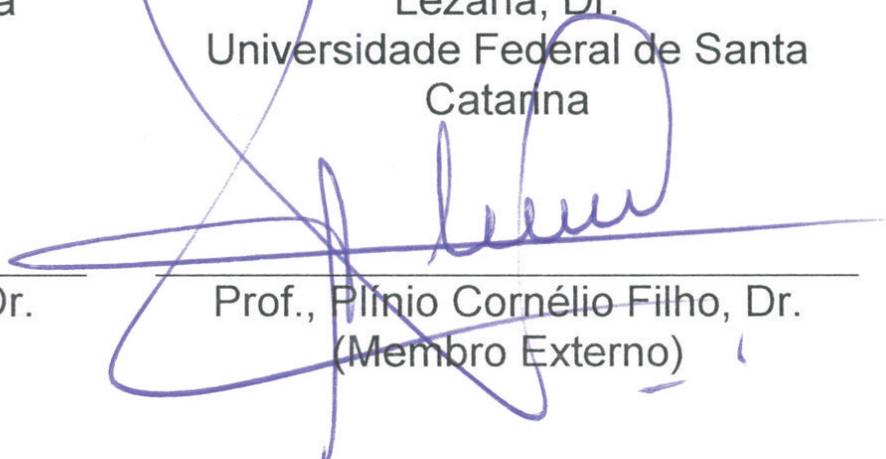
Prof., Emílio Araújo Menezes, Dr.
Universidade Federal de Santa
Catarina



Prof., Álvaro Guillermo Rojas
Lezana, Dr.
Universidade Federal de Santa
Catarina



Prof., Pedro Felipe de Abreu, Dr.
(Membro Externo)



Prof., Plínio Cornélio Filho, Dr.
(Membro Externo)

Dedico, esta conquista, à minha família, em especial aos meus pais, Benjamim e Ana, e minha irmã, Nelci, pelo apoio, carinho e incentivo recebidos nas horas mais difíceis da caminhada empreendida para a elaboração da presente tese de doutorado.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEP/UFSC), seus professores e colaboradores, pelas orientações e conhecimentos adquiridos, que possibilitaram a definição de novos rumos em minha vida.

Ao Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da Informação (IGTI) e ao Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina (ODI/SC), em especial aos seus coordenadores, professores Ph.D. Aline França De Abreu e Dr. Pedro Felipe de Abreu, bem como ao Instituto Euvaldo Lodi de Santa Catarina (IEL/SC), em especial ao superintendente Sr. Natalino Uggioni, que permitiram a realização deste estudo, colaborando com o fornecimento de dados indispensáveis para o desenvolvimento da presente tese de doutorado.

Ao IEL/SC e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pelas bolsas concedidas, que foram de primordial importância para realização desta tese.

À toda equipe do ODI/SC (um professor Ph.D, um professor doutor, cinco doutorandos, um mestrando e dois graduandos), que contribuiu para o desenvolvimento das atividades de pesquisa, coleta e análise das informações necessárias para o desenvolvimento da presente tese, em especial aos professores Ph.D. Aline França De Abreu e Dr. Pedro Felipe de Abreu, bem como os colegas de doutorado, Fernando José Avancini Schenatto e Dorzeli Salete Trzeciak.

Aos professores Ph.D. Aline França de Abreu (orientadora), Dr. Pedro Felipe de Abreu (co-orientador), pelos ensinamentos (de cunho acadêmico, profissional e pessoal) transmitidos durante todo o período de doutorado, bem como pelo acolhimento, pelas oportunidades, pelo despertar de possibilidades e, acima de tudo, pela amizade.

A todos os amigos e colegas do IGTI, pelo respeito, companheirismo, convívio sadio, aconselhamentos, confraternizações e, principalmente, pela amizade no período de doutorado, especialmente, Aline, Pedro, João Artur, Gertrudes, Manoel, Neiva, Dorzeli, Fernando, Marthin, Fabiano, Viviane Miguez, Dani Juliano, Hélio, Danielle, Celso, Pierry, Diego,

Leonardo Wolff, Bruno, Micael, Edmar, Glauco, Giovanni, Daniel e Anderson.

Aos professores Dr. Pedro Felipe de Abreu, Dr. João Artur de Souza, Dra. Gertrudes Aparecida Dandolini, e Dra. Neiva Gasparetto, que contribuíram com orientações e recomendações pontuais na fase final de pesquisa de tese.

A todos os colegas de doutorado, pelo companheirismo e pela amizade, os quais, durante quatro anos, fizeram parte de minha vida acadêmica, tornando-a mais tranquila, em especial, Fernando Schenatto, Dorzeli Trzeciak, Sérgio Limberger, Fabiane Raupp, Josiane Minuzzi, Janaína Garcia, Leandro Coelho, Rodrigo de Miranda, Andréa Cristina Trierweiller, Cristiane Vilella, Jorge Saldanha, Patrícia Areas, Antoninho Pegoraro, Joseane de Miranda e Juçara Gubiani.

Aos amigos e colaboradores, do PPGE/UFSC, Gustavo, Neimar e, especialmente, à Rosimeri, sempre atenciosos e solícitos nos atendimentos e esclarecimentos.

Aos amigos, que sempre me apoiaram e incentivaram no decorrer dessa jornada, em especial, Gelson Pires, André Bordin, Tiago Souza, Juliano Estivaleta, Ademar Michels, Anderson Dal Molin, Giovani Assis, Rafael Copetti, Telmo Annes, Roger Rossato, Júnior Brum, Milton Kunkel, Dinho Rossato, Gilberto Thomas, Alexandre Chapoval, Marcelo Nome, Edison Dacol, Rodrigo Nohra, Rodrigo Amboni, Claudio Schuch, Edison Da Col, Gustavo Barbosa, Luiz Gustavo, Rafael Adriano, Noé Haas, Darlon de Almeida, Fábio Hech, Vladimir Postiglhone, Daniel Annes e Augusto Spohr.

Ao meu padrinho, Libino Franz, pelo constante apoio, incentivo e orientações.

Aos professores Dr. Alberto Souza Schmidt, Dr. Adriano de Mendonça e, especialmente, Dr. Leoni Pentiado Godoy, pela amizade, apoio e, principalmente, pelo incentivo da busca constante de qualificação profissional.

Aos professores, da banca de Exame de Qualificação, Dr. Nelson Casarotto Filho, Dr. Plínio Cornélio Filho, Dr. Walter Félix Cardoso Júnior, Dr. Álvaro Guillermo Rojas Lezana, que fizeram inúmeras recomendações para a melhoria deste trabalho de tese.

Aos Professores, Dr. Pedro Felipe de Abreu, Dr. Álvaro Guillermo Rojas Lezana, Dr. Nelson Casarotto Filho, Dr. Emilio Araújo Menezes, Dr. Walter Félix Cardoso Júnior, por terem aceitado o convite a participar da banca final examinadora, pelos comentários, sugestões e contribuições.

Ao APLTIC/SC, bem como os pólos que o compõem (de Florianópolis, Joinville e Blumenau) e, ainda, seus respectivos atores (pólos tecnológicos, empresas de TIC, instituições de ensino, associações de TIC, conselhos regionais de TIC, entidades de classe patronais e sindicais, instituições de ensino/pesquisa de TIC, instituições de fomento, sistema FIESC, representantes do governo municipal, estadual e federal, e empresas de consultorias de TIC) que contribuíram ao oferecer informações fundamentais ao longo do processo de aplicação da tese.

Aos especialistas que, em três oportunidades, avaliaram e validaram as proposições relacionadas a este trabalho de tese, pela disponibilidade de tempo, bem como valiosas contribuições.

Ao amigo Ari de Quevedo, que fez inúmeras recomendações de melhorias de texto relacionadas a presente tese.

A Deus, pela força nesta caminhada, pela vida, e por tudo que me tem proporcionado.

RESUMO

A capacidade para antecipar ameaças ou oportunidades, com o intuito de atingir os objetivos estratégicos de uma organização, tornou-se uma necessidade para a maioria dos agentes sociais, econômicos, políticos e institucionais. Da mesma forma, percebe-se que a prospectiva estratégica vem ganhando cada vez maior espaço, nos mais variados tipos de organizações, por tratar-se de uma metodologia eficaz para compreensão do futuro e definição de rumos e estratégias organizacionais. Assim, neste contexto, destaca-se que a presente pesquisa buscou desenvolver um processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica, preconizada por Michel Godet, autor referência no tema, para Arranjos Produtivos Locais (APLs). Ressalte-se que, apesar da busca exaustiva, não foi possível encontrar, na literatura, estudos que apresentassem um processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet, especificamente, voltados para APLs, o que representou uma lacuna a ser preenchida, bem como veio a caracterizar a originalidade da tese. Isto posto, observe-se que através de uma pesquisa de natureza qualitativa, também classificada como aplicada, e que utilizou para o desenvolvimento de seu processo a técnica de pesquisa-ação, foram coletadas as informações necessárias junto ao Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina (ODI/SC), que desenvolveu ações desse tipo, para o APL de Tecnologia de Informação e Comunicação de Santa Catarina (APLTIC/SC), Brasil. Deste trabalho, definiu-se um processo, a partir da metodologia de prospectiva estratégica de Godet, especificamente, para APLs, apresentando elementos, ferramentas e orientações adequadas, bem como se realizou uma aplicação no APLTIC/SC. Do processo de aplicação, destaca-se que, quanto à definição de ferramentas, não se percebeu diferença em comparação àquelas identificadas na literatura pertinente, utilizadas em organizações, de uma maneira geral, contudo, durante a realização das oficinas prospectivas, identificou-se inúmeras especificidades, ou seja, facilidades e dificuldades para o contexto de um APL. Além disso, com base no processo de aplicação, definiu-se mudanças, rupturas e inércias; variáveis-chave; condicionantes; hipóteses-chave de

evolução; cenários futuros; e um plano de ação que oferecem subsídios para o desenvolvimento e fortalecimento do arranjo considerado no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no *Road Map* resultante.

Palavras-chave: Estudos Futuros. Prospectiva Estratégica. Arranjo Produtivo Local.

ABSTRACT

The ability to anticipate threats and opportunities in order to achieve the strategic objectives of an organization has become a necessity for most of the social, economic, political and institutional. Likewise, it was noticed the strategic prospective is gaining more space in many kinds of organizations as an effective methodology for understanding the future and defining directions and organizational strategies. So, in this context, it is emphasized that this research sought to develop a process to apply the methodology of strategic prospective, advocated by Michel Godet, author reference in the theme, for clusters (APLs). We emphasize that in despite of exhaustive search, we could not find studies in the literature to present a process of applying the methodology of Godet's prospective strategic specifically oriented to APLs, representing a gap to be filled, and came to characterize the originality of the thesis. We have to note that using a qualitative research, also classified as applied, and used to develop the technique of its process of action research, we collected necessary informations from the Centre for Industrial Development of Santa Catarina (ODI/SC), who developed such actions to the APL of Information and Communication Technology of Santa Catarina (APLTIC/SC), Brazil. In this work we defined a process using the methodology of Godet's prospective strategic, specifically for clusters, featuring elements, tools and appropriate guidelines and an application was held in APLTIC/SC. From the application process we note that the definition of tools did not noticed a difference if compared to those identified in the literature used in organizations in general, however, during the prospectives workshops we identified several characteristics, ie, facilities and difficulties in the context of an APL. Furthermore, based on the application process we defined changes, ruptures and inertia; key variables, constraints, assumptions, key developments, future scenarios, and an action plan, offering subsidies for the development and strengthening of the arrangement seen on the horizon from 2008 to 2018, with a milestone in 2013 (five years), in resulting Road Map.

Keywords: Futures Studies. Strategic Prospective. Cluster.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: <i>Design</i> Geral de pesquisa.....	37
Figura 2: Cronologia da evolução do tema estudos do futuro....	91
Figura 3: O Triângulo Grego.....	101
Figura 4: Esquemática da metodologia de Godet.....	102
Figura 5: Gráfico de importância “versus” domínio sobre mudanças e rupturas.....	108
Figura 6: Gráfico de zona de incerteza e fatores do futuro.	109
Figura 7: Representação gráfica e navegação em um espaço morfológico.....	122
Figura 8: Modelo conceitual de pesquisa.....	149
Figura 9: Processo de pesquisa-ação esquematizado.....	160
Figura 10: Processo de Prospectiva Estratégica para APLs....	172
Figura 11: Localização do APLTIC/SC.....	190
Figura 12: Diagnóstico prospectivo global.....	207
Figura 13: Zona de incerteza e fatores do futuro - mudanças e rupturas.....	212
Figura 14: Zona de incerteza e fatores do futuro – inércias....	216
Figura 15: Plano de influências e dependências diretas.....	229
Figura 16: Plano de influências e dependências diretas - Variáveis Reagrupadas.....	234

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Variáveis, palavras-chave, autores e base de dados.....	40
Quadro 2: Orientações conceituais e metodológicas sobre estudos do futuro.....	54
Quadro 3: Tipologia para classificar <i>technological foresight</i>	68
Quadro 4: Análise das abordagens relacionadas aos estudos do futuro.....	79
Quadro 5: Características dos estudos tendenciais clássicos e da abordagem prospectiva.....	82
Quadro 6: Principais obras e eventos relacionados aos estudos futuros.....	89
Quadro 7: Etapas e ferramentas da metodologia de Godet.....	100
Quadro 8: Critério de atribuição de pontos para mudanças e rupturas.....	107
Quadro 9: Modelo da matriz de análise estrutural.....	114
Quadro 10: Critério de atribuição do grau de influência.....	116
Quadro 11: Sequência de preenchimento da matriz de análise estrutural.....	116
Quadro 12: Seqüência ² de preenchimento da matriz de análise estrutural.....	117
Quadro 13: Definições acerca de aglomerações industriais....	131
Quadro 14: Definições de APLs.....	133
Quadro 15: Características de APLs.....	135
Quadro 16: Comparativo de características de APLs.....	136
Quadro 17: Etapas do processo de pesquisa-ação.....	159
Quadro 18: Esquematização dos elementos considerados no processo proposto.....	184
Quadro 19: Lista de mudanças e rupturas identificadas.....	209
Quadro 20: Lista de mudanças e rupturas com pontos atribuídos pelos atores.....	211
Quadro 21: Lista de inércias identificadas.....	213
Quadro 22: Lista de inércias com pontos atribuídos pelos atores.....	215
Quadro 23: Ações propostas pelos atores - Mudanças e Rupturas.....	218
Quadro 24: Ações propostas pelos atores – Inércias.....	219
Quadro 25: Lista de variáveis estruturantes.....	223

Quadro 26: Relação de variáveis-chave reagrupadas.....	231
Quadro 27: Síntese da palestra relacionada à “Empregabilidade no século XXI”.....	239
Quadro 28: Lista de mudanças identificadas.....	240
Quadro 29: Lista de ações identificadas relacionadas as mudanças.....	241
Quadro 30: Espaço morfológico - Cenário 1 - Equipe do ODI/SC.....	244
Quadro 31: Espaço morfológico - Cenário 2 - Equipe do ODI/SC.....	245
Quadro 32: Espaço morfológico - Cenário 3 - Equipe do ODI/SC.....	246
Quadro 33: Espaço morfológico - Cenário 4 - Equipe do ODI/SC.....	247
Quadro 34: Descrição do Cenário 1 - Equipe do ODI/SC.....	251
Quadro 35: Descrição do Cenário 2 - Equipe do ODI/SC.....	255
Quadro 36: Descrição do Cenário 3 - Equipe do ODI/SC.....	258
Quadro 37: Descrição do Cenário 4 - Equipe do ODI/SC.....	260
Quadro 38: Espaço morfológico - Cenário 1 – Especialistas...	264
Quadro 39: Espaço morfológico - Cenário 2 – Especialistas...	265
Quadro 40: Espaço morfológico - Cenário 3 – Especialistas...	266
Quadro 41: Espaço morfológico - Cenário 4 – Especialistas...	267
Quadro 42: Descrição do Cenário 1 – Especialistas.....	273
Quadro 43: Descrição do Cenário 2 – Especialistas.....	275
Quadro 44: Descrição do Cenário 3 – Especialistas.....	279
Quadro 45: Descrição do Cenário 4 – Especialistas.....	286
Quadro 46: Plano de Ação para o APLTIC/SC.....	305

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Síntese das respostas dos especialistas.....	163
Tabela 2: Critério de influência da variável linha sobre a variável coluna.....	224
Tabela 3: Números, descrições e abreviaturas das variáveis estruturantes.....	224
Tabela 4: Matriz de análise estrutural.....	226
Tabela 5: Matriz de análise estrutural - Variáveis Reagrupadas.....	232

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACATE	– Associação Catarinense de Empresas de Tecnologias
APEC	– Centro de prospecção tecnológica da Cooperação Econômica Ásia-Pacífico
APL	– Arranjo Produtivo Local
APLTIC/SC	– Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação e Comunicação de Santa Catarina
ASPILs	– Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais
ASSESPRO/SC	– Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, Software e Internet de Santa Catarina
BLUSOFT	– Blumenau Pólo de Software
BRDE	– Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
CAPES	– Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CELTA	– Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas
CERTI	– Centro de Referência em Tecnologias Inovadoras
CETIC/SC	– Conselho de Entidades de Tecnologia da Informação e Comunicação de Santa Catarina
CITEB	– Centro de Inovação e Tecnologia de Biguaçu
CGEE	– Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNAM	– Conservatoire National des Arts et Métiers
CNI	– Confederação Nacional da Indústria
CNPq	– Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COTEC	– Fundación para La Innovación Tecnológica
EBTs	– Empresas de Base Tecnológica
EPPs	– Empresas de Pequeno Porte
ENEGEP	– Encontro Nacional de Engenharia de Produção
FBA	– Faturamento Bruto Anual
FINEP	– Financiadora de Estudos e Projetos

FIESC	– Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina
FOREN	– Foresight for Regional Development Network
FORUMCAT	– Fórum Catarinense de Desenvolvimento
FURB	– Fundação Universidade Regional de Blumenau
GBN	– Global Business Network
GEOR	– Gestão Estratégica Orientada para
Resultados GTP/APL	– Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais
IBICT	– Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica
IC	– Inteligência Competitiva
ICTs	– Instituições Científicas e Tecnológicas
IEL	– Instituto Euvaldo Lodi
IGTI	– Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da Informação
INT	– Instituto Nacional de Tecnologia
LIPSOR	– Laboratoire d’Investigation en Prospective Stratégie et Organisation
MCT	– Ministério de Ciência e Tecnologia
MDIC	– Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MICMAC	– Matriz de Impactos Cruzados e das Multiplicações Aplicadas a uma Classificação
MIDI	– Incubadora de empresas tecnológicas
MIDILages	– Incubadora de empresas tecnológicas de Lages
MIDIOeste	– Incubadora de empresas tecnológicas do Oeste
MIDISul	– Incubadora de empresas tecnológicas do Sul
MITI	– Ministério da Indústria e Tecnologia do Japão
MPES	– Micro e Pequenas Empresas
NDLTD Dissertations	– Networked Digital Library of Theses and
NISTEP	– Instituto Nacional de Política Científica e Tecnológica
NIT	– Núcleo de Inovação Tecnológica
OCDE	– Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODI/SC	– Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina

OTA	– Office of Technology Assessment
PIB	– Produto Interno Bruto
PLATIC	– Plataforma de Tecnologia da Informação e Comunicação de Santa Catarina
PPGEP	– Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
REDECOMP	– Rede de Articulação de Competências para o Desenvolvimento Industrial
REDESIST	– Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais
RH	– Recursos Humanos
RJ	– Rio de Janeiro
RS	– Rio Grande do Sul
SDS	– Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Sustentável
SEBRAE	– Serviço Nacional de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAI	– Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SC	– Santa Catarina
SP	– São Paulo
SNI	– Sistema Nacional de Inovação
SPL	– Sistema Produtivo Local
SPILs	– Sistemas Produtivos Inovativos Locais
SOFTEX	– Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro
SOFTPOLIS	– Núcleo de Desenvolvimento de Software de Florianópolis
SOFTVILLE	– Fundação Softville
SUCESU/SC	– Sociedade de Usuários de Informática e Telecomunicações de Santa Catarina
TI	– Tecnologia da Informação
TIC	– Tecnologia de Informação e Comunicação
UDESC	– Universidade do Estado de Santa Catarina
UE	– European Union
UFBA	– Universidade Federal da Bahia
UFMG	– Universidade Federal de Minas Gerais
UFPR	– Universidade Federal do Paraná
UFRGS	– Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	– Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	– Universidade Federal de Santa Catarina

UNICAMP
UNISUL
UNIVALI
UNIVILLE
UNOCHAPECÓ
USP

- Universidade Estadual de Campinas
- Universidade do Sul de Santa Catarina
- Universidade do Vale do Itajaí
- Universidade da Região de Joinville
- Universidade Comunitária da Região de Chapecó
- Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	31
1.1	TEMA.....	31
1.2	PROBLEMA.....	34
1.3	OBJETIVOS.....	34
1.4	DESIGN GERAL.....	35
1.4.1	Etapas e procedimentos de execução.....	35
1.5	JUSTIFICATIVA.....	41
1.6	ORIGINALIDADE.....	42
1.7	RESULTADOS ESPERADOS.....	45
1.8	LIMITAÇÕES.....	47
1.9	ESTRUTURA.....	48
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	49
2.1	ESTUDOS SOBRE O FUTURO.....	49
2.1.1	Antecipação e previsão.....	50
2.1.2	Estudos do futuro.....	53
2.1.3	Prospecção.....	55
2.1.4	Prospecção tecnológica.....	58
2.1.5	Prospectiva.....	60
2.1.6	Prospectiva estratégica.....	60
2.1.7	Prospectiva territorial.....	61
2.1.8	<i>Future studies</i>.....	62
2.1.9	<i>Foresight</i>.....	62
2.1.10	<i>Technological foresight</i>.....	65
2.1.11	<i>Foresight</i> Regional.....	70
2.1.12	<i>Forecast</i>.....	71
2.1.13	<i>Technological forecast</i>.....	72
2.1.14	<i>Technology assesment</i>.....	73
2.1.15	<i>Veille technologique</i>.....	73
2.1.16	<i>Futuribles</i>.....	74
2.1.17	<i>La prospective</i>.....	74
2.1.18	Cenários.....	75
2.1.19	Análise comparativa da terminologia associada	77
2.1.20	Delimitação do uso das diversas expressões relacionadas.....	80
2.1.21	Evolução.....	80
2.1.22	Escolas de discussão.....	83
2.1.23	Trajetória histórica.....	84

2.1.24	Análise de evolução - cronologia temática.....	90
2.1.25	Aplicação de exercícios multicasos - Quadro comparativo.....	92
2.1.26	Síntese conclusiva.....	93
2.2	PROSPECTIVA ESTRATÉGICA DE GODET.....	96
2.2.1	Características.....	96
2.2.2	Definição.....	97
2.2.3	Questões-chave.....	97
2.2.4	A “Caixa de Ferramentas”.....	98
2.2.5	Principais instrumentos da Caixa de Ferramentas... ..	98
2.2.6	A metodologia de prospectiva estratégica de Godet.....	99
2.2.7	Definição do tema, problema, horizonte temporal e objetivos.....	103
2.2.8	Oficina Prospectiva de Mudanças, Rupturas e Inércias.....	105
2.2.9	Análise Estrutural.....	110
2.2.10	Análise Morfológica.....	119
2.2.11	Recomendações estratégicas.....	123
2.2.12	Síntese conclusiva.....	123
2.3	ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS.....	126
2.3.1	Formas de aglomerações industriais.....	126
2.3.2	Tipologias acerca de aglomerações industriais.....	128
2.3.3	Definições de APLs.....	132
2.3.4	Características de APLs.....	133
2.3.5	Importância de APLs.....	137
2.3.6	Governança em APLs.....	139
2.3.7	Desafios para APLs.....	141
2.3.8	Aplicação de exercícios multicasos - Quadro comparativo.....	143
2.3.9	Síntese conclusiva.....	144
2.4	MODELO CONCEITUAL DE PESQUISA.....	148
2.5	SÍNTESE CONCLUSIVA DO CAPÍTULO.....	150
3	METODOLOGIA.....	153
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	153
3.1.1	Quanto ao enfoque teórico.....	153
3.1.2	Quanto ao método.....	153
3.1.3	Quanto aos objetivos.....	154
3.1.4	Quanto à natureza das variáveis.....	154
3.1.5	Quanto aos procedimentos técnicos.....	155

3.2	PROCESSO DE PESQUISA-AÇÃO.....	155
3.2.1	Caracterização.....	155
3.2.2	Etapas do processo de pesquisa-ação.....	156
3.3	VALIDAÇÃO DA PESQUISA.....	159
4	PROCESSO DE APLICAÇÃO PROPOSTO.....	161
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	161
4.1.1	Validação do processo proposto com os especialistas.....	161
4.1.2	Análise das respostas dos especialistas.....	166
4.1.3	Alterações incorporadas ao modelo proposto.....	169
4.2	PROCESSO PROPOSTO.....	169
4.2.1	Processo de Prospectiva Estratégica para APLs	170
4.2.2	Descrição das fases e etapas do processo proposto.....	173
4.2.2.1	Antecipação.....	173
4.2.2.2	Ação.....	181
5	APLICAÇÃO NO APL.....	187
5.1	FUNDAMENTOS, ESCOPO E FERRAMENTAS.....	188
5.1.1	Fundamentos da prospectiva para APLs.....	188
5.1.2	Constituição do Comitê Gestor.....	189
5.1.3	Definição do tema, problema, horizonte temporal e objetivos do estudo prospectivo.....	193
5.1.4	Definição das ferramentas prospectivas.....	195
5.2	BASE DE CONHECIMENTO.....	195
5.2.1	Identificação dos atores relevantes para o estudo....	195
5.2.2	Construção de uma base de dados secundários.....	197
5.2.3	Elaboração de um diagnóstico prospectivo específico.....	197
5.2.4	Elaboração de um diagnóstico prospectivo global... 206	206
5.2.5	Identificação das Mudanças, Rupturas e Inércias.....	208
5.3	DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS-CHAVE.....	220
5.3.1	Identificação das variáveis de influência.....	235
5.3.2	Identificação das variáveis em jogo.....	235
5.3.3	Identificação das variáveis dependentes.....	236
5.3.4	Identificação das variáveis excluídas.....	237
5.3.5	Identificação das variáveis limítrofes.....	237
5.3.6	Oficina temática.....	238
5.3.7	Definição dos indicadores de acompanhamento das variáveis-chave.....	242
5.4	CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS.....	242

5.4.1	Definição dos elementos condicionantes - Equipe ODI/SC.....	242
5.4.2	Definição das hipóteses - Equipe ODI/SC.....	242
5.4.3	Probabilização das hipóteses - Equipe ODI/SC.....	242
5.4.4	Navegação no espaço morfológico - Equipe ODI/SC.....	243
5.4.5	Composição dos cenários - Equipe ODI/SC.....	248
5.4.6	Definição dos elementos condicionantes – Especialistas.....	261
5.4.7	Definição das hipóteses – Especialistas.....	261
5.4.8	Probabilização das hipóteses – Especialistas.....	261
5.4.9	Navegação no espaço morfológico – Especialistas..	262
5.4.10	Composição dos cenários – Especialistas.....	268
5.5	ANÁLISES DOS CENÁRIOS.....	287
5.6	RECOMENDAÇÕES ESTRATÉGICAS.....	291
5.6.1	Proposição de um Plano de Ação.....	291
5.6.2	Monitoramento de execução do Plano de Ação.....	306
5.7	ESPECIFICIDADES DO PROCESSO DE APLICAÇÃO PARA APLS.....	306
5.7.1	Dificuldades do processo de aplicação no APL.....	306
5.7.2	Facilidades do processo de aplicação no APL.....	308
5.7.3	Recomendações a partir do processo de aplicação no APL.....	309
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	313
6.1	CONCLUSÕES.....	314
6.2	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS...318	
	REFERÊNCIAS.....	319
	APÊNDICE A	
	Comparativo de aplicações de exercícios multicascos de estudos futuros.....	345
	APÊNDICE B	
	Comparativo de aplicações de exercícios multicascos em APLs.....	363
	APÊNDICE C	
	Formulário enviado aos especialistas – 1ª Rodada – Pertinência.....	379
	APÊNDICE D	
	Formulário enviado aos especialistas – 1ª Rodada – Probabilidade.....	383

APÊNDICE E	
Respostas dos especialistas - 1ª Rodada – Pertinência.....	389
APÊNDICE F	
Respostas dos especialistas - 1ª Rodada – Probabilidade.....	394
APÊNDICE G	
Formulário enviado aos especialistas – 2ª Rodada – Pertinência.....	399
APÊNDICE H	
Formulário enviado aos especialistas – 2ª Rodada – Probabilidade.....	403
APÊNDICE I	
Respostas dos especialistas - 2ª Rodada – Pertinência.....	408
APÊNDICE J	
Respostas dos especialistas - 2ª Rodada – Probabilidade.....	412
APÊNDICE K	
Texto de e-mail encaminhado aos especialistas para avaliar o processo proposto.....	417
Questionário encaminhado aos especialistas para avaliar o processo proposto.....	419
APÊNDICE M	
Respostas dos especialistas - Validação do processo proposto.....	423
Apêndice N	
Ações propostas pelos atores - Mudanças e Rupturas.....	429
APÊNDICE O	
Ações propostas pelos atores – Inércias.....	431
APÊNDICE P	
Lista de variáveis estruturantes.....	433

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, dividido em nove subitens, serão abordados os tópicos referentes às características gerais da pesquisa, a saber: (1.1) Tema; (1.2) Problema; (1.3) Objetivos; (1.4) *Design* geral; (1.5) Justificativa; (1.6) Originalidade; (1.7) Resultados esperados; (1.8) Limitações; (1.9) Estrutura.

1.1 TEMA

Desde os primórdios, percebe-se o ser humano ser, por natureza, criativo e curioso. A busca pelo avanço das fronteiras do conhecimento e de suas aplicações é uma constante na história das civilizações, constituindo-se em marca da evolução da humanidade e causa primeira das profundas e aceleradas transformações contemporâneas. Da mesma forma, a tentativa de compreender o futuro há muito vem sendo exercitada pelas organizações, as quais, com o propósito de antecipar-se para superar seus competidores, ampliam seu espaço na arena competitiva. Além disso, uma vez não sendo possível prevê-lo de um todo, reflexões acerca de ameaças e oportunidades do porvir são suportadas e direcionadas por métodos e técnicas variadas, cada vez mais estudadas e com maior consistência em suas aplicações.

Nesse sentido, Marcial e Grumbach (2006) destacam que as mudanças profundas, dessa virada de século, marcarão a organização socioeconômica das décadas futuras, onde, paradoxalmente, vão se tornar as mais fortes características do mundo globalizado, uma vez que a mesma criatividade que faz avançar, leva a enfrentar o fator de imprevisibilidade. Essa idéia é reforçada pelo INT (2003, p. 1) quando afirma que “embora o futuro seja incerto, há evidências de que as tentativas sistemáticas de ganhar perspectiva sobre o presente e possíveis situações futuras têm sido úteis”.

Sob esse enfoque, Lima (2005) aponta que a prospectiva, atualmente, é uma das ferramentas mais poderosas e sofisticadas à disposição dos gestores, no que se refere à compreensão do futuro. Complementa dizendo que a análise prospectiva é uma base sólida para a sustentabilidade institucional, a qual permite a compreensão e percepção, de

forma sistemática, do comportamento de variáveis do ambiente organizacional, sendo relevantes para a definição de rumos e estratégias institucionais.

Da mesma forma, para Godet (2000), a prospectiva é um instrumento que possibilita a organização e estruturação, por meio de uma reflexão coletiva, dos desafios futuros e, eventualmente, a avaliação das opções estratégicas. Além disso, a prospectiva permite a identificação de futuros possíveis, ou seja, de cenários prováveis, tendo em vista os projetos dos atores importantes no processo, onde cada cenário pode ser definido como uma previsão (GODET, 2003). Sob esse aspecto, convém destacar os atores que compõem o APLTIC/SC, a saber: pólos tecnológicos, empresas de TIC, instituições de ensino, associações de TIC, conselhos regionais de TIC, entidades de classe patronais e sindicais, instituições de ensino/pesquisa de TIC, instituições de fomento, sistema FIESC (Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina), representantes do governo municipal, estadual e federal e empresas de consultorias de TIC.

Partindo-se dessas premissas iniciais, complementa-se que a prospectiva ocupa-se apenas da questão: O que pode acontecer? Adquire o formato estratégico quando a organização se interroga sobre: o que posso fazer? A partir do momento em que são consideradas e tratadas essas duas questões, a estratégia passa a ser desenvolvida com dois outros questionamentos: O que e como vou fazer? Assim, em função desses aspectos, caracteriza-se a sobreposição da prospectiva e a estratégia (GODET, 2000).

Nesse contexto, torna-se importante evidenciar que várias mudanças vêm sendo percebidas no ambiente externo das organizações, de diversos setores, em anos recentes, demandando implementação de novas práticas e metodologias adequadas para responder às exigências do mercado globalizado, cada vez mais competitivo. Para tanto, ressalte-se o interesse também dos APLs, em implementar novas metodologias, como é o caso do APLTIC/SC, objeto desse estudo, quando busca utilizar-se da prospectiva estratégica para obter vantagens competitivas.

Dentro dessa perspectiva, é importante ressaltar que os APLs constituem-se em modelos relacionados as categorias

tradicionais de aglomerações industriais, considerados essenciais para a sustentação da competitividade de agentes locais (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2003). Além disso, conforme Albagli e Brito (2003), a formação de APLs está associada à trajetória histórica de construção de identidade e formação de vínculos territoriais (regionais e locais), a partir de base social, política, cultural e econômica comuns. Sendo que, geralmente, desenvolvem-se em ambientes que favoreçam a interação, a cooperação e a confiança entre os atores, onde as ações políticas (públicas ou privadas) contribuem para fomentar e estimular tais processos históricos em longo prazo.

Em relação ao APL considerado para o desenvolvimento da pesquisa, destaca-se que o APLTIC/SC é reconhecido como prioritário pelo Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais (GTP/APL), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), desde novembro de 2007. Além disso, apresenta como cidades pólo: Florianópolis (Biguaçu, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz e São José), Blumenau (Gaspar, Pomerode) e Joinville (Araquari, Itapoá e São Francisco do Sul).

Portanto, em face ao exposto, e a partir da perspectiva de antecipar ameaças ou oportunidades que permitam subsidiar a definição de objetivos estratégicos para o APLTIC/SC, busca-se definir um processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs, apresentando elementos, ferramentas e orientações adequadas junto ao ODI/SC.

Especificamente, quanto ao ODI/SC, destaque-se que este é vinculado ao projeto nacional “Rede de Articulação de Competências para o Desenvolvimento Industrial” (RedeComp). É coordenado pelo IEL Nacional e conta com a participação dos estados da Bahia, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Brasília e Santa Catarina, além da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos). Adicionalmente, tem por objetivo gerar conhecimento para a tomada de decisão, contribuindo para o desenvolvimento industrial sustentável, por meio de prospecção, monitoramento e análise de tendências, atendendo demandas do mercado do setor de TIC de Santa Catarina.

1.2 PROBLEMA

Em respeito a todos os aspectos evidenciados no subitem 1.1 e, considerando que toda pesquisa científica começa com algum tipo de pergunta, ou problema, que necessita ser solucionado, ou respondido, busca-se apresentar neste subitem, aquele definido para o presente estudo. Contudo, inicialmente, observa-se que o problema, antes de ser considerado apropriado, deve ser viável, possuir relevância, constituir-se em uma novidade, ser exequível e representar uma oportunidade. Ainda, quando bem delimitado, simplifica e facilita a maneira de conduzir a investigação.

Acrescente-se, segundo Yin (2001), que os trabalhos de pesquisa devem ser desenvolvidos com o intuito de responder às questões propostas pelo pesquisador, uma vez que esse não pode ficar tentado a coletar “tudo”, algo absolutamente impossível de se fazer. Além disso, quanto mais proposições específicas um estudo contiver, mais ele permanecerá dentro de limites exequíveis. Dessa forma, a questão de pesquisa, que direciona e delimita o trabalho, formata-se da seguinte forma:

- Como estabelecer um processo de aplicação de prospectiva estratégica para APLs?

Torna-se importante destacar o problema ser relevante para o desenvolvimento de um estudo de tese de doutorado, uma vez não ter sido encontrada na “literatura pertinente”, a temática proposta a ser estudada (Subitem 1.6). Assim, destaca-se que a questão de pesquisa provém da carência efetiva de trabalhos e literaturas que apresentem um processo estruturado de como é aplicada a metodologia de prospectiva estratégica de Godet, no contexto dos APLs.

1.3 OBJETIVOS

A partir da questão de pesquisa identificada, buscou-se definir os objetivos do estudo para respondê-la, a saber:

- Objetivo geral:

Desenvolver o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica, de Godet, para APLs.

- Objetivos específicos:

- Fundamentar, conceitualmente: Estudos Futuros; Prospectiva estratégica, de Godet, e APLs;
- Identificar as etapas e ferramentas necessárias para o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica;
- Definir as etapas e ferramentas necessárias para o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica para um APL;
- Desenvolver um processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica, de Godet, adequado para APLs;
- Apresentar as especificidades de aplicação da metodologia, em uma situação real, para um APL;
- Verificar a aplicabilidade do processo proposto, junto a especialistas, com vistas a sua revisão e consolidação.

1.4 DESIGN GERAL

Neste subitem, apresenta-se o *design* geral de pesquisa, a partir da Figura 1 e, complementarmente, do Quadro 1, bem como a descrição das etapas e procedimentos de execução (subitem 1.4.1) relacionados à presente tese.

1.4.1 Etapas e procedimentos de execução

Especificamente, em relação às etapas e procedimentos de execução de pesquisa, destaca-se:

- (i) Identificação do problema (subitem 1.2) e definição dos objetivos (subitem 1.3) - através desses, buscou-se delimitar as atividades de pesquisa;
- (ii) Definição das variáveis do modelo conceitual (Quadro 1) - foram propostas com o intuito de fundamentar, teoricamente, a temática proposta;
- (iii) Definição de palavras-chave (Quadro 1) - com base nas variáveis, que compõem o modelo conceitual, definiu-se suas variações, com o propósito de identificar terminologias relacionadas;
- (iv) Identificação dos autores (Quadro 1) - inicialmente estabeleceu-se uma relação prévia de autores considerados “referência” e, após as atividades de

- coleta de materiais (livros, artigos, teses, relatórios, manuais etc), ampliou-se essa relação;
- (v) Definição das bases de dados e fontes eletrônicas (Quadro 1) - adotou-se o critério de identificar as mais relevantes para a temática proposta;
 - (vi) Elaboração da revisão de literatura (Capítulo 2) - a partir da coleta, análise e seleção dos materiais (livros, artigos, teses, relatórios, manuais etc) de interesse, constitui-se o arcabouço conceitual que sustenta a temática proposta;
 - (vii) Definição da metodologia de pesquisa (Capítulo 3) - proposta para demonstrar a caracterização e delineamento metodológico utilizado para atender as necessidades da tese;
 - (viii) Exame de qualificação - foi realizado com o propósito de validação da proposta de tese junto à banca examinadora;
 - (ix) Defesa de tese (Capítulos 1, 2, 3, 4, 5 e 6) - relaciona-se fase final de pesquisa, com base na incorporação de sugestões da banca examinadora, a partir do “Exame de Qualificação”, bem como a apresentação das demais atividades de “aplicação e validação” previstas para conclusão da tese.

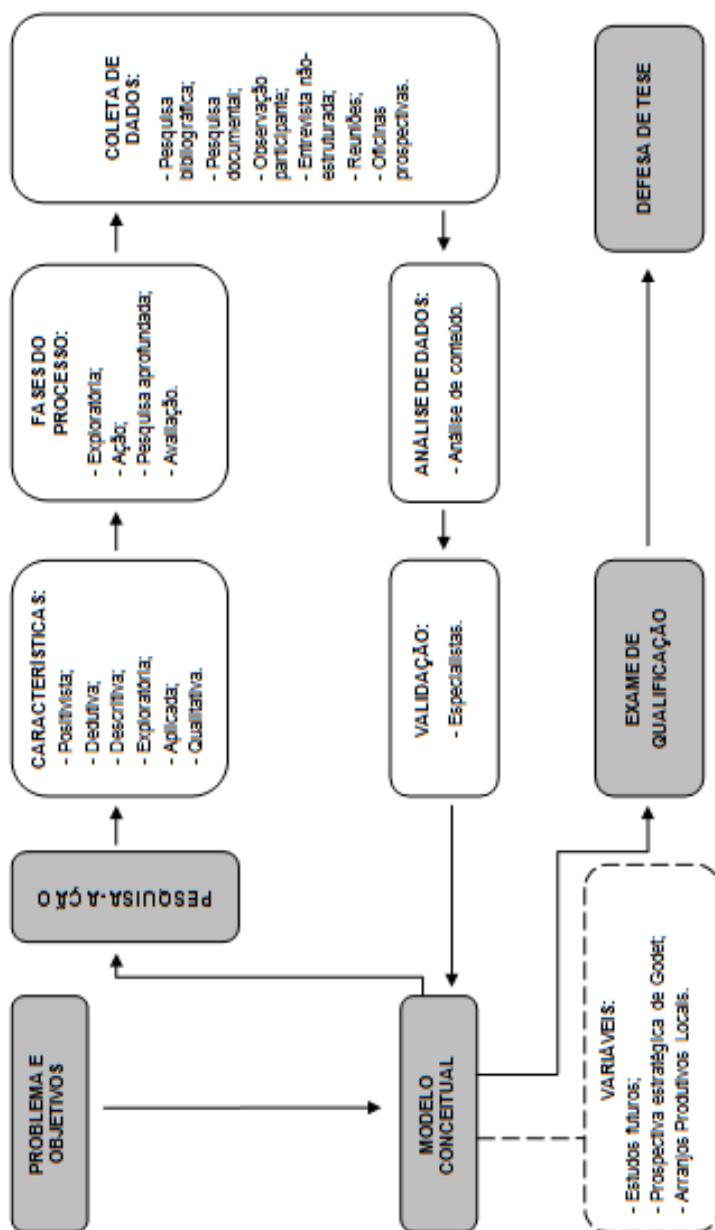


Figura 1: Design Geral de pesquisa.

Variáveis e palavras-chave:	Autores:	Bases de dados e fontes eletrônicas:
<p>- Estudos Futuros; Prospectiva Estratégica de Godet; Arranjos Produtivos Locais.</p>	<p>- Alves (2001); Abreu (2002); Albagli (2001); Albagli e Brito (2003); Amara e Salanik (1972); Amaral Filho (2004); Amaral e Matos (2006); Amato Neto (2000); Amorim, Ipiranga e Moreira (2004); Amsteus (2008); Antunes e Canongia (2006); Apec (1998); Apolinário e Silva (2006); Aulicino, Petroni e Kruglianskas (2004); Bañuls e Salmeron (2008); Bardin (1977); Becattini (1990); Bernardes (2000); Bezerra et al. (2008); Blair (1994); Bodini (2001); Borjeson et al. (2005); Bourlegat e Arruda (2006); Bourlegat et al. (2004); Britto (1999); Buarque (2003); Cabete e Dacol (2008); Camargo (2005); Campos e Batschauer (2006); Campos e Botelho (2004); Campos, Cario e Nicolau (2000); Campos, Nicolau e Cário (2000); Campos, Nicolau e Cario (1998); Casarotto Filho e Pires (2001); Castro (2000); Castro et al. (2001); Castro (2000); Cervo e Bervian (2002); Chrispino (2001); Cassiolato e Szapiro (2002); Cassiolato e Szapiro (2003); Cassiolato e Lastres (2002); Cassiolato e Lastres (2003); Cassiolato, Lastres e Szapiro (2002); Castro (2006); Cavalcanti Filho e Moutinho (2004); Coates (2003); Coates (1985); Coates et al. (2001); Costa, Andrade e Silva (2004); Cotec (2003); Cristo (2002); Crocco e Horácio (2001); Crocco et al. (2001); Cuhls e Grupp (2001); Custódio (2005);</p>	<p>- Science Direct; Scielo; Web of Science; Emerald; Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD); Universia; <i>Internet</i>; Google; Google Artigos Acadêmicos; Anais de Congresso da Associação Brasileira de Engenharia de Produção; Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE); Foresight for Regional Development Network (Foren); Rede de Pesquisa em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist); Plataforma de Tecnologia da Informação e Comunicação de Santa Catarina (Platic); Ministério do Desenvolvimento,</p>
<p>- Estudos Futuros; Prospectiva Estratégica; Arranjos Produtivos Locais; Estudos do Futuro; Prospecção; Prospectiva; Prospectiva territorial; Prospecção Tecnológica; <i>Futures Studies</i>; <i>Strategic Foresight</i>; <i>Cluster</i>; <i>Local Productive Arrangement</i>; Antecipação; Previsão; <i>Future Studies</i>; <i>Foresight</i>; <i>Foresight</i> regional; <i>Technological Foresight</i>; <i>Forecast</i>; <i>Technological</i></p>	<p>(continuação dos autores listados na linha anterior)</p>	<p>(continuação das fontes listadas na linha anterior)</p>

<p><i>Forecast; Technology Assessment; Veille technologique; Futuribles; La prospective; Cenários; Godet; Pesquisa-ação.</i></p>	<p>Daim e Jordan (2008); Dantas, Kertsnetzky e Prochnik (2002); Dória, Cano e Silva (2000); Enrigh (1996); Ferreira Júnior (2006); Foren (2001); Forumcat (2009); Franco (2007); Gasparote (2006); Gavigan e Scapolo (1999); Gil (1999); Glenn (1994); Godet (1982); Godet (1986); Godet e Roubelat (1996); Godet (2000); Godet (2001); Godet (2003); Godet (2006); Gonçalves (2007); Gordon (2004); Gualda e Souza (2005); Havas (2005); Hinça (2009); Holmo e Neto (2007); Horton (1999); Humphrey e Schmitz (2000); Iglioni (2001); INT (2003); Jaguaribe (1986); Johnson (1969); Johnston (2001); Keenan (2006); Khanna e Palepu (1999); Kotler, Jatusripitak e Maesincee (1997); Kupfer e Tigre (2004); Lastres (2004); Lemos (1998); Lemos e Palhano (2000); Lemos (2003); Lemos et al. (2000); Lima (2005); Lima (2007); Linstone e Grupp (1999); Lustosa (2006); Mahmood e Mitchell (2004); Maldonado e Pio (2005); Marcial e Grumbach (2006); Marinho e Quirino (1995); Martin, Anderson e Maclean (1998); Martin e Irvine (1989); Martino (1983); Masini (2002); Masini e Samset (1975); Mattar (1999); Marteleto e Silva (2004); Mdic (2009); Melo e Ferreira (1998); Melo e Hansen (2004); Moura (1995); Moura (2004); Moutinho e Cavalcanti Filho (2006); Moutinho et al. (2006); Moraes et al. (2007); ODI (2009a); ODI (2009b); ODI (2009c); ODI (2009d); ODI (2011); Oiko et al. (2006); Olave e Amato</p>	<p>Indústria e Comércio Exterior (MDIC); Revista Ciências da Informação; Portal de Periódicos da CAPES; HSM Management; Revista Parcerias Estratégicas; Laboratoire d'Innovation, de Prospective Stratégique et d'Organization (Lipsor); Banco de teses e dissertações da UFSC, PPGE/UFSC, Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Paraná (UFPR); Biblioteca Virtual</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Neto (2001); Oliveira (2001); Patokorpi e Ahvenainen (2008); Pereira e Herschmann (2003); Phaal, Farrukh e Probert (2004); Platic (2008); Polacinski, Schenatto e Abreu (2009); Porcile, Paula, Scatolin (2000); Porter et al. (1991); Porter (1998); Porter (1999); Quijano (2000); Rattner (1979); Rede Comp (2007a); Rede Comp (2007b); Rede Comp (2007c); Rede Comp (2008); Ribas Junior (2003); Roveda e Vecchiato (2008); Rovere et al. (2000); Salles Filho et al. (2001); Santana e Apolinário (2004); Santos (2000); Santos e Santos (2003); Santos (2004); Sebrae (2003); Sebrae (2011); Schmitz (1995); Schmitz e Nadvi (1999); Schnaars (1987); Schwartz (1991); Shin (2006); Silva et al. (2004); STI REVIEW (1996); Stamer (2001); Storper e Harrison (1991); Suzigan et al. (2002); Suzigan et al. (2003); Tatsch e Passos (2006); Tahim (2008); Thiollent (1997); Thiollent (2005); Triviños (1987); Ughetto (2007); Vargas e Alievi (2000); Vargas, Santos Filho e Alievi (1998); Vargas (2002); Vargas (2003); Vasconcelos, Goldszmidt e Ferreira (2005); Veloso Filho et al. (2004); Vieira (1998); Villaschi Filho e Bueno (2000); Villaschi Filho e Deus (1998); Villaschi Filho e Lima (2000); Villaschi Filho Pinto (2001); Villaschi Filho e Sabadini (2000); Villaschi Filho et al (2000); Wright (2005); Yin (2001); Zackiewicz e Salles Filho (2001).</p>	<p>de Inovação tecnológica; Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Biblioteca de Dissertações e Teses do Instituto Brasileiro de Informação Científica e Tecnológica (IBICT); Biblioteca Virtual da CAPES.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Quadro 1: Variáveis, palavras-chave, autores e base de dados.

1.5 JUSTIFICATIVA

Em relação à temática proposta, destaca-se a realização da pesquisa pelo fato de tratar-se de um assunto atual, de grande interesse e importância para a maioria dos agentes sociais, econômicos, políticos e institucionais envolvidos. Neste sentido, justifica-se que a perspectiva estratégica de Godet é uma metodologia eficaz para compreensão do futuro, e permitirá a definição de rumos e estratégias para o APL em estudo. Além disso, vale ressaltar que dos estudos relacionados ao futuro, optou-se pela metodologia preconizada por Godet, pelo fato dela apresentar orientações voltadas a perspectiva territorial, que por tratar de interesses relacionados a coletividades e localidades, foi considerada como mais detalhada e eficaz para o contexto de arranjos produtivos locais, ou seja, mais próxima de responder a proposta de pesquisa, voltada para APLs, que outras metodologias congêneres.

Quanto à problemática, aponta-se como ponto de origem o projeto ODI/SC, que previa, em suas atividades, a aplicação da metodologia de perspectiva estratégica, de Godet, em um APL. Destaque-se que o projeto, como já mencionado, por estar vinculado ao projeto nacional RedeComp, coordenado pelo IEL Nacional, e com a participação de seis estados, além da CNI e FINEP, apresenta importância e relevância, em nível nacional significativa. Assim, justifica-se, considerando-se, do ponto de vista prático, o fato da realização desta pesquisa poder ser aplicada à perspectiva estratégica, de Godet, em um APL, e apresentar um processo estruturado.

No que se refere à definição dos objetivos, evidencia-se que não se encontra, na literatura, o processo de aplicação de perspectiva estratégica para APLs. Dessa forma, justifica-se, considerando-se do ponto de vista teórico, que o fato relevante sobre o tema a ser estudado provém da carência efetiva de trabalhos e literaturas que apresentem a forma de como é aplicada a metodologia de perspectiva estratégica, de Godet, para APLs.

No tocante à relevância social, econômica e política, ressalta-se o fato que o setor de TIC de Santa Catarina tem se destacado como um dos principais, em comparação com os demais estados brasileiros, em termos de desenvolvimento de empresas de base tecnológica (Coral, Pereira e Bizzotto 2007), e

que, somente em Florianópolis, as empresas de *software* e serviços faturaram, em 2010, R\$ 602 milhões, sendo responsáveis por 10% de impostos do município, por meio do imposto sobre serviços (FORMIDIA, 2011). Ainda, considerando-se que no país os APLs estão em evidência, bem como em processo de desenvolvimento, consolidação de abordagens e implementação de metodologias, justifica-se a importância de desenvolver o estudo no APLTIC/SC, uma vez que poderá despertar investimentos, tanto da esfera pública quanto privada, bem como iniciativas de apoio de novos empresários.

Por fim, quanto aos interesses pessoais e profissionais, justifica-se a realização do estudo como um desafio ao pesquisador, para ampliação de conhecimentos e motivação em desenvolver novos estudos relacionados à tese, mediante novas publicações direcionadas à vinculação em periódicos e eventos da área, bem como para o aperfeiçoamento profissional. Acrescente-se que, sob este enfoque, também atenderá aos interesses do Curso de Engenharia de Produção, na área de Inteligência Organizacional, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEP/UFSC), do qual o pesquisador faz parte.

1.6 ORIGINALIDADE

Inicialmente, torna-se importante destacar que, para se caracterizar a originalidade de pesquisa, foi elaborado um estudo (seu detalhamento é apresentado no Apêndice A), com o propósito de apresentar um comparativo de aplicações de exercícios multicasos, relacionado a estudos futuros. Para tanto, selecionou-se 58 (cinquenta e oito) aplicações desenvolvidas por um país, uma localidade ou um grupo de interesse, com o intuito de identificar aquelas relacionadas à temática proposta. Desses, observa-se que não foi possível identificar nenhuma aplicação com o mesmo foco da tese, mas, apenas trabalhos com aderência parcial à temática proposta.

Dos referidos trabalhos identificados, com aderência parcial à temática da tese, especificamente relacionados a países, destaca-se, conforme Antunes e Canongia (2006); Bañuls e Salmeron (2008); Cuhls e Grupp (2001); Johnston (2001); Aulicino, Petroni e Kruglianskas (2004); Maldonado e Pio

(2005); Lima (2005); Holmo e Neto (2007); Quijano (2000); Shin (2006); Daim e Jordan (2008); Havas (2005); Keenan (2006); Phaal, Farrukh e Probert (2004) que de todos os países identificados (África do Sul; Alemanha; Austrália; Brasil; China; Colômbia; Coreia; Coreia do Sul; Cuba; Estados Unidos; Espanha; Finlândia; França; Hungria; Índia; Irlanda; Israel; Japão; México; Panamá; Peru; Reino Unido; República Tcheca; Suécia; Venezuela), que empregaram algum tipo de metodologia voltada a estudos futuros (Delphi; Mini-Delphi; Análise de Tendências; Construção de Cenários; Foresight Tecnológico; Prospectiva Tecnológica; GBN; Forecast Tecnológico; Foresight; Technology Roadmapping), independentemente do tema considerado (TI; Gestão; Produção; Transporte; Energia; Construção; Têxtil; Segurança; Turismo; Economia; Meio-ambiente; Saúde; Lazer; Educação; Sociedade; Ciências; Biotecnologia; Astronomia; Química; Materiais; Serviços; Agricultura; Inovação; Agronegócio; Biotecnologia; Empreendedorismo; Aeronáutico) que em nenhum dos casos foi identificada uma aplicação conforme proposta de tese.

Além disso, complementa-se que, dos referidos trabalhos identificados, com aderência parcial à temática da tese, especificamente, relacionados a localidades ou grupos de interesse, destaca-se, de acordo a Foren (2001); Roveda e Vecchiato (2008); Ughetto (2007); Bezerra et al. (2008); Santos e Santos (2003); Lima (2007); Antunes e Canongia (2006); Bañuls e Salmeron (2008); Cuhls e Grupp (2001); Johnston (2001); Aulicino, Petroni e Kruglianskas (2004); Maldonado e Pio (2005); Lima (2005); Holmo e Neto (2007); Quijano (2000); Shin (2006); Daim e Jordan (2008); Havas (2005); Keenan (2006); Phaal, Farrukh e Probert (2004) que de todas as localidades ou grupos de interesse identificados (Baltic String - Dinamarca, Suécia e Alemanha; Estado do Paraná - Brasil; Catalunha - Espanha; Distritos Italianos de Lecco e Como - Lombardia-Itália; FoMofo - União Européia; Foren - União Européia; Formakin - União Européia; Itsafe - União Européia; Limousin - França; Nord-Pas de Calais - França; Nordeste da Inglaterra - Reino Unido; Piemonte - Itália; Província de Liège - Bélgica; Uusimaa - Finlândia; West Midlands - Reino Unido), independente do tema considerado (TI; Demográfico; Social; Geopolítico; Científico; Produtivo; Metalúrgico; Cultural; Têxtil; Empreendedorismo;

Genética; Turismo; Engenharia; Energia; Saúde; Educação; Sociedade; Lazer; Engenharia; Ciências da vida; Meio ambiente; Inovação; Agricultura; Biotecnologia; Aeroespacial; Automotivo; Transporte e logística; Desenvolvimento econômico; Desenvolvimento regional) que em nenhum dos casos foi identificado uma aplicação conforme proposta de tese.

Junto a isso, ainda com o propósito de caracterizar a originalidade do estudo, buscou-se pesquisar, também, casos de aplicações de metodologias diversas, especificamente em APLs, no Brasil, também com o intuito de identificar aqueles relacionados ao tema de pesquisa, conforme Apêndice B. Nesse sentido, observe-se que, em alguns casos, tais como os apresentados por Moutinho e Cavalcanti Filho (2006); Ferreira Júnior et al. (2006); Castro (2006); e Ferreira Júnior et al. (2006); identificou-se aplicações de uma metodologia específica: “Gestão Estratégica Orientada para Resultados”, proposta pelo Sebrae. Em outros casos, identificou-se aplicações de outros tipos de metodologias, tais como: “Estruturação de um Sistema de IC”, Castro (2000); “Sistema de Informações de Cadeias Produtivas”, Ribas Junior (2003); “Metodologia de Análise de Mercado relacionadas a Demanda Global de Aeronaves”, Bernardes (2000) e “Sistema de Inteligência Competitiva Setorial”, Sebrae (2011). Contudo, nos demais 41 casos não foram identificadas nenhuma metodologia específica aplicada em APLs. Diante disso, evidencia-se que em nenhum dos 49 (quarenta e nove) casos considerados identificou-se uma aplicação com o mesmo foco dessa tese. Acrescente-se que o detalhamento dos referidos 49 (quarenta e nove) casos pesquisados é apresentado no Apêndice B.

Mais especificamente, ainda, dos casos identificados com aderência parcial à proposta de tese, torna-se importante destacar o caso do Sistema de Inteligência Competitiva Setorial (SIS), direcionado a APLs, proposto pelo Sebrae, em 2007, no estado de Santa Catarina, nos municípios de São João Batista, Chapecó, Criciúma e Videira, que busca oferecer maior competitividade para as empresas dos APLs de Apicultura, Calçados Femininos, Móveis Seriados de Madeira e Vestuário, facilitando a tomada de decisões, de maneira precisa e sem perda de tempo, devido ao acesso às informações geradas mediante a utilização de um sistema de Inteligência Competitiva

(IC). Além desse, o caso dos distritos italianos de Lecco e Como (Lombardia-Itália), de 2004, apresentados por Roveda e Vecchiato (2008), dos setores metalúrgico, de máquinas e de seda, que teve por objetivo avaliar o papel do *Foresight* no fomento à capacidade inovativa de aglomerados industriais, mediante a utilização de *Foresight* e Cenários. Há, ainda, o caso de Piemonte (Itália), de 2006, apresentado por Ughetto (2007), direcionado a biotecnologia, TI, materiais avançados e tecnologias para energia, setor aeroespacial, alimentos e bebidas, automotivo, mecânico, materiais plásticos e têxtil, que teve por objetivo identificar as tecnologias prioritárias para um impacto positivo na competitividade na indústria manufatureira da região italiana, com base de *Foresight* Tecnológico.

Assim, nesse contexto, e a partir do exposto, ressalta-se que, desenvolver o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica, de Godet, para APLs, caracteriza-se como original, uma vez não terem sido encontrados trabalhos que tratassem exatamente do mesmo tema proposto nesta pesquisa. Dessa forma, evidencia-se que a delimitação do tema abordado neste trabalho, bem como a caracterização de sua originalidade, decorre da identificação de lacunas na literatura relacionada a temática proposta.

Dessa forma, em face aos aspectos anteriormente citados, reitera-se que a literatura sobre aplicações da prospectiva estratégica, de Godet, é bastante escassa, não sendo possível identificar estudos que apresentem a definição de um processo completo, proposto especificamente para APLs. Por conseguinte, acredita-se que essa carência de estudos, relacionada à tese, aponta haver uma lacuna a ser preenchida, o que permite caracterizar essa pesquisa como original.

1.7 RESULTADOS ESPERADOS

Com base no modelo conceitual de pesquisa, acredita-se que, após o desenvolvimento do estudo, seja possível, a partir da análise comparativa dos termos encontrados, contribuir com a construção de um arcabouço conceitual acerca de estudos futuros, prospectiva estratégica e APLs. Assim, serão oferecidos elementos que venham a indicar um caminho oposto ao uso

indiscriminado de conceitos e sinônimos para os referidos termos.

A partir da relação apresentada no Apêndice A, espera-se contribuir com uma síntese das principais áreas de aplicação acerca de estudos futuros, evidenciando os países e as localidades nas quais são mais recorrentes, bem como permitir uma comparação entre as abordagens prospectivas em nível nacional e internacional. Ressalte-se que a compilação de informações, por si só, já se constitui em contribuição significativa, uma vez que reúne experiências diversas, de modo a permitir uma leitura mais completa e atualizada, de aplicações atuais, variadas e relevantes acerca de estudos futuros. Leia-se essa contribuição, também, no que se referem as aplicações do Apêndice B, apresentando uma compilação dos tipos de metodologias implementadas por APLs, no Brasil, bem como as localidades nas quais são mais recorrentes.

Oferecer à comunidade científica uma leitura analítica relacionada à temática proposta. Para tanto, contribuir com a proposição de um processo de prospectiva para APLs que poderá ser aplicado, com as devidas precauções, em várias áreas de conhecimento.

Oferecer uma base literária que servirá de subsídio para que novos estudos e pesquisas sejam realizados, quer seja por acadêmicos ou profissionais interessados no tema, e também estimular a identificação de novos aspectos a serem investigados e/ou aprimorados dentro da temática.

Oferecer um processo prospectivo estruturado, que permita subsidiar a tomada de decisão dos gestores do APL. Dessa forma, contribuir para o desenvolvimento do arranjo e da região. Acrescente-se que as informações que serão geradas do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica no APL, por tratar-se de um arranjo de TIC, ainda poderão ser utilizadas para subsidiar propostas de políticas públicas para o setor.

Despertar no meio empresarial, especificamente nas empresas relacionadas ao setor de TIC, a possibilidade de compreensão do potencial de utilização de um processo de prospectiva estratégica.

Instigar os gestores do APL à reflexão sobre o futuro, bem como incentivar mudanças de atitudes dos atores envolvidos, ou

seja, despertar uma postura pró-ativa de todas as partes interessadas. Vale ressaltar que, pelo fato de vislumbrar tendências importantes relacionadas ao APL, é possível gerar mudanças de comportamento por parte dos empresários, bem como gestores e, principalmente, fomentar inovações relevantes para o APL.

Despertar o sentimento de necessidade de construção coletiva do futuro no APL, instigando os gestores do arranjo a utilizarem-se de exercícios prospectivos adequados, que ofereçam aprimoramentos em seus modelos de gestão, visando maximizar ganhos em competitividade de forma coletiva e organizada.

Por fim, contribuir, de forma prática, ao oferecer subsídios para ações futuras do próprio APL, organizações em geral, acadêmicos, e profissionais ligados à área, que busquem aprofundar conhecimentos sobre o tema.

1.8 LIMITAÇÕES

Para a realização desta pesquisa, mesmo sendo utilizados procedimentos metodológicos adequados, salientem-se algumas limitações.

A revisão bibliográfica está restrita a um número limitado de abordagens de estudos futuros, prospectiva estratégica, de Godet, e APLs.

Essas abordagens foram escolhidas por meio de dois critérios, as abordagens mais citadas e as mais acessíveis na literatura.

Por envolver um APL, apesar de existirem inúmeros outros, com características semelhantes, em todo país, salienta-se que as conclusões devem respeitar as fronteiras estabelecidas pelas condições ambientais e estruturais, sendo as deduções e generalizações cuidadosamente conduzidas. Contudo, entende-se que as conclusões apresentadas poderão ser consideradas numa perspectiva mais ampla, podendo ser validadas para caracterização da percepção de outros APLs de características semelhantes, no caso de TIC ou de APLs congêneres.

1.9 ESTRUTURA

Pesquisa estruturada em seis capítulos, a saber: (i) primeiro capítulo - diz respeito à introdução, onde consta o tema, problema, objetivos (geral e específicos), *design* geral, justificativa, originalidade, resultados esperados, limitações e estrutura de organização; (ii) segundo capítulo - apresenta-se a revisão de literatura, onde são desenvolvidos os principais conceitos que permitiram o embasamento teórico do estudo, relacionados a estudos futuros, prospectiva estratégica e APLs; (iii) terceiro capítulo - procedimentos metodológicos adotados; (iv) quarto capítulo - processo de aplicação proposto; (v) quinto capítulo - identifica-se a aplicação da metodologia de prospectiva estratégica, de Godet, no APL considerado; (vi) sexto e último capítulo - considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A apresentação desta revisão de literatura busca oferecer fundamentos teóricos necessários à compreensão do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica em um APL. Para tanto, com o propósito maior de elevar a robustez da proposta elaborada, destaca-se os referenciais e pressupostos selecionados que dão suporte à construção de conceitos aplicados a esta tese, organizados da seguinte forma: (2.1) Estudos futuros - definições, características, tipologias, sinônimos, terminologias associadas, delimitações de uso de expressões, escolas de referência, evolução, cronologia, resgate histórico, bem como aplicações de exercícios multicasos; (2.2) Prospectiva Estratégica - definições características, questões-chave, metodologia, instrumentos e ferramentas; (2.3) APL - definições, tipologias, sinônimos, características de governança, bem como aplicações de exercícios multicasos; (2.4) Modelo conceitual da pesquisa - organização das variáveis consideradas; (2.5) Síntese conclusiva do capítulo.

2.1 ESTUDOS SOBRE O FUTURO

Com o propósito de permitir uma análise crítica dos conceitos de interesse, são apresentadas, na sequência, as diversas nomenclaturas e abordagens conceituais identificadas na literatura relacionada ao tema. Neste contexto, a primeira questão que surge, quando se fala em estudos do futuro, é terminológica.

No Brasil, vêm sendo empregados os termos prospecção, estudos do futuro e prospectiva. Em inglês, os termos mais empregados são *forecast(ing)*, *foresight(ing)* e *future studies*. Na França vêm sendo usados *veille technologique*, *futuribles* e *la prospective* (INT, 2003, p. 6).

Acrescente-se que, muitas vezes, o termo “cenário”, ou sua variação na literatura “*scenario*” é usado com o mesmo sentido, embora a maioria dos autores os enquadre como uma das metodologias ou métodos usados na realização de estudos

prospectivos.

A literatura disponível, em português, sobre o tema, é reduzida. Assim sendo, as definições que seguem baseiam-se nos trabalhos que vêm sendo desenvolvidos no Brasil e, sobretudo, no estudo da literatura estrangeira. Esta, por sua vez, acaba por implicar na dificuldade em consensuar sobre um conjunto coeso de opiniões, baseado numa uniformidade terminológica. Neste contexto, conforme Cotec (2003, p. 13) “cada país tem empregado sua própria técnica de trabalho, seus objetivos futuros e os grupos de *experts* de cada país têm obtido, a partir das metodologias empregadas, seus próprios resultados, aparentemente diferentes”.

Muito embora não se pretenda restringir o uso das diversas expressões conhecidas, cabe, no entanto, uniformizar o entendimento do significado das mesmas, de modo que estudos comparativos e outras análises possam ser desenvolvidos, evitando-se erros metodológicos decorrentes desse fato.

2.1.1 Antecipação e previsão

Antecipar e prever o futuro são aspirações tão antigas quanto a própria humanidade. Decisões rotineiras, de qualquer pessoa, baseiam-se na expectativa de realização futura de um determinado evento ou conjuntura. Ao aceitar-se que decidir é posicionar-se em relação ao futuro, tem-se a base racional para explicar este fenômeno.

Dependendo do prazo disponível para a tomada de decisão, e do volume de informações passíveis de obtenção nesse prazo, o indivíduo estará entre dois estados: de certeza, quando sua decisão é única e tem caráter determinístico; de incerteza, quando sua decisão dependerá de um conjunto de hipóteses, assumindo caráter probabilístico (SANTOS, 2004). De modo a justificar a relevância de ocupar-se em conhecer o futuro, Godet (2000, p. 18) coloca:

É por falta da antecipação de ontem que o presente está cheio de questões por resolver, ontem insignificantes, mas hoje a necessitar de resolução urgente, mesmo que se sacrifique o desenvolvimento de longo

prazo à adoção de soluções ilusórias e de efeitos imediatos.

Castro *apud* Lima (2005) afirma o futuro ser objeto de grande preocupação do homem, que o aborda de diferentes maneiras através da história. Acrescenta, ainda, que das interpretações mais importantes que se tem realizado, pode-se destacar as seguintes: (i) o futuro interpretado como produto da magia; (ii) o futuro interpretado a partir de uma visão unidirecional; (iii) o futuro visto de maneira multidimensional e humanista.

A primeira, das abordagens anteriormente citadas, interpreta o futuro como produto da adivinhação. O autor observa que esta concepção perdura até nossos dias, entretanto, ela predominou principalmente na época medieval, quando mantiveram hegemonia os magos e feiticeiros na antecipação do futuro.

O enfoque unidirecional do futuro surgiu nos tempos modernos, com o apoio das ciências matemáticas e da estatística. Nessa abordagem de compreensão, o futuro é modelado mediante a aplicação de modelos econométricos de projeção, utilizando séries históricas de referência. A referida abordagem oferece uma visão provável do futuro, baseada, principalmente, em extrapolações de dados quantitativos que descrevem o presente e o passado de determinadas variáveis. Essa escola de estudos de futuro é conhecida como *forecast*, em inglês.

O terceiro enfoque é mais recente, surgido no final da década de 50, e interpreta o futuro como dependente da ação do homem, dando origem à aparição da prospectiva, sob inspiração de Gaston Berger.

Santos (2004) também esclarece que o futuro, além de inevitável, é incerto. Entretanto, evidencia ser possível prever certos eventos, como consequência de atos e decisões passadas ou sujeitas a um calendário regular. Porém, não se pode ter a mesma certeza quanto a eventos cujas possibilidades de controle são limitadas. Previsível ou incerto, é preciso planejar-se para enfrentar o futuro, segundo os riscos, moldando-o conforme as oportunidades mais convenientes e contornando as adversidades e hostilidades que possam surgir.

Pela evolução histórica da teoria administrativa, surgiram significativas formulações de idéias e desempenhos de racionalização, visando transformar a incerteza total em incerteza parcial. Inicialmente, o enfoque do processo era estático e visava um momento ou período fixo. Posteriormente, tornou-se mais dinâmico e passou a referir-se a eventos futuros. No primeiro enfoque, utiliza-se a inferência estatística, enquanto que no aspecto dinâmico opera-se com a previsão clássica, que evoluiu para a prospectiva (SANTOS, 2004).

Para Bodini (2001), a inferência estatística trabalha com distribuições de probabilidades e modelos estáticos, enquanto a previsão clássica manipula uma variável em um tempo futuro, com modelos probabilísticos fundados em processos estocásticos dinâmicos. A previsão clássica manteve-se, com base nos métodos científicos de planejamento estratégico dos governos, até a década de 50, quando os processos de mudança tinham prazo de maturação longo.

Entre as técnicas de previsão, de acordo com Bodini (2001), existem os modelos extrapolativos e os métodos de prospecção (exploratórios), que são técnicas utilizadas para avaliarem tendências futuras e previsões no uso geral.

Com relação aos modelos extrapolativos, Godet (2003) destaca: (i) previsão - é a avaliação, com certo grau de confiança (probabilidade) da evolução de uma grandeza num dado horizonte. Na maioria das vezes refere-se a uma avaliação sobre dados do passado, os quais resultarão em hipóteses futuras; (ii) projeção - é o prolongamento, no futuro, de uma evolução passada segundo certas hipóteses de extrapolação ou de inflexão de tendências. Uma projeção só se constitui em uma previsão se contiver probabilidade.

Observa-se, na literatura, que as técnicas extrapolativas são vistas, hoje, como mais simples, no que se refere ao entendimento conceitual e em relação à aplicação de casos práticos. Por conta disso, tornaram-se muito difundidas entre profissionais nas diversas áreas de conhecimento. Por outro lado, Bodini (2001) evidencia que, apesar da simplicidade e disseminação, tais modelos nem sempre se apresentam como bons recursos de previsão, pois muitas vezes necessitam ser complementados com o uso de outras técnicas e abordagens. Isso ocorre porque, em geral, os modelos de previsão exigem

uma série de dados que partem da premissa de que o futuro será parecido com o passado, o que, na prática, nem sempre se configura.

Além disso, sabe-se que, na maioria das vezes, os bancos de dados, quando existem, são pouco confiáveis, alguns incompletos ou sem periodicidade de atualização, com unidades de medidas diferentes e com poucos dados relevantes ao estudo. Na prática, porém, a extrapolação sobre tendências passadas depende, sobretudo, de dados históricos confiáveis, que devem cobrir um período relativamente longo, de preferência maior que o período de tempo que se esteja projetando, e com padrões uniformes de coleta ao longo do tempo (BODINI, 2001). Reforçando essa afirmativa, destaque-se:

Embora tentativas anteriores de planejar o futuro tenham sido baseadas na crença de que o futuro é pré-definido, como uma continuação linear das tendências do presente, e, portanto, simplistas, alguns desses estudos provocaram uma grande discussão sobre o futuro, o que foi muito positivo para a área (CUHLS; GRUPP *apud* INT, 2003, p. 3).

Assim, apesar de esse tipo de abordagem sobre o futuro apresentar aplicações limitadas ou, em muitos casos, deva ser substituída por alternativas mais adequadas, que possam melhor responder às demandas do estudo em questão, trouxe, por outro lado, uma contribuição histórica ao tema. Vale ressaltar que reflexões dessa natureza permitiram uma melhor adequação de metodologias e ferramentas aos objetos de estudo, levando, na mesma medida, à elaboração de novos conceitos.

2.1.2 Estudos do futuro

Para Gonçalves (2007), o interesse do homem em conhecer o futuro acompanha a humanidade desde seus primórdios. Contudo, apesar de esse interesse ser percebido desde épocas tão longínquas, o campo de investigação conhecido como “Estudos do futuro” surgiu somente há quase cinquenta anos. Masini (2002) considera que os estudos do futuro iniciaram-se na década de 1960, quando, após o impacto

da Segunda Guerra Mundial, estudiosos e pesquisadores interessaram-se em estudar o futuro em nível global.

Patokorpi e Ahvenainen (2008) afirmam que desde o surgimento dos estudos futuros como campo de pesquisa acadêmica, depois da Segunda Guerra Mundial, estes se tornaram campos trans/multidisciplinares de pesquisa, com diversidade de escolas, métodos qualitativos e quantitativos, abordagens e aplicações de pensamento, conforme mostra o Quadro 2.

Defensores de várias escolas de pensadores	Orientação
Gaston Berger, Bertrand de Jouvenel.	Prospectiva, <i>futurible</i> .
Roy Amara.	Provável, possível, preferível.
Jurgen Habermas (Richard Slaughter).	Técnica, hermenêutica, emancipatória.
Eleonora Barbieri Massini.	Extrapolativa, utópica, visionária.
Sohail Inayatullah.	Empírica preditiva, interpretativa cultural, crítica pós-estruturalismo.
Wendell Bell.	Positivista, realista crítica, pós-positivismo.
Mika Mannerma.	Descritiva, cenários, evolucionária.

Quadro 2: Orientações conceituais e metodológicas sobre estudos do futuro.

Fonte: Patokorpi e Ahvenainen (2008).

Para Amara e Salanik (1972) estudos futuros podem ser definidos como todas as atividades que melhorem a compreensão sobre as consequências futuras dos desenvolvimentos e das escolhas atuais. Corroborando com os autores, Coates (2003) aponta que o objetivo básico de estudar o futuro é mudar a mente e depois o comportamento das pessoas.

Sob esse enfoque, Masini e Samset (1975) indicam que os estudos do futuro constituem um campo da atividade intelectual e política, relacionados a todos os setores da vida social, econômica, política e cultural. Visam descobrir e dominar as complexas cadeias de causalidades, por meio de conceitos, reflexões sistemáticas, experimentações, antecipações e pensar criativo. Constituem uma base natural para atividades

nacionais/internacionais, interdisciplinares/transdisciplinares e tendem a transformar-se em novos foros para a tomada de decisão e formulação de políticas.

Recentemente, e adotando um enfoque para os estudos brasileiros, o INT (2003, p. 9) adota que estudo do futuro “é o termo geral que abrange todos os tipos de estudos relacionados à tentativa de antecipar ou construir o futuro”.

Da mesma forma que o exposto sobre previsão e antecipação, é comum aos estudos acadêmicos a tese de que o mundo real é muito complexo para que se possa desvendar o seu eventual determinismo oculto. E mesmo que este fato fosse possível, a incerteza, inerente a todas as variáveis, principalmente as sociais, manteria sempre em aberto a possibilidade de vários futuros. É o que afirmam Godet (2000), Gordon (2004) e Camargo (2005), dentre outros.

Assim, “ao assumir o pressuposto que o futuro não pode ser controlado, mas a sociedade pode influenciá-lo, o homem buscou, então, desenvolver e testar diversas metodologias para explorar, criar e provar, sistematicamente, pelo menos duas visões de futuro: a possível e a desejável” (GLENN *apud* LIMA, 2005).

Por fim, vale destacar que existe um sem número de conceitos de futuro, dentre os quais se ressalta: (i) “a interação entre tendências históricas e a ocorrência de eventos de grande complexidade, de múltiplas interações entre sistemas sociais, e de fenômenos sociais e políticos” (JOHNSON, 1969); (ii) “não a simples manipulação matemática do passado, e sim, a confluência de muitas forças passadas, presentes e futuras, que podem ser melhor entendidas com base na reflexão” (SCHNAARS, 1987); (iii) algo que não existe e não pode ser atingido, porque “quando finalmente é chegado o porvir, chega-se ao presente, e não ao futuro” (MARINHO; QUIRINO, 1995).

2.1.3 Prospecção

A prospecção, segundo Cuhls e Grupp *apud* INT (2003, p. 9), pode ser definida como:

Processo que se ocupa de procurar, sistematicamente, examinar o futuro de longo prazo da ciência, da tecnologia, da economia

e da sociedade, com o objetivo de identificar as áreas de pesquisa estratégica e as tecnologias genéricas emergentes que têm a propensão de gerar os maiores benefícios econômicos e sociais.

Essa definição, embora restrinja o foco em longo prazo, é abrangente quanto aos setores de aplicação. Também, se destaca que, de forma subjetiva, considera o processo de tomada de decisão como aspecto central da prospecção. Esse mesmo fator é apresentado de forma explícita na abordagem de Marcial e Grumbach (2006), quando referem que a prospecção é um processo continuado de pensar o futuro e de identificar elementos para a melhor tomada de decisão, levando em consideração aspectos econômicos, sociais, ambientais, científicos e tecnológicos.

A mesma visão é compartilhada pelo INT (2003), para o qual prospecção não é a mesma coisa que prognóstico ou previsão, mas sim, apresenta a idéia de se ter uma participação ativa na conformação do futuro. Diante disso, apresenta a seguinte definição:

Prospecção são estudos conduzidos para se obter mais informação sobre eventos futuros de tal forma que as decisões de hoje sejam mais solidamente baseadas no conhecimento tácito e explícito disponível. É um termo usado para se referir a tipos bastante diferentes de análises, que vão desde as de curto prazo, focadas em análises de setores específicos, até as de longo prazo, de avaliação mais ampla das mudanças sociais, políticas, econômicas e tecnológicas (INT, 2003, p. 9).

Nessa perspectiva, Bodini (2001) acrescenta que os métodos de prospecção concentram o estudo sobre o processo de mudança e sobre os possíveis caminhos a serem trilhados. Abordam, basicamente, dados qualitativos, definidos por um grupo de especialistas, profissionais e pesquisadores na área, através dos quais se procura identificar acontecimentos e ações que possam promover alterações de rumos, levando a uma

situação futura mais bem definida. Usam o conhecimento, experiência, criatividade, julgamento e visão, desse grupo, para a previsão de eventos futuros e tendências.

Ressalte-se que os métodos de prospecção são recomendáveis quando não se dispõe de dados quantitativos suficientes para a previsão, ou quando a projeção destes, para o futuro, não pode ser feita com segurança ante as mudanças importantes ocorridas no contexto. São também recomendáveis quando as expectativas de mudanças estruturais nos fatores determinantes de tendências futuras, o surgimento de novas tecnologias e até mesmo o assunto em estudo configuram-se como algo novo. São métodos frequentemente associados à grande temporalidade, em que as incertezas, comumente, são maiores e as mudanças dos fatores sociais, econômicos e políticos que configuram o meio ambiente são mais fortes (BODINI, 2001).

Ampliando o entendimento sobre as áreas de interesse e aplicação da prospecção, conforme INT (2003, p. 1-2), aponta-se definições específicas:

O termo prospecção tecnológica designa atividades de prospecção centradas nas mudanças tecnológicas, em mudanças na capacidade funcional ou no tempo e significado de uma inovação. Visa incorporar informação ao processo de gestão tecnológica, tentando prever possíveis estados futuros da tecnologia ou condições que afetam sua contribuição para as metas estabelecidas; a prospecção econômica é, com certeza, altamente relevante para a gestão tecnológica: os decisores devem usar os poucos recursos disponíveis em suas corporações para produzir, usar ou comercializar uma tecnologia. Para isto devem conhecer o custo da tecnologia, capital humano e recursos e o preço e infraestrutura que envolverá, bem como entender as forças que orientam o mercado; a prospecção social também é necessária: a tecnologia mais poderosa não tem valor se o ambiente social, político ou regulatório

impedir que seja produzida, usada ou vendida com lucro. Pode-se citar como exemplo a indústria de energia nuclear.

Quanto a suas características, de acordo com Godet (1982), os estudos de prospecção envolvem: (i) compreensão do fenômeno - considera o todo, onde nada permanece igual; (ii) variáveis - são qualitativas, não necessariamente quantificáveis, subjetivas, conhecidas ou ocultas; (iii) relações - são dinâmicas, com estruturas em evolução; (iv) explicação - o futuro é a razão de ser do presente; (v) futuro - múltiplo e incerto; (vi) método - de análise intencional, com modelos qualitativos (análise estrutural) e estocásticos (matrizes de impacto cruzado); (vii) atitude em relação ao futuro - ativa e criativa (o futuro é construído).

Alguns dos benefícios, decorrentes da aplicação da prospecção, no apoio ao processo decisório organizacional, são também relevantes. Assim, neste contexto, destaca-se que:

A prospecção vem sendo usada particularmente para: maximizar os ganhos e minimizar perdas devido à ações/acontecimentos internos ou externos à organização; orientar a alocação de recursos; identificar e avaliar oportunidades ou ameaças no mercado; orientar o planejamento de pessoal, da infraestrutura ou recursos financeiros; desenvolver planos administrativos, estratégias ou políticas, incluindo a análise de risco; auxiliar a gestão de P&D; avaliar novos processos ou produtos (INT, 2003, p. 2).

Por constituir-se no principal enfoque dado aos exercícios de prospecção, trata-se, na sequência, especificamente, da prospecção tecnológica, visando ampliar a compreensão sobre o tema e tornar a abordagem deste trabalho mais específica.

2.1.4 Prospecção tecnológica

Prospecção tecnológica é o termo aplicado aos estudos que têm por objetivo antecipar e entender as potencialidades, evolução, características e efeitos das mudanças tecnológicas,

particularmente a sua invenção, inovação, adoção e uso (COATES et al., 2001).

Para Kupfer e Tigre (2004) a prospecção tecnológica é entendida como “meio sistemático de mapear o desenvolvimento científico e tecnológico futuros, capazes de influenciar de forma significativa uma indústria, a economia ou a sociedade como um todo.” Diferentemente das atividades de previsão clássica que se dedicam antecipar um futuro suposto como único, os exercícios de prospecção são constituídos a partir da premissa de que são vários os futuros possíveis. Zackiewicz e Salles Filho (2001, p. 147) acrescentam à discussão dizendo que:

O processo envolve o reconhecimento explícito que os desenvolvimentos tecnológicos e científicos dependem de escolhas feitas pelos atores no presente, isto é, não estão determinados apenas por alguma lógica intrínseca, nem acontecem de maneira independente e aleatória. O exercício de prospecção consiste em tentar antecipar-se a estes avanços e posicionar-se de modo a influenciar na orientação das trajetórias tecnológicas, o que do ponto de vista evolucionista significa lançar-se à frente e garantir a competitividade e sobrevivência das instituições de pesquisa e, por extensão, dos usuários de seus resultados.

Além disso, destaque-se que a prospecção tecnológica:

É um processo e não somente um conjunto de técnicas; concentra-se em criar e melhorar o entendimento dos possíveis desenvolvimentos futuros e das forças que parecem moldá-los; assume que o futuro não pode ser cientificamente demonstrado a partir de certas premissas. O ponto central é tratar quais as chances de desenvolvimento e quais as opções para a ação no presente; não se espera um comportamento passivo frente ao futuro, mas um posicionamento ativo. O futuro será criado pelas escolhas que forem feitas hoje (INT, 2003, p. 10).

2.1.5 Prospectiva

Para Lima (2005), a prospectiva, atualmente, é uma das ferramentas mais poderosas e sofisticadas à disposição dos gestores, no que se refere à compreensão do futuro. Complementa dizendo que a análise prospectiva é uma base sólida para a sustentabilidade institucional, sendo ela que permitirá a compreensão e percepção, de forma sistemática, do comportamento de variáveis do ambiente organizacional, as quais são relevantes para a definição de rumos e estratégia institucionais.

Godet (2000) afirma a prospectiva ser um instrumento que possibilita a organização e estruturação por meio de uma reflexão coletiva dos desafios futuros e, eventualmente, a avaliação das opções estratégicas. Contudo, salienta existirem estudos prospectivos que não têm caráter estratégico bem definido, como também existem análises estratégicas que são realizadas sem considerarem algum tipo de investigação aprofundada em prospectiva, ou até mesmo são omissas a esse tipo de estudo. Por conseguinte, a expressão “prospectiva estratégica” deve ser utilizada para estudos de prospectiva que tenham objetivos e ações estratégicas.

No intuito de atingir uma melhor adequação terminológica, trata-se, a seguir, em maiores detalhes, o termo “prospectiva estratégica”.

2.1.6 Prospectiva estratégica

Godet (2001) evidencia ser por causa da necessidade de construir atitudes face ao futuro que se faz necessário aliar a prospectiva à formulação de estratégias e, conseqüentemente, o desenvolvimento de ações voltadas a alcançar os objetivos previamente identificados como promissores nos estudos sobre o porvir.

Neste sentido, destaca-se que Godet já via a prospectiva exploratória como um panorama de futuros possíveis, ou seja, de cenários prováveis, tendo em vista acontecimentos do passado e os projetos de atores importantes no processo, onde cada cenário dentro do estudo prospectivo podia ser definido como uma previsão (GODET, 2003).

Junto a isso, Lima (2007) observa que quando os desafios organizacionais são traduzidos em planejamento e ações voltadas ao aproveitamento de oportunidades, bem como ao bloqueio e amenização das ameaças, concretiza-se, então, a principal característica preconizada por Godet, na definição de prospectiva estratégica: de aliar o resultado da prospectiva à formulação de estratégias e ações.

É importante ressaltar a prospectiva e a estratégia serem, geralmente, indissociáveis, uma vez que ação sem finalidade não tem sentido, bem como a antecipação suscita a ação (GODET, 2000). Contudo, para efeito de análise, convém separar a prospectiva da estratégia. Dessa forma, observa-se que a prospectiva se refere ao tempo da antecipação, ou seja, às mudanças possíveis e desejáveis. Já, a estratégia, está ligada ao tempo da preparação da ação, na elaboração e avaliação das alternativas estratégicas possíveis para a organização se preparar para as mudanças esperadas, pré-atividade, e provocar as mudanças desejáveis, pró-atividade (GODET, 2000).

A Prospectiva, na sua essência, ocupa-se apenas da questão: O que pode acontecer? A prospectiva adquire o formato estratégico quando a organização se interroga sobre: o que posso fazer? A partir do momento em que são consideradas e tratadas essas duas questões, a estratégia passa a ser desenvolvida com dois outros questionamentos: o que vou fazer? Como vou fazer? Assim, ressalta-se ser dessa forma que a sobreposição acontece entre a prospectiva e a estratégia (GODET, 2000).

2.1.7 Prospectiva territorial

A prospectiva territorial deriva da prospectiva estratégica. Contudo, é mais difícil de ser conduzida do que a voltada para organizações, especialmente pelas intenções daqueles que contratam o estudo prospectivo. Essas intenções raramente são suficientemente claras, uma vez que os interlocutores têm expectativas múltiplas e, muitas vezes, contraditórias, ainda, os meios financeiros nem sempre estão à altura dos objetivos visados (GODET, 2000).

Godet (2000) coloca poderem ser identificados como complicadores, em relação à aplicação da prospectiva territorial, aspectos relacionados às dificuldades que possam surgir ao

longo do processo prospectivo. Particularmente, relacionados à concretização dos objetivos e definição de um planejamento estratégico global para o território (região ou cidade), bem como quanto ao comprometimento por parte dos dirigentes na execução das ações propostas.

2.1.8 Future studies

Future studies constitui um termo amplo, abrangendo todas as atividades relacionadas à melhora da compreensão sobre as consequências futuras dos desenvolvimentos e das escolhas atuais (AMARA; SALANIK, 1972).

Pode-se dizer, também, ser um campo multidisciplinar que está relacionado a uma variada gama de visões sobre os futuros possíveis, prováveis ou preferenciais (ASSAKUL *apud* INT, 2003).

2.1.9 Foresight

Uma tradução para o termo *foresight* é antevisão, contudo, também poderia ser usada, simplesmente, prospecção. Entretanto, vale referir-se ao termo em inglês para marcar sua raiz teórica, advinda da abordagem evolucionista da teoria econômica (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001).

Gavigan e Scapolo (1999) afirmam que *foresight*, no sentido amplo de pensamento antecipatório, não é nem novo, nem particularmente esotérico, mas é uma característica natural e essencial da estratégia e do planejamento das atividades políticas, conduzidas por órgãos públicos ou privados. No entanto, o “*foresight* toma uma forma mais explícita e reconhecível quando certos métodos e procedimentos são empregados para estruturar e facilitar as dimensões antecipatórias e conjunturais do planejamento (INT, 2003, p. 6)”.

O *foresight* parte da premissa de que o futuro não está e não pode ser determinado analiticamente, isto é, não faz sentido uma teoria científica que explique o futuro do desenvolvimento científico. A perspectiva é outra. Precisão só seria importante se os atores não pudessem influenciar o produto final gerado no processo. O que não é o caso, uma vez que a abordagem prevê a “construção” interativa do futuro em uma sucessão de “visões” e interpretações desse futuro, que vão sendo, paulatinamente,

aperfeiçoadas ou mesmo superadas por outras mais adequadas e consistentes com o entorno (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001).

A abordagem se identifica mais com a intenção de conceber coletivamente os avanços tecnológicos futuros, sob a perspectiva dinâmica dos sistemas de inovação e das estruturas sócio-econômicas, que propriamente com um instrumental prospectivo bem definido e pronto para ser aplicado. Trata-se de buscar uma visão compartilhada de quais seriam as mais importantes demandas e campos promissores de pesquisa em um futuro próximo de modo que se possam estabelecer prioridades, mas também articular diversos atores em torno da problemática de um futuro incerto e dos condicionantes da competitividade e da melhoria da qualidade de vida da sociedade (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001, p. 144-145).

Alguns conceitos, para o termo, incluem: (i) processo pelo qual chegar a um entendimento mais completo das forças que moldam o futuro a longo-prazo e que devem ser levadas em consideração na formulação de políticas, planejamento e tomadas de decisão (COATES *apud* ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001); (ii) esforço de avaliar as condições futuras, com base nas condições atuais e tendências. Está implícita no termo a noção de que o futuro é incerto e não diretamente previsível. Assim sendo, o foco deve ser mais relacionado às condições gerais do que em eventos específicos (SKUMANICH; SILBERNAGEL *apud* INT, 2003); (iii) processo que se ocupa em, sistematicamente, examinar o futuro de longo prazo da ciência, da tecnologia, da economia e da sociedade, apresentando como propósito, identificar as áreas de pesquisas estratégicas e tecnologias emergentes que tenham a tendência de gerar os maiores benefícios econômicos e sociais (MARTIN; ANDERSON; MACLEAN, 1998).

Assim, *foresight* inclui meios qualitativos e quantitativos para monitorar pistas e indicadores de tendências de desenvolvimento e seu desenrolar, e é melhor e mais útil quando diretamente ligado à análise de políticas e suas implicações (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001).

Martin e Johnston *apud* Zackiewicz e Salles Filho (2001, p. 146) apontam o “*foresight* como a melhor abordagem para estabelecer prioridades de pesquisa e desenvolvimento e alinhar os esforços de C&T às necessidades econômicas e sociais dos países”. Zackiewicz e Salles Filho (2001) complementam que através da comunicação e cooperação entre pesquisadores, usuários e financiadores, a abordagem articula a busca por “visões do futuro”. Privilegiando conhecer o entorno e estabelecer a comunicação efetiva entre os atores envolvidos nos processos que influenciam o desenvolvimento da ciência e tecnologia, levando ao fortalecimento e ampliação das redes técnico-econômicas de que participam.

Nesse sentido, Linstone e Grupp (1999) identificam quatro dimensões nas quais esta abordagem pode desempenhar um papel relevante: (i) sócio-política; (ii) econômica; (iii) cultural; (iv) diplomática.

Em síntese, *foresight* implica em negociar demandas e campos promissores de investigação, mas também em atuar nas condições do ambiente no qual estão inseridos os atores, promovendo uma macrocoordenação. Conduzir um *foresight* é, ao mesmo tempo, entender os processos competitivos e as trajetórias tecnológicas subjacentes a eles e elaborar estratégias para concretizar inovações e melhorar a capacitação dos atores para superar os desafios científicos e tecnológicos identificados (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001, p. 145).

Segundo Horton (1999), o sucesso de exercícios de *foresight* depende de um processo sucessivo de construção do conhecimento que se constitui de três fases: (i) coleta de informações - organização e resumo das informações disponíveis sobre determinada tecnologia ou demanda. Identificação de

especialistas e mapeamento dos demais atores. É feita a delimitação e caracterização do entorno da instituição; (ii) realização do exercício propriamente dito - são aplicadas metodologias que promovam a interação entre os atores na discussão de temas levantados na fase anterior, buscando conclusões sobre caminhos futuros. É uma das fases mais importantes, pois ocorrem interpretações e traduções a respeito das tendências atuais e das possibilidades futuras; (iii) tomada de decisões e implementação de ações - procura-se fortalecer o comprometimento dos participantes das fases anteriores, mediante processo de validação e legitimação das decisões e ações.

A partir do momento que os atores são envolvidos na identificação de desafios tecnológicos e se estabelece uma comunicação coordenada entre os diversos pontos de vista e as diversas demandas existentes também emergem desta percepção coletiva um melhor entendimento das possibilidades e oportunidades efetivamente existentes e dos espaços de negociação possíveis, o que automaticamente expõe e delimita as soluções para os desafios identificados e prepara um terreno de consenso e comprometimento mínimos que favorecem a implementação e revisão de ações institucionais, governamentais e de cooperação internacional (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001, p. 145).

2.1.10 *Technological foresight*

Equivale à prospectiva tecnológica e seu objetivo é determinar as características das tecnologias relacionadas com as demandas de futuros possíveis, prováveis ou desejados. Tem como objetivo a identificação das prioridades atuais em C&T, à luz das projeções hipotéticas de futuros desenvolvimentos econômicos e sociais (COTEC, 2003).

O *technological foresight* pressupõe um referencial dinâmico, uma vez que surgiu em sintonia com os desenvolvimentos conceituais da economia evolucionista, no início da década de 80. (...) O processo envolve o reconhecimento explícito que os desenvolvimentos tecnológicos e científicos dependem de escolhas feitas pelos atores no presente, isto é, não estão determinados apenas por alguma lógica intrínseca, nem acontecem de maneira independente e aleatória. Em outras palavras, trata-se de um processo social moldado por complexas interações entre institutos de pesquisa, universidades, empresas, governos etc., mas que obedece a trajetórias, no sentido dado ao termo pela economia evolucionista, que dão sentido de direção e irreversibilidade aos avanços do conhecimento científico e tecnológico. O exercício do *foresight* consiste em tentar antecipar-se a estes avanços e posicionar-se de modo a influenciar na orientação das trajetórias tecnológicas, o que do ponto de vista evolucionista significa lançar-se à frente e garantir a competitividade e sobrevivência das instituições de pesquisa e, por extensão, dos usuários de seus resultados (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001, p. 145-146).

Antunes e Canongia (2006) apontam alguns indicadores-chaves no processo de *foresight* tecnológico, que estão dentre os mais usados: (i) patentes - permitem o monitoramento de desenvolvimentos e tendências tecnológicas, bem como de estratégias corporativas; (ii) artigos científicos - demonstram o progresso da pesquisa e desenvolvimento e tornam possível abstrair que tópicos são relevantes ao futuro; (iii) competências (recursos humanos) - servem como medida do potencial da geração de conhecimento.

A informação obtida é tratada, coletada, contextualizada e analisada de modo que o *foresight* resultante possa auxiliar na priorização de áreas e/ou tecnologias, bem como dar suporte efetivo à tomada de decisão (ANTUNES; CANONGIA, 2006).

Além disso, Zackiewicz e Salles Filho (2001, p. 146) destacam que o *technological foresight*:

É um processo e não somente um conjunto de técnicas; concentra-se em criar e melhorar o entendimento dos possíveis desenvolvimentos futuros e das forças que parecem moldá-los; assume que o futuro não pode ser cientificamente demonstrado a partir de certas premissas. O ponto central é tratar quais as chances de desenvolvimento e quais as opções para a ação no presente; não se espera um comportamento passivo frente ao futuro, mas um posicionamento ativo. O futuro será criado pelas escolhas que forem feitas hoje.

Coates (1985) agrega ao tema identificando nove pontos de tensão, relativos à execução de *foresights* tecnológicos, que precisam ser administrados caso a caso. Resumidamente, pode-se dizer que eles se relacionam ao custo das informações necessárias; ao pragmatismo dos administradores que têm dificuldade em lidar com a incerteza, flexibilidade e pluralismo dos resultados, bem como com as avaliações subjetivas que levam a eles e às simplificações, que reduzem a complexidade das pessoas, instituições e macroambientes.

Mais tarde, Bright *apud* Zackiewicz e Salles Filho (2001, p. 149) resume em quatro os comportamentos típicos dos atores envolvidos em exercícios de *foresight* e que dificultam sua execução:

Conservadorismo, introduzido pela inabilidade ou relutância dos especialistas em assumirem mudanças radicais; dificuldade em conceber novas aplicações para ciências e tecnologias emergentes; grande otimismo dos cientistas na aplicação de seus resultados e no horizonte de tempo previsto; as subestimativas ou sobestimativas quanto à rapidez de desenvolvimento das áreas mais dinâmicas da C&T.

Com o objetivo de prover uma estrutura analítica para estudar processos de *foresight*, Martin e Irvine (1989) sugerem a tipologia mostrada no Quadro 3, detalhando e distinguindo entre os vários fatores e dimensões envolvendo as atividades de *foresight*. Estas distinções são importantes para que se perceba a amplitude de aplicações e orientações possíveis.

Tipo de organização submetida ao <i>Foresight</i>	Conselhos governamentais de alto escalão e organismos políticos centrais.
	Conselhos independentes ligados ao setor público.
	Agências de financiamento acadêmico.
	Institutos de pesquisa.
	Agências e departamentos <i>mission-oriented</i> .
	Associações industriais. Empresas baseadas em ciências.
Grau de especificidade	Holístico.
	Nível Macro.
	Nível Meso.
	Nível Micro.
Funções	Tomada de direção.
	Definição de prioridades.
	Capacidade de antecipação.
	Gerar consenso.
	Mediação. Comunicação e educação.
Orientação e características estruturais da pesquisa	Orientada pela curiosidade, estratégica ou aplicada.
	Complexidade e estabilidade da estrutura disciplinar.
	Integração externa com as redes científicas e tecnológicas.
Tensões intrínsecas	<i>Science and technology-push</i> ou <i>demand-pull</i> ?
	<i>Top-down</i> ou <i>bottom-up</i> ?
	Partes interessadas e terceiros.
Horizonte de tempo	Curto prazo.
	Médio prazo.
	Longo prazo.
Abordagem metodológica	Informal/formal.
	Qualitativa/quantitativa.

Quadro 3: Tipologia para classificar *technological foresight*.

Fonte: Martin e Irvine (1989) *apud* Zackiewicz e Salles Filho (2001).

A partir do final dos anos 90, o *foresight* tem encontrado crescente espaço em países pequenos e em desenvolvimento. Para todos eles, significa oportunidade de definir nichos de especialização tecnológica, ligando os potenciais nacionais com oportunidades econômicas e demandas sociais específicas. Para países em desenvolvimento, com problemas de natureza distinta e muitas vezes mais aprofundados, acrescenta-se a melhor percepção do *gap* existente entre as potencialidades de C&T locais e os padrões internacionais do estado da arte (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001).

A literatura especializada no assunto indica ser ainda pouco explorada a utilização do *technological foresight* em níveis menos abrangentes (TILLEY; FULLER, 2000). Por exemplo, para a definição de prioridades de pesquisa em institutos de pesquisa públicos ou privados, em setores da indústria ou mesmo em empresas, isoladamente, prática que pode levar a ganhos substanciais quanto à competitividade dessas organizações, seja no aumento da capacidade de gerar inovações, alavancar recursos para a pesquisa e gerar competências, seja na melhor definição de sua localização perante as redes sócio-técnicas (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001).

Num exercício de *foresight*, dada a grande flexibilidade quanto ao uso de metodologias e ao desenho do processo, é necessário dedicar um grande esforço na definição dessas “condições iniciais”, isto é, definir os objetivos motivadores do processo, os atores que deverão participar, o horizonte de tempo, os resultados esperados (diretos e secundários), viabilizar a infraestrutura etc. O instrumental metodológico também deve ser definido nesta etapa, segundo as necessidades e as estratégias a serem contempladas (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001).

Assim, de acordo a Zackiewicz e Salles Filho (2001, p. 159-160), o sucesso de um exercício de *technological foresight* estará ligado:

À adequação do processo proposto às especificidades de cada situação; à efetiva participação dos atores envolvidos; ao comprometimento da administração superior e dos altos escalões das instituições envolvidas com a condução do processo e à

implementação de seus resultados; e à reavaliação periódica destes resultados por meio de novas interações e mesmo a reedição de todo o processo, levando à internalização de algumas ferramentas e concepções que embasam o *foresight*.

Por fim, ampliando a discussão para o escopo dos aglomerados produtivos, Roveda e Vecchiato (2008) discutem dinâmica de inovação nos *clusters*, dizendo *foresight* direcionar os pequenos empreendedores, os *stakeholders* do aglomerado e as firmas médias e grandes a atuarem nos papéis críticos do modelo de empresa do conhecimento de Nonaka e Takeuchi, respectivamente relativos aos empregados de baixo escalão, gerentes sênior e intermediários.

Com isso, conclui-se que o tema, embora não seja recente, tem recebido atenção e interesse crescentes, uma vez que o desenvolvimento de novas ferramentas e novos contextos de aplicação têm sido amplamente demandados e estimulados. Visando à melhor inserção de empresas, grupos de interesse específico e nações em inserir-se de modo competitivo no cenário da economia do conhecimento.

2.1.11 Foresight Regional

Foresight regional refere-se à implementação de antecipação, participação, ligações em rede, visão e ação em uma escala territorial reduzida, onde fatores relacionados à proximidade tornam-se determinantes. Além disso, diz respeito à aplicação de métodos prospectivos com o propósito de informar e orientar as decisões tomadas em nível subnacional (uma região, um Estado federal, uma área metropolitana, qualquer outra agregação subnacional, ou mesmo um sistema local de atores). O importante é que haja um grau mínimo de identidade local e de poder político disponível (FOREN, 2001).

O *foresight* regional também se caracteriza por ser um meio para as pessoas, que partilhem um território comum, controlarem melhor o seu desenvolvimento futuro. Para tanto, uma importante característica distintiva das regiões, comparativamente a outros níveis territoriais, é a proximidade geográfica dos atores e o âmbito espacial limitado. Entretanto,

observa-se que algumas regiões, especialmente em zonas mais periféricas, podem ser vastas e escassamente povoadas, bem como outras de países de maior dimensão, podem ser equivalentes, em tamanho e população a alguns dos países menores, mas, vale destacar, que todas essas características são relativas as próprias regiões consideradas (FOREN, 2001).

2.1.12 *Forecast*

As definições de *forecast* coincidem bastante com as de *foresight*. Buscando uma diferenciação entre os termos, Skumanich e Silbernagel *apud* INT (2003, p. 7) afirmam que:

Embora tanto *foresighting* quanto *forecasting* envolvam a tentativa de estimar as condições futuras baseadas no presente, o segundo termo inclui, também, a conotação de previsibilidade; à medida que os métodos se aprimoram, *forecasting* deve se tornar cada vez mais preciso na estimativa de estados futuros. Em contraste, um tema recorrente em *foresighting* é que muitos aspectos relacionados ao futuro não são previsíveis e, portanto, a “precisão” torna-se um conceito menos relevante.

Por sua vez, Amara e Salanik (1972) apresentam uma definição progressiva para *forecasting*, relacionada ao grau de precisão que os estudos podem apresentar: (i) uma indicação sobre o futuro; (ii) uma indicação probabilística sobre o futuro; (iii) uma indicação probabilística, razoavelmente definitiva sobre o futuro; (iv) uma indicação probabilística, razoavelmente definitiva sobre o futuro, baseada em uma avaliação de possibilidades alternativas.

Mais recentemente, Salles Filho et al. (2001) destacam que *forecasting* possui uma conotação próxima de predição, remontando a uma tradição envolvida, prioritariamente, com a construção de modelos para definir as relações causais dos desenvolvimentos científicos e tecnológicos e esboçar cenários probabilísticos do futuro. Ressalte-se que, uma vez a aplicação mais recorrente de estudos dessa natureza tenha sido a

investigação acerca do desenvolvimento tecnológico, aborda-se, a seguir, este subitem em separado.

2.1.13 *Technological forecast*

Para Porter et al. (1991), *technological forecasting* designa as atividades de prospecção que tenham foco em mudanças na tecnologia. Normalmente é centrada em mudanças na capacidade funcional, no tempo e significado de uma inovação. Para prospectar tecnologias, deve-se entender como uma tecnologia se desenvolve e amadurece.

Inclui "todos os esforços para projetar potencialidades tecnológicas e prever a invenção e a propagação de inovações tecnológicas", ou seja, é a vertente tecnológica do *foresighting* e *forecasting* (ASCHER *apud* PORTER et al., 1991).

Technological forecasting é lida com elementos causais de todo tipo: sociais, econômicos ou tecnológicos. No entanto, os centros de interesses são as novas tecnologias ou mudanças incrementais ou descontinuidades nas tecnologias existentes. Deve ser seguida pelo *impact assessment* que identifica os elementos causais responsáveis pelo impacto da tecnologia e seu desenvolvimento e difusão (INT, 2003, p.8).

Martino (1983) afirma que um estudo *technological forecasting* inclui quatro elementos-chave: (i) momento da previsão, ou momento no futuro, quando aquela previsão vai se realizar; (ii) tecnologia que está sendo estudada; (iii) características da tecnologia, ou suas capacidades funcionais; (iv) avaliação da probabilidade.

Ascher *apud* Porter et al. (1991) sugere que os seguintes fatores devam ser considerados, quando se faz *technological forecasting*: (i) dependência em rupturas científicas básicas; (ii) limites físicos da taxa de desenvolvimento; (iii) maturidade da ciência e aplicações da tecnologia; (iv) sensibilidade do ritmo de inovação para altos níveis de decisão política; (v) relevância para financiamentos de P&D; (vi) extensão da possibilidade de substituição por outros produtos ou inovações paralelas; (vii)

relevância da difusão; (vii) oportunidades para se apropriar de avanços de tecnologias relacionadas.

Fazendo uma comparação com conceitos semelhantes, a Fundação COTEC afirma que *technological forecast* equivale à previsão tecnológica e seu fim é prever o estado futuro de uma tecnologia e a extensão de seu uso. Seu objetivo é a predição probabilística dos futuros desenvolvimentos tecnológicos (COTEC, 2003).

De qualquer forma, essa abordagem não só corrobora a visão anteriormente exposta, acerca do aspecto da predição probabilística, como também auxilia na identificação da sobreposição de conceitos.

2.1.14 *Technology assesment*

Refere-se à avaliação tecnológica. Seu fim é a análise das consequências de aplicar determinada tecnologia, incluindo os efeitos secundários que possam surgir. Para Cotec (2003, p. 20), “Visa antecipar os impactos que a aplicação das tecnologias existentes, e de novas tecnologias, pode gerar no futuro”.

Para Blair (1994) *technology assessment* é um conceito que começou a ser aplicado pelo *Office of Technology Assessment (OTA)*, nos Estados Unidos, em 1972, a partir da constatação de que a tecnologia muda e se expande rápida e continuamente. Suas aplicações são amplas e em escalas crescentes, cada vez mais generalizadas e críticas em seus impactos, benefícios e problemas em relação ao ambiente social e à natureza.

Vale ressaltar que passou a ser essencial as consequências das aplicações tecnológicas serem antecipadas, compreendidas e consideradas na determinação das políticas públicas em problemas existentes e emergentes. E mais, que *technology assesment* busca fornecer indicações antecipadas dos benefícios prováveis ou impactos adversos das aplicações de uma tecnologia (BLAIR, 1994).

2.1.15 *Veille technologique*

“*Veille technologique* é a observação e análise da evolução científica, técnica, tecnológica e de impactos econômicos reais ou potenciais correspondentes para identificar as ameaças e as

oportunidades de desenvolvimento da sociedade” (JAKOBIAK *apud* INT, 2003, p. 9).

2.1.16 *Futuribles*

“O termo *futuribles* foi criado por Bertrand de Jouvenel (JOUVENEL *apud* INT, 2003, p. 8) e está relacionado aos futuros possíveis”.

2.1.17 *La prospective*

Bouvier *apud* INT (2003) afirma que o termo *La Prospective* data de 1957, cunhado por Gaston Berger. Seu grande teórico, no entanto, é Michel Godet, segundo o qual a tradução, que mais se aproxima de *prospective*, é *foresighting*, embora, a noção de pró-atividade esteja menos presente neste último. *Prospective* não é apenas um enfoque exploratório (antecipação estratégica), mas representa também um enfoque normativo (desejado).

A *prospective* enfatiza a importância da inserção do pensamento alternativo e de longo prazo no processo decisório, bem como pode ser relacionada ao espaço onde os sonhos fertilizam a realidade, o desejo é a força produtiva do futuro e a antecipação ilumina o pré-ativo e o pró-ativo. Para qualquer organização, *prospective* não é filantropia, mas reflexão com vistas a clarificar a ação, especialmente a ação de natureza estratégica (GODET, 2000).

Em face ao exposto, observa-se que a atitude prospectiva não consiste em esperar a mudança para reagir, mas, controlá-la em duplo sentido, em pré-atividade, no sentido de preparar-se para uma mudança esperada, e em pró-atividade, com o intuito de provocar uma mudança desejada.

Godet (1986) aponta a *La Prospective* como uma análise qualitativa que não pode ser definida como *forecasting*, tampouco como futurologia. O autor define *La Prospective* como um modo de pensar baseado na ação e não na predeterminação, usando métodos específicos, como por exemplo: cenários. Godet (1986) apresenta sete idéias-chave que constituem a base do enfoque de *La Prospective* e do método de cenários: (i) clarear as ações presentes à luz do futuro; (ii) explorar futuros múltiplos e incertos; (iii) adotar um enfoque global e sistemático; (iv) levar

em consideração fatores qualitativos e as estratégias dos atores; (v) lembrar, sempre, que a informação e a prospecção não são neutras; (vi) optar por uma pluralidade e complementaridade de enfoques; (vii) questionar idéias pré-concebidas sobre prospecção e sobre quem trabalha na área.

Dadas às características dos métodos empregados pela *prospective*, pode-se dizer que são cenários estratégicos, onde a ação estratégica se define a partir da visão do futuro, obtida a partir de métodos intuitivos, complementada por ferramentas, sempre que necessário (INT, 2003, p. 8).

2.1.18 Cenários

Embora não possa ser classificado propriamente como um método de estudo do futuro, como os demais até então expostos, a técnica de cenários é amplamente utilizada como ferramenta para essa finalidade, de modo que, muitas vezes, confunde-se com o próprio método. Assim, justifica-se o interesse em discuti-la.

De acordo com Schwartz *apud* Oliveira (2001), cenários são definidos como instrumentos para ordenar percepções sobre ambientes futuros alternativos, sobre os quais as decisões atuais se basearão. Na prática, cenários assemelham-se a um jogo de histórias, escritas ou faladas, construídas sobre enredos desenvolvidos cuidadosamente. O método, de construção de cenários, busca construir representações do futuro, assim como rotas que levem até essas representações, que buscam destacar as tendências dominantes e as possibilidades de ruptura no ambiente em que estão localizadas as organizações e instituições.

Rattner (1979) observa que a construção de cenários visa a um procedimento sistemático para detectar as tendências prováveis da evolução, em uma sequência de intervalos temporais, bem como procura identificar os limites da tensão social nos quais as forças sociais poderiam alterar essas tendências. As respectivas atitudes envolvem juízos sobre que estruturas e parâmetros são importantes, e que objetivos e metas inspiram e motivam essas forças sociais.

Godet e Roubelat (1996) professam que cenários representam uma descrição de uma situação futura, bem como do conjunto de eventos que permitirão que se passe da situação original para a situação futura, onde o futuro é múltiplo e diversos futuros potenciais são possíveis. Os autores destacam que o caminho que leva a um futuro, ou outro, não é necessariamente único, ainda que a descrição de um futuro potencial e a progressão em direção a ele represente um cenário.

Conforme Godet e Roubelat (1996), os cenários podem ser classificados da seguinte forma: (i) exploratórios - consideram possíveis futuros alternativos, com base numa montagem técnica de combinações plausíveis de condicionantes e variáveis. Não embutem desejos ou preferências de seus formuladores. Indicam as diferentes alternativas de evolução futura da realidade dentro de limites de conhecimento antecipáveis. Partem de tendências passadas e presentes e levam a um futuro condizente com elas; (ii) desejados, antecipatórios ou normativos - são relacionados à expressão do futuro, baseada na vontade de uma coletividade, refletindo seus anseios e expectativas, bem como delineando o que se espere alcançar num dado horizonte. Representam a descrição de um futuro plausível, de um desejo viável. O cenário desejado deve ser uma descrição consistente de uma visão que considere o contexto histórico e recursos mobilizáveis pela coletividade.

Para Borjeson et al. (2005), o cenário projetivo mostra o que irá ocorrer, o prospectivo expõe o que pode ocorrer, enquanto o normativo indica como atingir um objetivo específico.

Conforme argumenta Buarque (2003, p. 23), o cenário normativo deve ser exequível, sua descrição “deve ser plausível e viável e não apenas a representação de uma vontade ou de uma esperança”. Acrescenta: “desse ponto de vista, pode-se dizer que o cenário normativo ou desejado é uma utopia plausível, capaz de ser efetivamente construída e, portanto, demonstrada - técnica e logicamente - como viável”, ainda que “possam exercer um papel importante na orientação das ações dos atores para intervir e transformar o futuro provável no desejado, expressando o espaço da construção da liberdade dentro das circunstâncias”.

Destaque-se que o cenário normativo representa um futuro desejado, não necessariamente o ideal.

Godet (2000) considera o cenário normativo dentro de uma abordagem de prospectiva estratégica, enfatizando a importância do planejamento de longo prazo e de pensamentos alternativos no processo de tomada de decisão. Para Godet, a prospectiva estratégica não é somente uma abordagem exploratória (antecipação estratégica), mas, também, uma abordagem normativa.

Para Glenn (1994, p. 4), “um cenário é uma história que conecta a descrição de um futuro específico com a realidade presente em uma série de ligações causais que ilustram as decisões e as consequências”. Os cenários não são, portanto, ferramentas destinadas a reduzir as incertezas do futuro, tampouco a predizê-lo.

De acordo com Wright (2005), a construção de cenários é uma abordagem de pensamento estratégico que reconhece a imprevisibilidade do futuro, devendo ser utilizados como ferramenta para delimitar os caminhos possíveis de evolução do presente. Cenários, dessa forma, devem ser vistos como uma ferramenta administrativa, e não como uma previsão. O propósito não é acertar o futuro, mas orientar a tomada de decisões estratégicas.

Cristo (2002) reforça esse argumento quando apresenta a prospectiva estratégica como uma ferramenta apoiada em técnicas específicas, como o *delphi*, construção de cenários, matriz de impactos cruzados e outras, possibilitando “visões de futuro” que permitirão a elaboração de políticas públicas visando à construção de um futuro desejável.

Evidencie-se cenários representarem uma excelente opção para os estudos do futuro, pois constituem uma forma de integração com outras informações úteis e são excelentes para comunicarem resultados aos usuários em geral.

2.1.19 Análise comparativa da terminologia associada

Conhecidos os conceitos sobre os estudos do futuro, e as diversas definições e abordagens adotadas pela comunidade científica, apresenta-se (Quadro 4) a discussão e análise comparativa, de modo a resultar na construção e indicação de uma terminologia clara e adequada às aplicações brasileiras.

Muitos estudos têm tratado, indistintamente, os conceitos relacionados aos estudos do futuro, contudo, ressalte-se que, mesmo em casos de traduções, os sinônimos literais nem sempre representam a melhor tradução técnica para uma expressão.

Alguns autores consideram que *future studies* e *foresight* estariam correlacionados a estudos classificados mais como intuitivos, baseados em opinião de especialistas, cobrindo um espectro mais amplo de aplicações. Em contrapartida, *forecasting* estaria mais fundamentado em técnicas quantitativas. Contudo, quando se analisa detalhadamente o uso de termos, a conclusão é que *foresight* e *forecasting* vêm sendo usados por diversos autores com o mesmo significado, sendo bastante comum a mesclagem dos termos num mesmo trabalho. O que vem a corroborar com Coates et al. *apud* INT (2003, p. 7), quando dizem que “não se pretende nenhuma distinção entre *technological forecasting*, ou *technology foresight*, exceto quando especificamente descrito no texto”.

Outro exemplo, que utiliza os dois termos com o mesmo sentido, identifica-se no Japão, onde, embora os estudos sejam de caráter nacional (teoricamente *foresighting*), são denominados como *forecasting*. Na prática, especificidades de objetivos, restrições orçamentárias ou disponibilidade de competências podem induzir à adoção de um ou outro enfoque e, portanto, uma ou outra terminologia.

No intuito de correlacionar os conceitos discutidos até então, apresenta-se, no Quadro 4, uma análise comparativa dos termos supracitados.

Terminologias	Abordagens
Estudos do futuro	Termos genéricos que englobam todos os estudos e métodos elaborados na tentativa de antecipar ou construir o futuro.
<i>Future studies</i>	
Antecipação e previsão	Embora os primeiros tratem o assunto de forma mais genérica, ambos veem o futuro como um porvir tendencial, que pode ser analisado por meio de séries históricas, aplicando-se ferramentas matemáticas. Quanto mais confiáveis forem as bases de dados, e mais amplo o período de tempo de que elas contêm registros, mais confiável será a extrapolação. De qualquer forma, cabe ressaltar que
<i>Forecast</i>	

		exercícios dessa natureza não garantem, necessariamente, uma boa aproximação do futuro que irá se concretizar, apenas uma visão provável do mesmo.
Prospecção		Os métodos dessa categoria são aqueles que priorizam abordagem qualitativa na análise do futuro, tendo como principal objetivo a coesão de esforços dos envolvidos na definição do futuro desejado e na conjugação de esforços para torná-lo exequível. Visam identificar elementos para a melhor tomada de decisão, levando em consideração aspectos econômicos, sociais, ambientais, científicos e tecnológicos, sendo frequentemente associados à grande temporalidade. Dessa forma, apresentam viés exploratório ou normativo, no qual a reflexão coletiva sobre os desafios futuros conduzem à definição de opções estratégicas. Especificamente, a prospectiva territorial e o <i>foresight</i> regional apresentam particularidades relacionadas à existência de um grau mínimo de identidade local e poder político, bem como aos interesses dos atores (expectativas múltiplas e por vezes contraditórias).
Prospectiva	Prospectiva territorial	
<i>Foresight</i>	<i>Foresight</i> regional	
<i>La prospective</i>		
<i>Technology assessment</i>		Esses conceitos são mais focados na análise de impacto das tecnologias vigentes e futuras, adotando uma postura mais de “radar” do que de “ação”. Para isso, acompanham a trajetória tecnológica, antecipando alternativas e consequências da mesma.
<i>Veille technologique</i>		
<i>Futuribles</i>		Dizem respeito aos futuros possíveis ou prováveis, constituindo-se em ferramentas no processo de investigação do futuro. Assim, não devem ser confundidos ou tomados na mesma medida dos demais conceitos.
Cenários		

Quadro 4: Análise das abordagens relacionadas aos estudos do futuro.
Fonte: Polacinski, Schenatto e Abreu (2009).

Embora alguns autores (Godet) considerem a prospecção ou *foresight* como metodologias menos pró-ativas que a *Prospective*, onde o foco está na possibilidade de atuar na conformação do futuro, diversas outras opiniões expressam o contrário, o que fica explícito, inclusive, na forma como definem esses conceitos.

2.1.20 Delimitação do uso das diversas expressões relacionadas

Identifica-se que nenhum método ou técnica relacionado a estudos futuros pode atender aos questionamentos que envolvam um exercício ou atividade prospectiva de modo a atender a expectativa por antecipar efetivamente o futuro. A análise prospectiva permite a compreensão e percepção, de forma sistemática, do comportamento de variáveis do ambiente organizacional, relevantes para a definição de rumos e estratégias institucionais. A integração de mais de um método ou técnica, na estrutura metodológica de um exercício prospectivo, poderá reduzir os níveis de incerteza inerentes a esse tipo de atividade. Em relação à aplicação de estudos prospectivos, percebe-se que a maioria dos esforços é relacionada à prospectiva tecnológica.

Cada um dos métodos, técnicas ou ferramentas, sejam de características quantitativas (tendências) ou qualitativas (prospectivas), apresentam vantagens e desvantagens. Nesse sentido, ressalte-se que os métodos quantitativos (*forecast*) defrontam-se com a necessidade de séries históricas confiáveis ou da existência de dados coletados ao longo de um período razoável de tempo, tornando-se vulnerável a mudanças bruscas ou descontinuidades. Por outro lado, os métodos qualitativos (*foresight*) muitas vezes têm problemas decorrentes do limite do conhecimento dos atores, de suas preferências pessoais e parcialidades.

2.1.21 Evolução

O ser humano é, por natureza, criativo e curioso. A busca pelo avanço das fronteiras do conhecimento e de suas aplicações é uma constante na história da civilização, constituindo-se em marca da evolução da humanidade e causa primeira das profundas e aceleradas transformações contemporâneas (POLACINSKI; SCHENATTO; ABREU, 2009).

Sabe-se que, em distintas épocas da história, governantes, líderes organizacionais e pessoas em geral, que buscaram informações relacionadas ao futuro, com o objetivo de minimizarem o risco de suas decisões, obtiveram resultados mais acertados. Além disso, percebe-se que o interesse pelo

conhecimento e desenvolvimento de métodos e técnicas de investigar o futuro tem-se ampliado. Especialmente, a partir do pós-guerra (década de 50), visando melhor antecipar as ameaças e oportunidades que a pudessem impactar no crescimento e sustentabilidade das organizações, coletividades de interesses comuns e nações (POLACINSKI; SCHENATTO; ABREU, 2009).

De modo a tornar a discussão suficientemente ampla, no que se refere à evolução dos estudos futuros, resgata-se, sucintamente, visões e aplicações desde os primórdios da humanidade. Como contraponto, no intuito de viabilizar uma discussão mais aprofundada, é dado um corte no período de tempo de maior interesse, tendo-se um maior detalhamento conceitual e de experiências empíricas da década de 50 aos dias atuais (POLACINSKI; SCHENATTO; ABREU, 2009).

Partindo dessas premissas, destaca-se conforme Franco (2007), que desde os tempos pré-históricos o homem identifica uma relação de causalidade entre fatos passados e futuros. Entender as relações de causa e efeito, entre passado e futuro, logo saíram da esfera da curiosidade para entrarem na esfera da sobrevivência. Ainda na pré-história, o homem compreendeu que suas experiências passadas serviam como base, nem sempre como guia, para a tomada de decisão sobre o futuro.

O homem concluiu que suas experiências eram sobre o passado, porém suas decisões sobre o futuro, não um futuro, mas vários futuros possíveis. Assim, compreendeu que o elo entre o passado e o futuro é o presente e, somente nele, se podem tomar decisões que irão moldar o futuro (FRANCO, 2007).

Nesse sentido, para caracterizar a evolução dos estudos do futuro, além de considerar os eventos históricos relacionados, torna-se necessário levar em conta aspectos sociais, políticos, científicos, tecnológicos, dentre outros, da sociedade contemporânea, uma vez que esses tendem a induzir os métodos e técnicas aplicadas na investigação do futuro. Contudo, ressalte-se também a crescente capacidade humana de explicitação e entendimento da complexidade, a qual acaba não somente por viabilizar a investigação do futuro, mas, de modo ativo, por defini-lo, construindo a história (POLACINSKI; SCHENATTO; ABREU, 2009).

Essa capacidade de perscrutar o futuro vem sendo discutida e aperfeiçoada por diversas escolas científicas, distribuídas por todo o mundo. Porém, independentemente das abordagens (que considerem dados do passado ou atuais, poucas ou muitas variáveis, projeções ou extrapolações), pode-se considerar os estudos do futuro basicamente divididos em duas grandes correntes: (i) estudos tendenciais - utilizam projeções sobre dados do passado; (ii) estudos prospectivos - consideram dados do presente. Para um melhor entendimento desses paradigmas, apresenta-se o Quadro 5, que procura definir as características de ambos (POLACINSKI; SCHENATTO; ABREU, 2009).

Característica	Previsão ou estudo tendencial	Prospecção ou estudo prospectivo
Compreensão do fenômeno	Em parte. "Todas as demais condições sendo as mesmas".	No todo. "Nada permanecendo igual".
Variáveis	Quantitativas, objetivas e conhecidas.	Qualitativas, não necessariamente quantificáveis, subjetivas, conhecidas ou ocultas.
Relações	Estáticas. Estruturas fixas.	Dinâmicas. Estruturas em evolução.
Explicação	O passado explica o futuro.	O futuro é a razão de ser do presente.
Futuro	Simple e certo.	Múltiplo e incerto.
Método	Modelos determinísticos e quantitativos (econômicos e matemáticos).	Análise intencional, modelos qualitativos (análise estrutural) e estocásticos (matrizes de impacto cruzado).
Atitude em relação ao futuro	Passiva e adaptativa (o futuro emerge).	Ativa e criativa (o futuro é construído).

Quadro 4: Características dos estudos tendenciais clássicos e da abordagem prospectiva.

Fonte: Adaptado de Godet (1982).

2.1.22 Escolas de discussão

A aplicação de técnicas prospectivas, à formulação de estratégia e definição de prioridades, tem crescido drasticamente ao longo dos últimos dez anos. Praticamente, todas as nações da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) realizaram um exercício prospectivo de âmbito nacional, regional ou setorial neste período e, muitas vezes, foi realizada uma série de tais exercícios (STI REVIEW, 1996).

O interesse por essas técnicas, e seu emprego, tem-se espalhado rapidamente para além das nações industrializadas da OCDE. O centro de prospecção tecnológica da Cooperação Econômica Ásia-Pacífico (APEC), por exemplo, criado em 1990, tem reunido representantes de uma ampla gama de economias-membro desse fórum, com o propósito de promover e aplicar estudos prospectivos a uma série de questões transnacionais (APEC, 1998).

Uma revisão da aplicação de estudos prospectivos, na Ásia, identificou nove países (Japão, Coréia, China, Taiwan, Cingapura, Malásia, Tailândia, Indonésia e Filipinas) que empreenderam, pelo menos, uma importante iniciativa de prospecção. Vários países da América Latina (Brasil, México e Argentina, por exemplo), atualmente, têm projetos prospectivos em fase de planejamento ou desenvolvimento (SHIN *apud* JOHNSTON, 2001).

Ademais, numa conferência realizada no Japão, em março de 2000, organizada pelo Instituto Nacional de Política Científica e Tecnológica (NISTEP), foram apresentados estudos nacionais por representantes do Reino Unido, Austrália, Canadá, Suécia, Nova Zelândia, EUA, Alemanha, Áustria, Coréia, China, Japão, África do Sul, Hungria e Tailândia (JOHNSTON, 2001).

Johnston (2001) destaca que esse crescimento de estudos prospectivos nacionais, em pesquisa e tecnologia, tem sido em grande medida, encabeçado por órgãos do governo, responsáveis pela pesquisa no setor público e sua gestão e financiamento, bem como pelo fortalecimento da base de conhecimento de sua economia nacional. Como exemplos, têm-se: Agência de Ciência e Tecnologia (Japão); Escritório de Ciência e Tecnologia (Reino Unido); Ministério de Pesquisa e Tecnologia (França); Ciência e Tecnologia (Nova Zelândia); Instituto de Estudos Tecnológicos Prospectivos (UE); Ministério

de Pesquisa e Conselho Australiano de Ciência, Tecnologia e Engenharia (Austrália).

Alternativamente, tais projetos têm sido realizados também por organizações de pesquisa, predominantemente financiadas pelo tesouro público, a saber: Instituto Fraunhofer de Pesquisa de Sistemas e Inovação (Alemanha); Unidade de Pesquisa em Política Científica (Reino Unido) e o Centro Australiano de Inovação (Austrália). Uma categoria conexa é a das organizações de consultoria comprometidas, tais como o Instituto *RAND*, que tem realizado projetos para o governo americano (JOHNSTON, 2001).

Em decorrência disso, o desenvolvimento de estudos prospectivos em pesquisa e tecnologia, ao longo dos últimos dez anos, tem sido fortemente influenciado por sua base do setor público e pelo conseqüente foco em questões relacionadas ao setor. Observe-se que as técnicas prospectivas, em suas várias formas, foram aplicadas regularmente em muitas outras áreas de responsabilidade do governo, desde defesa, passando pela saúde e até planejamento educacional. Contudo, é o foco centrado nas forças motrizes da pesquisa e tecnologia, hoje amplamente reconhecidas como importantes fatores determinantes da competitividade econômica, que parece ter conferido maior destaque a tais estudos prospectivos nacionais (JOHNSTON, 2001).

2.1.23 Trajetória histórica

Chispino (2001) coloca que o interesse pelo futuro perde-se na história do homem, onde se percebe a busca pelo seu desvelar em numerosas civilizações antigas. Na época em que os faraós governavam o Egito, a cada primavera, os sacerdotes reuniam-se à margem do rio Nilo para verificarem a cor da água, variável conforme a composição de seus afluentes. Partindo dessa observação, era possível prever os resultados da colheita dos fazendeiros, do que decorria a decisão prévia do faraó por aumento de impostos e conquistas de novos territórios. Assim, identificam-se os sacerdotes do Nilo sudanês como primeiros previsores do futuro em longo prazo (SCHWARTZ, 1991).

Para Jaguaribe (1986), os primeiros “construtores de futuro”, de que há registros, foram os profetas (século X A.C.), presentes nas religiões judaica, cristã e islâmica. Esses

importantes personagens da história tiveram um papel preponderante de conselheiros, não pretendendo ser meros adivinhos.

Jaguaribe (1986) complementa que, além da Grécia antiga, onde o futuro era “predito” nos oráculos, os estudos do futuro passaram, posteriormente, a ter importância para o Império Romano, que tinha a obsessão da previsão do futuro através de processos que eram praticados até já avançada República. Vem a prática divinatória, portanto, desde o período da Roma monárquica até o tempo de Cícero.

Os romanos tinham dois grandes tipos de adivinhação de futuro, supostamente válidos: (i) exame das entranhas de certos animais - *haruspicius*, relacionado à herança dos etruscos; (ii) vôo de pássaros - dotado de mais credibilidade, baseado na observação de pássaros, com codificação específica. Não era voltado para cenários macroscópicos, de relativo longo prazo, mas sim, para o provável resultado de certa ação imediata (JAGUARIBE, 1986).

Mais tarde, a preocupação com o futuro ressurge com o Renascimento (século XIII a XVI) e toma importante forma literária com Júlio Verne, no Século XIX. No início do século XX, novos pensadores abordam o futuro, a saber: George Wells, Vernon Lee e Berthand Russel. Na década de 30 uma obra literária ficcionista torna-se famosa: o *Admirável Mundo Novo*, de Aldous Huxley. A obra de Verne inspira e direciona o futuro, que reproduz a sua arte. No caso de Huxley, a tecnologia caminha na direção apontada e o alerta sobre a questão política. Foi, seguramente, importante instrumento para guiar o futuro numa direção melhor (CRISTO, 2002).

Para Lima (2005), o futuro é abordado de diferentes maneiras através da história, sendo que, dentre as interpretações mais importantes, identifica-se: (i) o futuro interpretado como produto da magia; (ii) o futuro interpretado a partir de uma visão unidirecional; (iii) o futuro visto de maneira multidimensional e humanista.

A primeira das abordagens anteriores interpreta o futuro como produto da adivinhação. Ainda que esta concepção perdure até nossos dias, predominou, principalmente, na época medieval, em que os magos e feiticeiros mantiveram hegemonia na predição do futuro (LIMA, 2005).

O enfoque unidirecional do futuro surgiu nos tempos modernos, com apoio das ciências matemáticas e da estatística, onde o futuro é modelado mediante a aplicação de modelos econométricos de projeção, utilizando séries históricas de referência. A abordagem oferece uma visão provável de futuro, baseada, principalmente, na extrapolação de dados quantitativos, que descrevem o presente e o passado das variáveis, vindo a ser denominada, em inglês, *forecast* (LIMA, 2005).

O terceiro enfoque é mais recente, surgido no final da década de 50, e interpreta o futuro como dependente da ação do homem, dando origem à aparição da prospectiva, sob inspiração de Gaston Berger (CASTRO et al., 2001).

Para Godet (2003), Gaston Berger relançou, nos anos 60, a palavra prospectiva, retirando-lhe do conteúdo a força da previsão que estava demasiado impregnada de profecia. Já, para Cristo (2002), as duas guerras do século passado e sua herança assustadora, a Guerra Fria, obrigaram ao desenvolvimento de instrumentos de planejamento que ultrapassassem os tradicionais planos quinquenais. Sendo esses, menos determinísticos e mais probabilísticos, buscando evitar situações de catástrofe das quais poderia não haver retorno, dada a alta capacidade de autodestruição adquirida pela humanidade.

Cristo (2002) complementa surgir, na década de 60, a “*Rand Corporation*”, na Califórnia, e posteriormente o “*Hudson Institute*”, como centros de referência de estudos prospectivos. Nesse período, o autor evidencia que se notabilizaram figuras como Herman Kahn e Michel Godet, ainda trabalhos como o *World Dynamic*, sobre sistema ecológico e o estudo prospectivo da Shell. Através do estudo da Shell, em 1969, foi possível identificar um cenário relacionado a um possível choque de petróleo, que levou a Shell à busca de petróleo em águas do Mar do Norte, alçando-a ao segundo lugar no *ranking* de sua indústria.

Para Chrispino (2001), a popularização dos estudos sobre o futuro alcançou também o meio acadêmico, onde, no início da década de 60, Richard Meier iniciou grupos sistemáticos acerca do tema na Universidade de Michigan e, depois, na Universidade da Califórnia, em Berkley. A primeira classe universitária foi idealizada por Alvin Toffler e realizada na *New School for Social Research*, em 1966, intitulada “Mudança Social e Futuro”.

Depois, como curso, foi realizado, posteriormente, em Santa Clara, Berkley e Wesleyan (1967). Em 1968, já se identificava 16 cursos, em 1969 eram 31, chegando a 129, em 1971. Há indícios de que o primeiro curso pré-universitário sobre futuro tenha sido desenvolvido por Priscilla Griffith, na *Melbourne High School*, na Flórida.

Moura (1995) afirma que os estudos futuros podem ser relacionados a três fases específicas: (i) 1957 - com Gaston Berger, na criação do Centre National de Prospective, na cidade de Paris; (ii) 1960 - com Bertrand de Jouvenel, sendo que em 1968 tem como marco a criação da “Associação Futuribles”, onde, a partir desse momento, muitas outras organizações surgiram, como, por exemplo: Comitê para os próximos trinta anos (Inglaterra) e o Clube de Roma (Itália); (iii) coincide com a tomada de consciência em torno do tema meio ambiente - caracterizada pela ampla participação da sociedade organizada em torno dos possíveis futuros a partir das decisões tomadas na relação entre ciência/tecnologia e meio ambiente, hoje.

Chispino (2001) identifica alguns importantes autores que contribuíram na disseminação da visão do futuro e da importância de pensar o futuro como fator de decisão atual, a saber: Frederick Polak, Benjamin Singer e Victor Frankl.

Marcial e Grumbach (2006) representam um interessante caminho de construção histórica da prospectiva no século XX, quando identificaram as principais obras e eventos relacionados aos estudos acerca do futuro, conforme Quadro 6.

Período	Descrição de obras e eventos
1902	Publicação da obra do escritor inglês George Wells “História do futuro”, a qual analisa os avanços tecnológicos ocorridos ao final do século XIX e a ascensão dos EUA, Japão e Rússia na política internacional.
Anos 20	Artigos dos ingleses Haldane “Dédalo ou a ciência do futuro” e Russel “O futuro da ciência”.
1930	Publicação da obra “Admirável mundo novo”, de Aldous Huxley.
1939-1945	Declarações de Einstein sobre energia, bem como do cientista alemão George Picht sobre corrida armamentista, feitas durante a II Guerra Mundial.
Pós-guerra	Fortalecimento do ramo militar de prospectiva nos EUA, bem como econômico na Europa.
	Criação da <i>Rand Corporation</i> , de Santa Mônica, Califórnia, visando orientar caminhos que permitissem aos EUA diminuir a diferença tecnológica criada pelo lançamento do Sputnik, pela antiga União Soviética.
Anos 50	Trabalhos de Herman Khan, que atuou na <i>Rand Corporation</i> .
1957	Trabalhos de Gaston Berger, sobretudo a obra “A atitude prospectiva”.
Anos 60	Criação do Centro de Prospectiva do Instituto Hudson, no qual Herman Kahn, egresso da <i>Rand Corporation</i> , foi diretor. Kahn publicou a obra “The year 2000”, em 1967, onde o termo “cenário” foi introduzido.
	Teoria do caos, iniciada por Edward Lorentz.
	Criação do Massachusetts Institute of Technology, onde James Forretre desenvolveu pesquisa em torno do sistema ecológico denominado “ <i>World Dynamic</i> ”.
Anos 70	Criação do Instituto de Polemologia da França, fundado por Gaston Bouthoul, que tem como objeto de estudo a guerra como fenômeno social autônomo.
	Estudos de Jean Fourastié sobre as consequências da escolaridade e da jornada de trabalho na qualidade de vida das pessoas.
	Trabalho do arquiteto e urbanista Doxiades que desenvolveu estudos sobre prospectiva urbanística com a finalidade de criar modelos urbanísticos adequados à vida nas cidades.
	Criação do Institute for the Information Society, do Japão, que idealizou um projeto denominado “Plano para a sociedade informatizada, uma meta nacional para o ano

	2000”, que procurava desenhar a sociedade industrial sendo substituída pela sociedade informatizada.
	Estudos de prospectiva geográfica, realizado pela Datar, denominado “ <i>Une image de la France en l’année 2000</i> ”.
	Estudos realizados por pesquisadores americanos, para a construção de cenários, baseados em reuniões de peritos, como o método Delphi e a Matriz de Impactos Cruzados.
	Importantes trabalhos sobre cenários, inspirados na escola francesa de prospectiva, desenvolvidos por Pierre Wack, que trabalhou na área de planejamento da Royal Dutch Shell.
Anos 80	Com a forte expansão dos estudos prospectivos, destacam-se trabalhos de Bell, Kahnemann, Tverski, Schwartz, Porter, Godet e outros.
	Popularização do emprego de cenários como ferramenta estratégica, iniciada, sobretudo com a <i>Global Business Network (GBN)</i> criada por Schwartz e Wack.

Quadro 5: Principais obras e eventos relacionados aos estudos futuros.
Fonte: Adaptado Marcial e Grumbach (2006).

Para Santos (2004), fatores conjunturais e o avanço tecnológico forçaram o desenvolvimento de novas metodologias que viabilizassem planejamentos de médio e longo prazo, com participação ativa na construção do futuro, em condições dinâmicas de mudança nos processos decisórios. Para o autor, a partir de 1957, com a obra de Gaston Berger, surge a mudança definitiva de mentalidade de um futuro único da previsão clássica para os vários futuros possíveis da prospectiva.

Além disso, o porvir passou a ser encarado como algo que não está predeterminado nem definido, mas em processo de elaboração, podendo o homem interferir no seu curso por meio de ações desenvolvidas no presente. Acrescente-se que o surgimento do Centre d’Études Prospectives, na França, e o Hudson Institute, nos Estados Unidos, propiciaram as condições básicas para o surgimento da futurologia, entendida como a “Ciência do Futuro”, ou ramo de conhecimento especulador do que há de vir a ocorrer (SANTOS, 2004).

Blair (1994) aponta que o conceito de *technology assessment* começou a ser aplicado pelo Office of Technology Assessment (OTA), nos EUA, em 1972, a partir da constatação de que a tecnologia muda e se expande rápida e continuamente.

Suas aplicações são amplas e em escalas crescentes, cada vez mais críticas em seus impactos, benefícios e problemas, quanto ao ambiente social e a natureza, bem como se tornaram essenciais para determinação de políticas públicas.

Outra representação cronológica é dada por Barbieri (1993, *apud* Guell, 2004), considerando período, terminologia e autores envolvidos na evolução do tema, a saber: (i) 1950 - Previsão Tecnológica - Kahn, Helmer, Daddario; (ii) 1960 - Previsão Sociológica - Mchale, Toffler, Fuller; (iii) 1970 - Previsão Global - Forrester, Meadows; (iv) 1980 - Prospectiva - Berger, Massé, Godet; (v) 1990 - Programas de Prospecção - Ministério da Indústria e Tecnologia do Japão (MITI); (vi) 2000 - Observatório de Prospectiva - Tecnológica e Setorial.

Conforme Johnston (2001), aponta-se que a prospecção tecnológica adquiriu um lugar de destaque ao longo da década de 90, especialmente, em função de alguns aspectos, a saber: (i) propicia um meio pelo qual é possível fazer opções relativas à ciência e tecnologia e permite a identificação de prioridades; (ii) oferece um mecanismo de integração das oportunidades de pesquisa e as necessidades econômicas e sociais e, assim, vincula a ciência e a tecnologia, mais estreitamente, à inovação, à criação de riqueza e a uma melhor qualidade de vida; (iii) pode ajudar a incentivar a comunicação e a fomentar parcerias entre pesquisadores, usuários da pesquisa e financiadores da pesquisa.

2.1.24 Análise de evolução - cronologia temática

Partindo-se das referências já citadas, ainda incluindo Barbieri (1993), Godet (2003) e Amsteus (2008), propõe-se uma reorganização dos eventos relacionados à temática em estudo, de modo a permitir uma identificação facilitada da sua evolução, explicitando os autores a ela associados, e da cronologia das variações conceituais, conforme Figura 2.

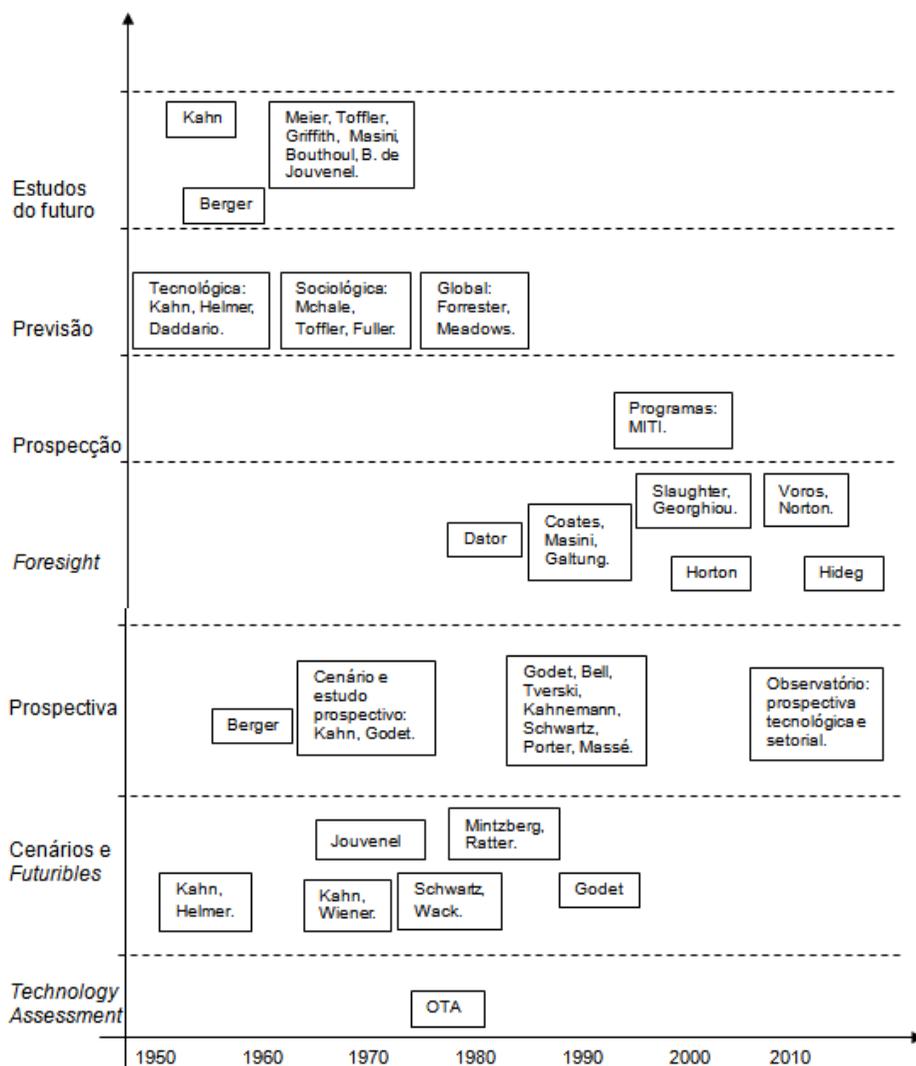


Figura 2: Cronologia da evolução do tema estudos do futuro.
 Fonte: Polacinski, Schenatto e Abreu (2009).

2.1.25 Aplicação de exercícios multicase - Quadro comparativo

O primeiro diferencial que distingue os países é a tradição, existente ou não, de ter uma estrutura estabelecida para a determinação das prioridades (COTEC, 2003). Talvez o exemplo mais antigo e duradouro de prospecção, das atividades de pesquisa, sejam os sistemáticos “*forecastings*” conduzidos a cada cinco anos no Japão, desde 1971, para as quais sempre foi utilizado o método *Delphi* (BREINER *apud* ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001).

Entretanto, somente a partir do final dos anos 80, o novo molde do *technological foresight* estimulou uma proliferação de estudos sob uma nova perspectiva em diversos outros países industrializados, com maior ou menor inspiração na experiência japonesa. Como naquele país, a maior parte dos casos envolve abordagens que lidam com todo o Sistema Nacional de Inovação (SNI), contando com a participação de especialistas de institutos de pesquisa e da indústria e cobrindo uma grande diversidade de temas para delinear prioridades e tendências que terminam por tomar parte na agenda dos tomadores de decisões e definir rumos e oportunidades para diversos atores sociais. Enfim, são estudos que buscam estabelecer uma macrocoordenação nos respectivos SNIs (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001, p. 156).

Além disso, em 1995 foram apresentados os resultados de um processo de prospecção tecnológica da Alemanha, bastante inspirados na experiência japonesa (Breiner, 1996), contudo, já incorporando as características do *foresight*, com ênfase no processo de comunicação e no fortalecimento do SNI (ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001). Acrescente-se que, dentre os países que promoveram atividades de *foresight*, recentemente, encontram-se: Austrália, Nova Zelândia, Itália, França, Espanha, Países Baixos e Áustria (LINSTONE; GRUPP *apud* ZACKIEWICZ; SALLES FILHO, 2001).

Por fim, destaque-se que o comparativo, na íntegra, realizado da análise das aplicações de exercícios multicasos de estudos futuros, utilizado também para sustentar originalidade da presente tese (Subitem 1.6 do Capítulo 1), pode ser identificado a partir do Apêndice A.

2.1.26 Síntese conclusiva

Neste subitem apresenta-se a síntese conclusiva do que foi identificado em relação à variável estudos futuros.

Desde a reminiscência da Idade Antiga, até os dias atuais, percebeu-se a preocupação do homem em tentar antecipar o futuro. No princípio, os estudiosos valiam-se apenas de um tanto de introspecção e muita imaginação. Todavia, com a evolução dos tempos, percebeu-se o aumento da credibilidade dos métodos utilizados, que passaram a se caracterizar por apresentarem maior pertinência, coerência e replicabilidade.

No que refere ao tema estudos futuros, resumidamente, pode-se destacar três principais momentos: (i) século V ao XIII - magos e feiticeiros se utilizavam da adivinhação; (ii) século XVII e XVIII - ciências matemáticas e estatísticas fundamentaram os estudos tendenciais (*forecast*); (iii) final da década de 50 - proposta multidimensional e humanista estruturou os estudos prospectivos (*foresight*).

Das inúmeras definições apresentadas a respeito do tema, destaca-se que independentemente da nomenclatura utilizada: adivinhação, previsão, prospectiva, *forecast*, *foresight* etc, de maneira geral, todas se propõem a tornar mais acertada a tomada de decisões voltadas para o futuro. Além disso, essas teorias buscam reduzir as incertezas e os riscos que lhes são associadas, porém, ressalta-se que o fundamental é compreender que nem todas o fazem da mesma maneira, nem recorrendo aos mesmos métodos, tampouco com o mesmo grau de eficiência.

O tratamento mais genérico, utilizado para definição de estudos futuros, tem sido substituído por visões mais específicas, relacionadas a métodos próprios de investigação e construção do futuro. Pode-se observar que a prospectiva desenvolveu-se paralelamente à idéia de cenários. Entretanto, embora essas terminologias tenham surgido ainda na década de 50, sofreram diversas atualizações, ganhando maior especificação e

complexidade operacional, mantendo-se em pauta no meio científico até os dias de hoje, ainda que suas aplicações sejam variadas em escopo e encontradas em diversas nacionalidades.

De maneira geral, os estudos acerca do futuro seguem duas grandes vertentes: (i) previsão - com foco quantitativo; (ii) prospecção - com foco qualitativo. A previsão caracteriza-se por construir um futuro à imagem do passado, enquanto que a prospecção orienta-se para um, ou vários futuros. A previsão apresenta relações estáticas, estruturas fixa, ao passo que a prospecção apresenta relações dinâmicas, estruturas em evolução, com foco na tomada de decisão e construção do futuro desejado.

A abordagem de previsão, ou *forecast*, tem sido aplicada a diversos segmentos da economia e da sociedade, buscando dar suporte para desenvolvimento tecnológico e social. A variedade de metodologias desenvolvidas e empregadas em *forecast*, nas últimas décadas, visa ampliar a precisão dos estudos como resposta às críticas dos adeptos da prospecção e prospectiva, mais qualitativos. O caráter quantitativo do *forecast*, no entanto, permite o estabelecimento de métodos mais replicáveis e comparáveis entre si, viabilizando a possibilidade de uma recomendação mais específica para cada contexto de aplicação.

O mesmo ocorre com a proposta do *foresight*. Embora de forma mais sistematizada, e tendo surgido depois, na década de 80, suas aplicações têm se expandido e se tornado cada vez mais frequentes no planejamento de ciência e tecnologia das nações e de segmentos específicos da indústria. Atualmente, o foco está mais voltado aos benefícios do processo em si, enquanto articulador de agentes, do que nos resultados objetivos atingidos em termos de antecipação do futuro.

Os termos e conceitos relacionados aos estudos futuros têm sido aplicados indistintamente, ora com o mesmo significado, ora com conotações e aplicações significativamente diferentes. Assim, sugere-se que a expressão “estudos do futuro” seja adotada como generalizadora, englobando todas as abordagens e metodologias científicas relacionadas à tentativa sistemática de antecipar ou construir o futuro.

Embora o termo previsão faça parte também de uma conjuntura de linguagem generalizadora, é o conceito que melhor representa, no contexto do Brasil, os estudos quantitativos

tendências, tratados internacionalmente como *forecast*. Por outro lado, prospecção e prospectiva correspondem, respectivamente, aos termos *foresight* e *prospective*, podendo ser usados indistintamente. Contudo, especificamente, a prospectiva territorial e o *foresight* regional apresentam particularidades relacionadas a existência de um grau mínimo de identidade local e poder político, bem como aos interesses dos atores (expectativas múltiplas e por vezes contraditórias).

Ressalte-se que é possível utilizar-se de métodos parcialmente diferentes, mais adequados a cada contexto de aplicação. Essas definições metodológicas decorrem da amplitude temporal do exercício prospectivo, do setor de investigação e da composição (tamanho do grupo, multidisciplinaridade e estrutura de poder) dos *stakeholders* envolvidos.

O método de cenários não se caracteriza como uma metodologia, deve ser considerado uma técnica a ser utilizada durante a elaboração de um estudo prospectivo, tendo como finalidade auxiliar na identificação ou composição de futuros possíveis ou desejáveis.

Em face ao exposto, muito se escreve sobre a compreensão do futuro, como ferramenta indispensável e poderosa para gestores que busquem tornar suas organizações mais competitivas. O tema incorporou-se ao dia-a-dia de muitas organizações e, apesar do considerável volume de informações, estabelecer um arcabouço conceitual, adequado à aplicação no cenário científico brasileiro, é um desafio não tão simples de ser definido. Mesmo porque a realização efetiva, de forma estruturada e contínua, do tema, é uma atividade relativamente recente no Brasil e no mundo.

Por fim, destacou-se o comparativo realizado com base na análise de aplicações de exercícios multicascos, referentes a estudos futuros, com o propósito de sustentar a originalidade da pesquisa.

2.2 PROSPECTIVA ESTRATÉGICA DE GODET

2.2.1 Características

Uma das questões essenciais da prospectiva estratégica refere-se às relações entre a prospectiva e a estratégia, mais especificamente à posição da prospectiva como instrumento ao serviço da arte da gestão. Considera-se a prospectiva estratégica uma indisciplina intelectual que põe em causa em aspectos importantes as velhas disciplinas e idéias feitas das ciências sociais (GODET, 2000).

Para Godet (2000), a prospectiva e a estratégia são inseparáveis, apresentando consequências muito fecundas para a melhoria da capacidade de gerenciamento das organizações, especialmente nos dias atuais, onde os gestores necessitam responder às exigências da economia global.

Além disso, existem estudos prospectivos que não têm caráter estratégico bem definido, como também o oposto é verdadeiro. Identificam-se análises estratégicas que são realizadas sem considerar algum tipo de investigação aprofundada em prospectiva ou, até mesmo, são omissas a esse tipo de estudo. Assim, observa-se que a prospectiva estratégica é utilizada para estudos de prospectiva que tenham objetivos e ações estratégicas (GODET, 2000).

Godet (2000) complementa que a ação sem finalidade não tem sentido, bem como a antecipação suscita a ação. Logo, a prospectiva se refere ao tempo de antecipação, ou seja, às mudanças possíveis e desejáveis. Por outro lado, a estratégia fica relacionada ao tempo de preparação da ação na elaboração e avaliação das alternativas estratégicas para a organização preparar-se para as mudanças esperadas (pré-atividade), depois provocar as desejadas (pró-atividade).

Outro aspecto que merece ser destacado, refere-se ao fato de que a prospectiva sem a estratégia não passaria de mera elucubração futurista, bem como a estratégia um mero exercício caseiro de jogos de guerra (GODET, 2000).

Adicionalmente, de acordo a Godet (2000), a prospectiva estratégica parte do pressuposto da inexistência de dados e de estatísticas sobre o futuro, o julgamento pessoal e subjetivo é, muitas vezes, o único meio de obter informações do porvir. Nesse sentido, um especialista representa a opinião de um grupo

de atores, bem como pode apresentar informações que devam ser consideradas no desenvolvimento de prognósticos. Diante disso, complementa-se, de acordo a Godet (2000, p. 24), que:

A prospectiva estratégica fica baseada na opinião de especialistas por meio de uma reflexão coletiva. Existem alguns pontos importantes para o sucesso do resultado, mas se fosse preciso indicar o principal ponto, sem dúvida, ele seria relacionado com a qualidade dos dados de entrada, ou seja, do resultado da capacidade e expressão da visão dos atores envolvidos. Assim, salienta-se que a prospectiva estratégica procura estimular a imaginação, reduzir as incoerências, criar uma linguagem comum, estruturar a reflexão coletiva e permitir a apropriação.

2.2.2 Definição

Além das definições apresentadas nos subitens 2.1.5, 2.1.6 e 2.1.7, conforme Godet (2003), destaca-se que a prospectiva estratégica pode ser definida como um instrumento que possibilita a organização e estruturação dos desafios futuros, que são traduzidos em planejamento e ações voltadas ao aproveitamento das oportunidades, bem como ao bloqueio e amenização das ameaças. Acrescente-se ser dentro dessa perspectiva que se concretiza a principal característica preconizada pelo autor, de aliar o resultado da prospectiva à formulação de estratégias e ações.

2.2.3 Questões-chave

Para Godet (2000), com o propósito de melhor tratar a dicotomia entre a exploração do futuro (prospectiva) e a preparação da ação (estratégia), deve-se considerar a formulação de cinco questões essenciais, a saber: (i) O que pode acontecer no futuro?; (ii) O que posso fazer?; (iii) O que vou fazer?; (iv) Como vou fazer?; (v) Quem sou eu?.

Mais especificamente, conforme Godet (2000), após o entendimento pela organização de “Quem sou eu?”, a prospectiva ocupa-se de “O que pode acontecer?”, adquirindo o

formato estratégico quando considera “O que posso fazer?”. A partir disso, a estratégia é desenvolvida levando em conta “O que vou fazer?” e “Como vou fazer?”. Neste contexto, identifica-se a sobreposição da prospectiva e da estratégia.

2.2.4 A “Caixa de Ferramentas”

Godet (2000) coloca que o termo “Caixa de Ferramentas” tem o propósito de descrever o conjunto de métodos e ferramentas possíveis de serem utilizadas no processo de prospectiva estratégica. Vale ressaltar que parte dessas ferramentas foi convertida em *softwares*, com o intuito de facilitar o processo de utilização, bem como a contribuição de Godet foi agrupá-las e organizá-las, uma vez que já eram utilizadas em estudos sobre o futuro, ou em outras áreas do conhecimento.

Evidencia-se que os instrumentos que compõem a “Caixa de Ferramentas” não são únicos e excepcionais, uma vez que existem outros instrumentos e ferramentas igualmente eficientes a serem utilizados em estudos prospectivos (GODET, 2004). Além disso, as ferramentas empregadas devem ser selecionadas conforme a natureza do problema a ser investigado, considerando-se fatores intrínsecos a ele, onde é possível utilizá-las de forma combinatória, conforme necessidade da organização e objeto em estudo (GODET, 2000).

Ademais, cada um dos instrumentos é operacional, mas o seu encadeamento lógico, na abordagem sequencial, raramente foi seguido na totalidade. Ressalte-se que, felizmente, como em qualquer caixa de ferramentas, é possível utilizar cada uma delas de forma modular (GODET, 2000).

2.2.5 Principais instrumentos da Caixa de Ferramentas

Conforme Rede Comp (2007b), destaca-se os principais instrumentos que compõem a “Caixa de Ferramentas” de Godet: (i) Oficinas de prospectiva; (ii) Entrevistas retro-prospectivas; (iii) Análise estrutural; (iv) Análise do jogo de atores; (v) Base de dados e sistema de indicadores; (vi) SWOT prospectivo; (vii) Tabelas de interface; (viii) Árvore de competências; (iv) *Delphi-ábaco*; (x) Entrevistas; (xi) Análise morfológica; (xii) *SMIC Prob expert*.

2.2.6 A metodologia de prospectiva estratégica de Godet

Para Godet (2000), o mundo real é muito complexo para que se possa desvendar seu eventual determinismo oculto. Ainda que fosse possível, a incerteza, inerente a todas as variáveis, especialmente, às sociais, manteria sempre em aberto a possibilidade de vários futuros. Nesse sentido, com o propósito de explorar as múltiplas possibilidades, Godet (2006) propõem sua metodologia integrada de prospectiva estratégica, constituída de nove etapas, onde procura conjugar o método de cenário e de árvores de competências. No Quadro 7, apresenta-se a descrição das etapas, bem como as ferramentas sugeridas por Godet, enquanto que na Figura 4 destaca-se a metodologia de forma esquematizada.

Etapa	Descrição da etapa	Ferramentas sugeridas:
1	Busca definir o problema e os parâmetros do sistema considerado.	- Oficinas de Prospectiva.
2	Objetiva identificar as variáveis-chave da organização.	- Análise estrutural.
3	Visa definir um diagnóstico completo da organização, a partir identificação de suas competências.	- Árvores de competências.
4	Procura entender a dinâmica da organização na sua envolvente, através de um olhar retrospectivo identificando pontos fracos e fortes junto dos principais atores e definindo seu ambiente estratégico.	- Oficinas Retrospectivas; - Jogos de atores; - SWOT prospectivo.
5	Refere-se às tentativas de reduzir as incertezas que pesem sobre questões-chave para o futuro. Busca-se identificar tendências predominantes, alavancas ou freios, bem como fazer emergir os mais prováveis cenários organizacionais.	- Construção de cenários; - Delphi.
6	Caracteriza-se por identificar a coerência dos projetos, ou seja, as opções estratégicas que são compatíveis tanto com a identidade corporativa e os cenários mais prováveis, tendo em conta o ambiente organizacional.	- Oficinas de Prospectiva.

7	Relaciona-se à avaliação das opções estratégicas. Uma abordagem racional pode utilizar um método multicritério. Contudo, não é obrigatória. Termina com a reflexão e antecipação da decisão do que fazer.	- Análise multicritérios.
8	Caracteriza-se pelo momento de decisão, pela direção da organização acerca das escolhas estratégicas e hierarquização dos objetivos.	-
9	É dedicada ao plano de ação. Esta etapa envolve elaboração de metas, definição de objetivos, estabelecimento de coordenação, acompanhamento dos sistemas e monitoramento estratégico.	-

Quadro 6: Etapas e ferramentas da metodologia de Godet.

Fonte: Godet (2006).

Godet (2006) complementa que as etapas 8 e 9 envolvem um grupo menor de participantes, normalmente a direção da organização. Contudo, embora menos pessoas estejam envolvidas nessas etapas, destaca que as informações, decisões e ações são frutos do acompanhamento, consulta e apropriação ao longo do processo prospectivo. Para o autor, a transição das opções estratégicas identificadas para a ação efetivamente supõe a apropriação por todos envolvidos no processo prospectivo, desde a equipe de condução do estudo até a direção da organização, sendo que o sucesso no movimento de antecipação a ação significa o correto deslocamento através dos três vértices do triângulo grego (Figura 3).

Para Godet (2006), através do triângulo grego fica mais fácil a compreensão da relação de antecipação, ação e apropriação durante todo o processo prospectivo. Da antecipação, com base na reflexão coletiva, busca-se a ação, utilizando-se da vontade estratégica, e chega-se à apropriação, considerando a mobilização coletiva. O autor evidencia que a apropriação é resultado dos esforços de todos os atores envolvidos, bem como suas considerações ao longo do processo, e não apenas as da direção da organização. Para Godet, o triângulo deve ser equilibrado, para funcionar adequadamente.



Figura 3: O Triângulo Grego.
Fonte: Godet (2006).

Ressalte-se que a metodologia integrada de Godet não é totalmente linear, bem como pode oferecer oportunidades de colaboração entre as etapas. Combina, lógica e sequencialmente, a maioria das ferramentas utilizadas em estudos futuros, construção de cenários e análise estratégica. Contudo, as ferramentas não necessariamente apresentam uma ordem de utilização definida, bem como podem ser utilizadas separadamente ou, ainda, em combinação (GODET, 2006).

Em qualquer caso, a escolha do método não é apenas definida pela natureza do problema, mas, principalmente, pelos recursos (tempo e dinheiro) disponíveis. Acrescente-se que a metodologia de prospectiva integrada de Godet, inicialmente prevista para organizações, também pode ser utilizada por grupos de trabalho direcionados a desenvolver em estudos acerca do futuro para territórios ou regiões (GODET, 2006).

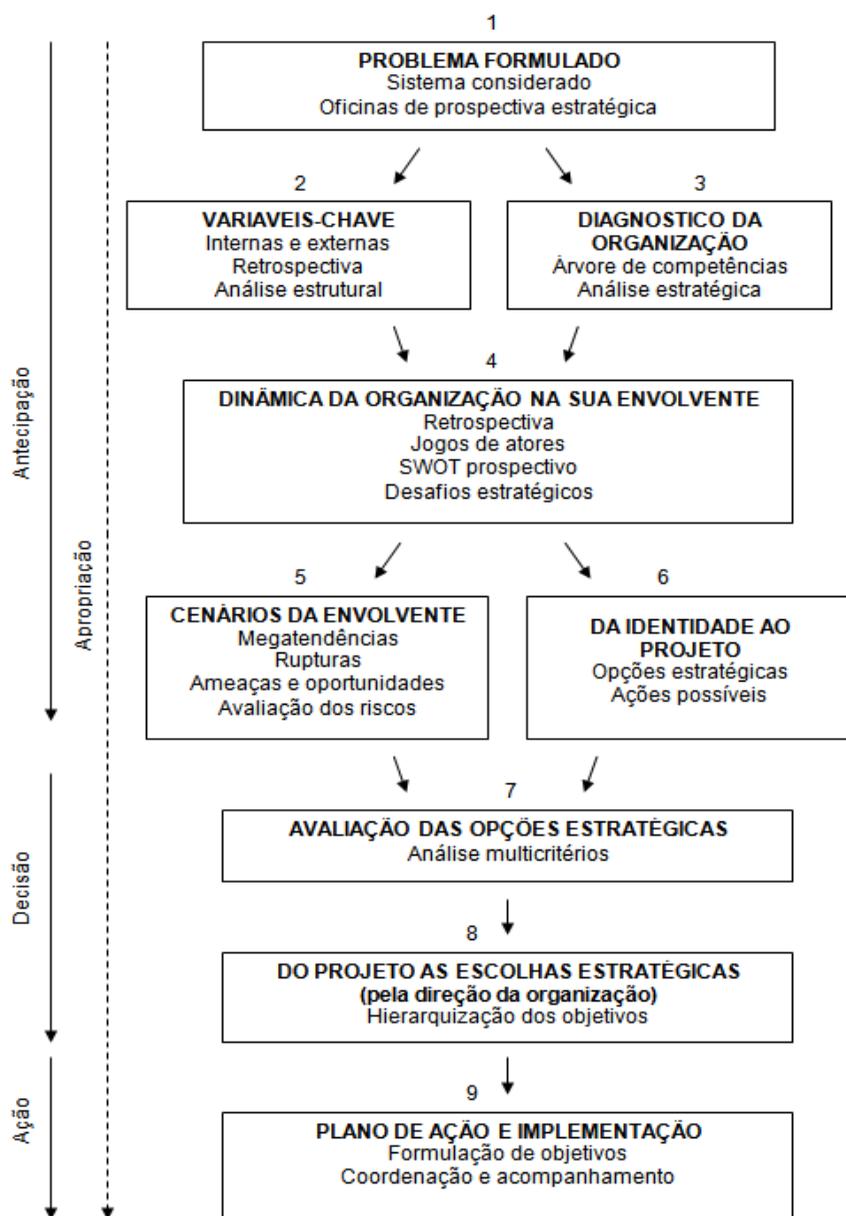


Figura 4: Esquematização da metodologia de Godet.

Fonte: Godet (2006).

2.2.7 Definição do tema, problema, horizonte temporal e objetivos

O tema de um estudo prospectivo corresponde ao assunto que se deseja pesquisar ou desenvolver, significa eleger uma parcela delimitada de um assunto, estabelecendo limites ou restrições para o desenvolvimento da pesquisa pretendida. Já, a formulação do problema de um estudo prospectivo fica relacionado em enunciar o tema na forma de uma pergunta de partida, mediante a qual se propõem exprimir o que se procura saber, elucidar e compreender. Consiste em dizer de maneira explícita, clara, compreensível e operacional, qual a questão com a qual se está defrontando e que se pretende resolver, ou seja, o problema é a questão que o estudo prospectivo pretende responder (REDE COMP, 2007a).

Convém destacar, conforme Rede Comp (2007a), que a formulação adequada do problema de pesquisa, em um estudo prospectivo, é elemento crítico para seu sucesso. Dentre suas contribuições, pode-se destacar: (i) conduzir o pesquisador a uma reflexão aprofundada sobre a temática; (ii) delimitar qual o tipo de resposta a ser procurada, estabelecendo um objeto de investigação mais específico, dentro de uma ampla temática de investigação; (iii) direcionar roteiros, técnicas e ferramentas para o encaminhamento do levantamento, coleta e análise de dados.

De acordo Rede Comp (2007a), não existe uma forma única de se construir um problema de pesquisa. Sua elaboração não se reduz a simplesmente “descobrir a questão” e a escrever. Trata-se de um processo de elaboração que pode desenvolver-se de diversas formas e em várias fases diferentes do estudo. No caso específico dos ODIs, o tema e o problema de pesquisa dos estudos prospectivos podem ser estabelecidos, em princípio, por meio de demanda externa, seja do Sistema Indústria, seja de um cliente específico. Existem casos em que o problema de pesquisa já estará rigorosamente definido, outros em que cabe ao próprio ODI realizar esta definição, a partir de uma temática dada. Neste último caso, o envolvimento dos atores relacionados à área/setor é muito importante para validar a pertinência e coerência do problema a ser investigado. Para situações em que o problema de pesquisa do estudo prospectivo é de responsabilidade do ODI, existem algumas condições que poderão facilitar o processo: imersão sistemática no objeto de

pesquisa; estudo da literatura existente; discussão com especialistas na área de interesse.

Regras práticas, para formulação de um problema de pesquisa, relacionadas a estudos prospectivos, conforme Rede Comp (2007a), com base em Cervo e Bervian (2004): (i) o problema deve ser formulado em forma de pergunta - a pergunta atua como um vetor, orientando a definição das etapas subsequentes para realização do estudo prospectivo; (ii) o problema deve ser claro e preciso - não deve conter termos com definição incerta ou ambígua. Com frequência, problemas apresentados de forma desestruturada e com erros de formulação acarretam dificuldades para a realização do estudo prospectivo; (iii) o problema deve ser suscetível de solução - é necessário que sejam conhecidos os recursos metodológicos e tecnológicos que serão envolvidos na solução do problema. O acesso às informações necessárias ao desenvolvimento dos estudos deve ser factível; (iv) a delimitação do problema deve ser viável - o problema de pesquisa deve ser restrito, para permitir a sua viabilidade, pois o problema formulado de forma ampla poderá tornar inviável a realização do estudo prospectivo, em termos de operacionalização e, conseqüentemente, de análise dos dados. Um importante elemento a ser considerado, na delimitação do problema de pesquisa, é a delimitação de um cronograma para sua execução.

No que se refere à definição do horizonte de tempo, para um estudo prospectivo, observa-se, conforme Godet (2000), que deve ser estabelecido, de forma clara, junto da formulação do problema de pesquisa do estudo prospectivo. O horizonte de tempo definido para a pesquisa determinará os dados a serem coletados e a análise a ser realizada. O estudo prospectivo enfatiza a importância de se construir e de se considerar múltiplos cenários futuros e de longo prazo no processo decisório. Para Rede Comp (2007a), por definição, deve investigar dinâmicas e rupturas relacionadas ao tempo futuro, onde um horizonte prospectivo curto demais pode não ser pertinente, uma vez que existe o risco de transformar o estudo prospectivo em um estudo da situação atual. Por outro lado, um horizonte prospectivo distante demais, da mesma forma, pode prejudicar a operacionalização do estudo, pois podem não haver

elementos suficientes para a realização de um trabalho consistente.

Assim, o horizonte deve ser definido de forma cautelosa e coerente, não apenas com os objetivos da pesquisa, mas também com sua possibilidade efetiva de realização, no que diz respeito à disponibilidade de recursos humanos e financeiros, prazos a serem cumpridos, meios e estratégias metodológicas disponíveis, acesso aos dados necessários, entre outros. O que deve ser considerado como curto, médio ou longo prazo depende do tipo de setor ou área em que a pesquisa será realizada. Existem setores mais dinâmicos e outros em que as mudanças e rupturas demoram mais para ocorrer. É importante ressaltar que a definição do horizonte prospectivo depende do que especificamente se deseja estudar (REDE COMP, 2007a).

A partir da Rede Comp (2007a), apresenta-se uma relação entre o tipo de horizonte a ser definido e as questões que se pretenda pesquisar: (i) curto prazo - dinâmicas em curso, com prováveis rupturas; (ii) médio prazo - tendências, incertezas e transformações estruturais maiores; (iii) longo prazo - grandes dinâmicas, com nova ordem de tendências e incertezas.

Observe-se, ainda, conforme Rede Comp (2007a), que, de forma genérica, consideram-se os seguintes horizontes prospectivos para as definições de prazos: (i) curto - 5 a 10 anos; (ii) médio - 10 a 20 anos; (iii) longo - mais de 20 anos.

Com base na definição do tema, problema, bem como horizonte temporal apropriados e que atendam às necessidades do estudo prospectivo, define-se o objetivo do estudo prospectivo, com o propósito de apresentar proposições específicas e, dessa forma, permanecer dentro de limites exequíveis.

2.2.8 Oficina Prospectiva de Mudanças, Rupturas e Inércias

A oficina de mudanças, rupturas e inércias é uma ferramenta que pode ser utilizada nas etapas de definição do tema/problema do estudo prospectivo e da construção da base de dados. Trata-se de uma dinâmica de grupo orientada para o reconhecimento das percepções, comportamentos e representações que os atores possuam, em relação ao tema/problema do estudo proposto (REDE COMP, 2007b).

Por meio da realização dessa oficina, busca-se identificar mudanças, rupturas e inércias pressentidas, desejadas ou temidas pelos atores, em relação ao tema/problema do estudo e horizonte de tempo definido, bem como identificar quais são as suas proposições de ações futuras para o enfrentamento das situações identificadas (REDE COMP, 2007b).

De acordo Rede Comp (2007b), as mudanças, rupturas e inércias podem ser compreendidas da seguinte forma: (i) mudanças - ocorrências das mais diferentes naturezas (tecnológica, econômica, política etc) capazes de influenciar, de forma direta/indireta, a dinâmica das atividades desenvolvidas pelos diferentes atores envolvidos com o tema/problema e horizonte prospectivo proposto; (ii) rupturas - mudanças classificadas ou consideradas pelos atores como transformações radicais, ou seja, mudanças que ocorram de forma abrupta, sem que os atores tenham tempo para planejar ações específicas para o seu enfrentamento; (iii) inércias - ocorrências entendidas como os freios ou obstáculos que podem, de alguma forma, atrasar ou impedir o desenvolvimento das atividades realizadas pelos atores.

Os resultados obtidos, por meio da oficina, permitem ampliar a compreensão da equipe do ODI e dos atores participantes sobre a temática de estudo, bem como as suas percepções sobre os interesses, expectativas e posicionamentos dos demais atores envolvidos na dinâmica. Visa, também, gerar subsídios necessários para uma melhor compreensão do tema/problema e para a construção da base de dados prospectiva, incluindo a definição das variáveis de análise do estudo prospectivo, validação do problema proposto e elaboração de hipóteses de pesquisa (REDE COMP, 2007b).

Conforme Rede Comp (2007b), com base nas mudanças, rupturas e inércias identificadas, espera-se que, ao final da realização da oficina, os atores proponham de 5 a 10 ações concretas que visem minimizar as situações de incerteza ou aproveitar oportunidades para o futuro.

De acordo a Rede Comp (2007b), a realização de uma oficina de mudanças, rupturas e inércias envolve três etapas distintas: (i) preparação - momento em que são apresentados os principais elementos que devem ser considerados durante o planejamento para a realização do evento oficial; (ii) dinâmica -

corresponde à etapa de realização da oficina, na qual é apresentado seu modo de funcionamento; (iii) resultados esperados - refere-se à descrição dos resultados esperados a partir da oficina.

Para a Rede Comp (2007b), resumidamente, a oficina de mudanças, rupturas e inércias pode ser dividida em três momentos, a saber: (i) identificação das mudanças e rupturas; (ii) identificação das inércias; (iii) proposição de ações para o enfrentamento das mudanças, rupturas e inércias identificadas.

No 1º momento, relacionado à identificação das mudanças e rupturas, o animador deverá iniciar a dinâmica reforçando conceitos por meio de definições e/ou exemplos. Logo depois, deverá solicitar, aos participantes, que realizem uma reflexão individual, na tentativa de identificar quais mudanças e rupturas seriam possíveis de ocorrer, com relação ao tema/problema de estudo e o horizonte prospectivo definidos. Em seguida, solicitará que cada ator apresente suas sugestões e justificativas de mudanças e rupturas, por meio de rodadas sucessivas, as quais serão pontuadas, conforme seguinte regra: “O total de mudanças e rupturas identificadas, dividido por 2, será igual ao total de pontos a serem distribuídos”. Na sequência, de posse dessa pré-seleção e do total de pontos definidos, cada ator deverá distribuir os pontos entre as mudanças e rupturas identificadas, utilizando os critérios apresentados no Quadro 8.

Pontos	Impacto
01	Fraco ou limitado (no tempo e na amplitude).
02	Impacto sensível (processos ou projeto).
03	Impacto forte (missões ou atividade).
04	Impacto crítico (mudanças críticas, mudanças de modelo de negócios, profunda modificação da organização da empresa/setor).

Quadro 7: Critério de atribuição de pontos para mudanças e rupturas.
Fonte: Adaptado de Rede Comp (2007b).

Após a distribuição de pontos, o animador solicitará, aos atores participantes, que definam “consensualmente” qual seu nível de domínio em relação a cada mudança e ruptura identificada. Por domínio, entenda-se a capacidade efetiva de manobra de que dispõe o conjunto dos atores participantes para

controlar ou dominar as mudanças e rupturas, bem como suas consequências principais. A avaliação do grau de domínio deverá considerar 4 níveis: “nulo”, “fraco”, “médio” e “forte”, tomando-se por referência o eixo do gráfico denominado “domínio” (Figura 5).

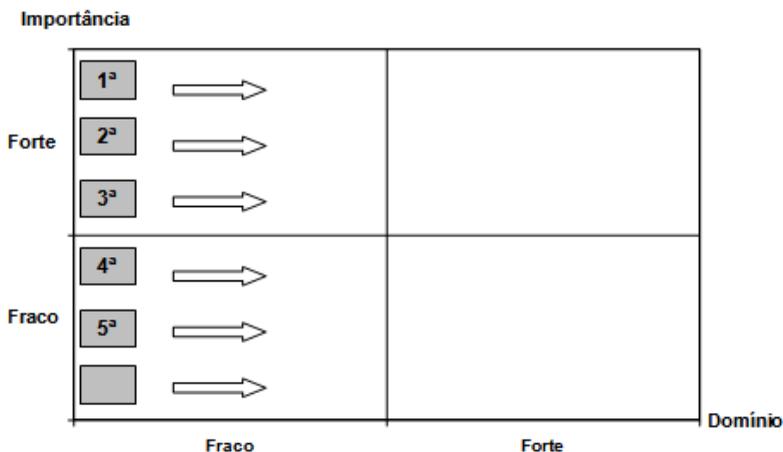


Figura 5: Gráfico de importância “versus” domínio sobre mudanças e rupturas.

Fonte: Adaptado de Rede Comp (2007b).

Depois de posicionadas as mudanças e rupturas (Figura 5), em relação aos eixos de importância e domínio, o animador identificará, em conjunto com os atores, quais as mudanças pertencentes à zona de incerteza ou fatores de futuro, área que reúne as mudanças e rupturas classificadas como de forte importância e domínio nulo ou fraco (Figura 6). Ao realizar essa análise, o animador deverá questionar os atores participantes sobre: (i) Como valorizar estas mudanças e inércias, de forma a criar estratégias?; (ii) Como ampliar o nível de preparo dos atores para o enfrentamento das mudanças e rupturas?

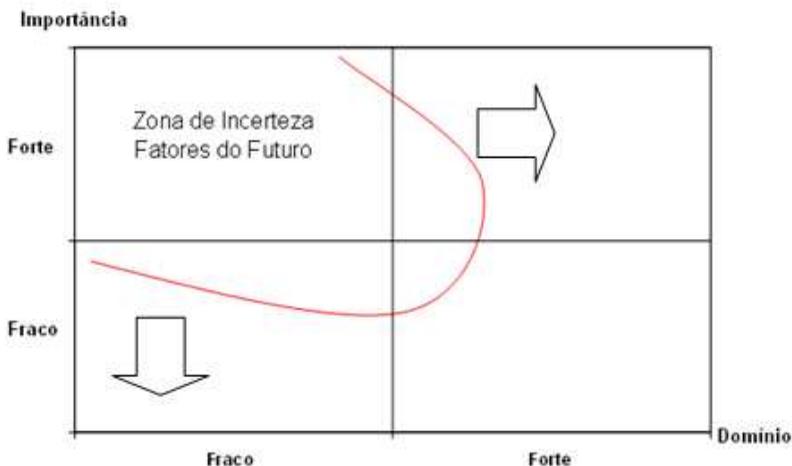


Figura 6: Gráfico de zona de incerteza e fatores do futuro.
 Fonte: Adaptado de Rede Comp (2007b).

Para o 2º momento de realização da oficina, relacionado à identificação das inércias, repete-se o procedimento anterior, para identificação das mudanças e rupturas, entretanto, considera-se apenas as inércias.

O 3º momento, referente à proposição de ações para o enfrentamento das mudanças, rupturas e inércias identificadas, caracteriza-se como o momento final da oficina, bem como identificará as ações necessárias para o estabelecimento de objetivos estratégicos de médio e longo prazo, em relação ao tema/problema e para o horizonte de tempo propostos. Assim, com base nas principais mudanças, rupturas e inércias identificadas, o animador solicitará, aos atores participantes, a realização de uma reflexão individual, numa tentativa de identificar os objetivos e ações que respondam aos desafios selecionados. Para tanto, poderá estimular os atores efetuando questionamentos, tais como: (i) Quais são os protagonistas implicados ou afetados nestas mudanças e rupturas?; (ii) Quais são as alavancas de ação (freios ou motores)?; (iii) Como melhorar as condições para o enfrentamento das mudanças e rupturas importantes?; (iv) Como reduzir ou potencializar mudanças e rupturas sobre as quais não se tem pouco controle?; (v) Como reduzir suas fraquezas, utilizar suas forças, aproveitar

oportunidades e minimizar perdas?. Em seguida, registrará os objetivos e ações propostos pelos atores, utilizando-se de formulário apropriado.

Por fim, conforme Rede Comp (2007b), destacará os resultados esperados com a realização da oficina: (i) melhorar o entendimento da equipe de aplicação do estudo, acerca das mudanças, rupturas e inércias percebidas pelos atores e que, efetivamente, têm impacto sobre o tema/problema de estudo e horizonte prospectivo; (ii) identificar e hierarquizar as principais ocorrências de mudanças, rupturas e inércias, em função de seu impacto sobre o tema/problema do estudo e horizonte prospectivo; (iii) avaliar o domínio dos atores em face às principais mudanças, rupturas e inércias percebidas, bem como identificar as possíveis consequências dessas sobre o desenvolvimento das atividades dos atores, o que possibilitará a formulação de questões e ações concretas.

2.2.9 Análise Estrutural

A análise estrutural é uma ferramenta que pode ser utilizada durante a etapa de construção da base prospectiva. Trata-se de uma técnica que visa estruturar uma reflexão coletiva de idéias sobre o tema/problema de estudo prospectivo, com o objetivo de reduzir sua complexidade. Ela oferece a possibilidade de descrever um sistema com o auxílio de uma matriz que relaciona todos os seus elementos constituintes (REDE COMP, 2007c).

O método tem por objetivo fazer emergir as principais variáveis influentes e dependentes e, desse modo, as variáveis essenciais à evolução do tema/problema de estudo prospectivo. Uma variável deve ser compreendida como um elemento que compõe a dinâmica do tema/problema do estudo prospectivo (REDE COMP, 2007c).

A ferramenta de análise estrutural, conforme Rede Comp (2007c), serve a dois propósitos distintos, contudo, complementares: (i) identificar as variáveis-chave de um tema/problema de pesquisa proposto, de forma a valorizar a reflexão coletiva; (ii) organizar as idéias originadas a partir desta reflexão, de modo a possibilitar um melhor entendimento a respeito do tema/problema do estudo prospectivo. Sendo que, para atingir esses propósitos, é dividida da seguinte forma: (i)

Etapa 1 - Levantamento das variáveis; (ii) Etapa 2 - Descrição das relações entre as variáveis; (iii) Etapa 3 - Identificação das variáveis-chave.

Em relação à Etapa 1, observa-se que a análise estrutural é dedicada à identificação das variáveis necessárias para a sua realização. Seu objetivo é listar, de forma exaustiva, as variáveis que compõem a dinâmica do tema/problema prospectivo em estudo. O levantamento de variáveis pode ser realizado por meio da adoção integrada de diferentes estratégias, a saber: (i) identificação de estudos relacionados ao tema/problema de estudo - identificação de variáveis por meio da realização de uma ampla revisão bibliográfica (arquivos digitais de consultorias especializadas, *journals*, *sites* de busca etc). Ainda, com o propósito da identificação de variáveis de diferentes naturezas e origens, pode-se realizar pesquisas com foco em diferentes contextos (global, intermediário e específico) e diferentes dimensões (econômica, política, legal, etc); (ii) consulta a pesquisadores e/ou especialistas - pode-se utilizar do conhecimento e experiência de pesquisadores e especialistas para a identificação ou validação de variáveis (estudos específicos ou realização de entrevistas). Em caso de entrevistas recomenda-se a aplicação de questionários retrospectivos e prospectivos; (iii) oficina de levantamento de variáveis - pode ser realizada com pesquisadores e especialistas diretamente relacionados com o tema/problema de estudo proposto. Como vantagem em relação às demais, é que esta estratégia permite maior integração entre diferentes atores, possibilitando que variadas contribuições possam ser realizadas a partir de reflexões do grupo.

Independentemente das estratégias de levantamento de variáveis adotadas, alguns pontos relevantes para a realização desta etapa necessitam ser considerados: (i) as variáveis devem ser obtidas de forma espontânea e sem nenhum tipo de censura – recomenda-se que nenhuma variável seja ignorada e que todas sejam devidamente registradas em uma lista de variáveis; (ii) a lista não deve superar o número de 80 (oitenta) variáveis - essa quantidade pode variar de acordo com o nível de complexidade do tema/problema de estudo proposto; (iii) as variáveis devem ser identificadas em diferentes contextos (global, intermediário e

específico) e diferentes dimensões (econômica, ambiental, tecnológica etc).

Ao final da Etapa 1, deve-se elaborar uma lista de variáveis relacionadas ao tema/problema do estudo prospectivo, agrupando-se as semelhantes, com mesmo significado, bem como selecionar apenas aquelas que sejam consideradas como relevantes para o estudo prospectivo. A partir da lista, é necessário organizar a definição e justificativa de cada uma delas, no formato de uma ficha de variável, de modo que seu significado e sua relevância fiquem claros, tanto para os membros da equipe de aplicação do estudo quanto para os atores que participarão das próximas fases do estudo.

A Etapa 2, da análise estrutural, de acordo com Rede Comp (2007c), apresenta como objetivo compreender as relações existentes entre as variáveis que foram identificadas na etapa anterior. É operacionalizada por meio da oficina de preenchimento da matriz de análise estrutural. A oficina busca reunir pesquisadores e/ou especialistas diretamente relacionados ao tema/problema do estudo prospectivo, com dois propósitos principais, a saber: (i) validar as variáveis levantadas durante a Etapa 1, bem como redefiní-las e justificá-las conforme necessidade; (ii) identificar a existência e o grau de influência da relação entre as variáveis que compõem o tema/problema do estudo.

Além dos aspectos positivos relacionados à promoção da participação dos atores, a definição das relações existentes entre as variáveis permitirá a ampliação de compreensão da aplicação do estudo e dos próprios atores participantes sobre a dinâmica do tema/problema do estudo. Espera-se que, ao final da oficina, seja obtida a matriz da análise estrutural, devidamente preenchida (REDE COMP, 2007c).

Quanto a Etapa 3, a última da análise estrutural, destaca-se que tem o propósito de tratar as informações produzidas durante as Etapa 1 e 2, por meio do uso do *software* MICMAC (Matriz de Impactos Cruzados e das Multiplicações Aplicadas a uma Classificação). O *software* possibilita identificar as principais variáveis que compõem o tema/problema do estudo prospectivo, isto é, as variáveis-chave que impactam a dinâmica do conjunto de variáveis analisado. Ainda, produz resultados que identificam as relações de influência e dependência entre as variáveis, de

forma a classificá-las como variáveis de entrada (mais influentes), de resultado (mais dependentes), de ligação (simultaneamente influentes e dependentes) e excluídas (pouco dependentes e pouco influentes) (REDE COMP, 2007c).

O uso do *software* permite que a referida classificação seja analisada a partir de uma perspectiva de relações diretas, indiretas e potenciais. As diretas são aquelas identificadas pelos atores durante as oficinas de preenchimento da matriz. As indiretas são produzidas pelo tratamento de dados realizado pelo *software* e correspondem a situações em que duas variáveis possuem relação mediante o intermédio de uma terceira variável. As potenciais correspondem àquelas relações que ainda não existem no tempo presente, mas que tendem a existir no horizonte prospectivo definido para o estudo, bem como podem ser obtidas tanto para as relações diretas quanto para as indiretas (REDE COMP, 2007c).

Os resultados produzidos pelo *software* MICMAC podem ser apresentados em forma de tabelas e gráficos, onde são demonstradas as relações diretas, indiretas e potenciais mencionadas anteriormente. Por apresentar várias possibilidades de tratamento e apresentação dos dados, os recursos do *software* colaboram para melhorar a compreensão da dinâmica das variáveis que compõem o tema/problema do estudo prospectivo (REDE COMP, 2007c).

O preenchimento da matriz de análise estrutural ocorre mediante a realização de uma oficina, durante a Etapa 2. A referida oficina trata-se de uma dinâmica de grupo baseada no preenchimento de uma matriz (Quadro 9), onde as influências existentes entre as variáveis são identificadas a partir do conhecimento e experiência dos atores. Busca-se, também, criar um ambiente propício à troca de idéias entre os atores, de forma a promover os estímulos necessários para a identificação precisa da existência e/ou grau de influência das relações entre as variáveis (REDE COMP, 2007c).

Além dos aspectos positivos relacionados à promoção da participação dos atores, a definição das relações existentes entre as variáveis permitirá a ampliação da compreensão da equipe de aplicação, bem como dos próprios atores participantes sobre a dinâmica do tema/problema do estudo. Espera-se que, ao final da oficina, seja obtida a matriz da análise estrutural, devidamente

preenchida, de modo que se tenham subsídios para iniciar o tratamento dos dados por meio da utilização do *software* MICMAC (REDE COMP, 2007c).

Para Rede Comp (2007c), ressalte-se que a preparação da oficina de preenchimento da matriz de análise estrutural requer um planejamento prévio, onde deve ser considerado: (i) definição da equipe de condução; (ii) escolha dos atores; (iii) convite aos atores; (iv) confirmação da participação dos atores; (v) criação da matriz de análise estrutural; (vi) preparação do espaço físico; (vii) preparação dos materiais; (viii) treinamento e simulação com a equipe de condução; (ix) definição do tempo necessário para a realização.

Sobre \ Influência da	Variável A	Variável B	Variável C	Variável D	Variável E	Variável F	Variável G	...
Variável A								
Variável B								
Variável C								
Variável D								
Variável E								
Variável F								
Variável G								
...								

Quadro 8: Modelo da matriz de análise estrutural.

Fonte: Adaptado de Rede Comp (2007c).

Os nomes das variáveis devem ser inseridos na primeira coluna e também na primeira linha da matriz (Quadro 9). As interseções das linhas e colunas que correspondem à diagonal principal, indicadas na cor cinza, não serão utilizadas. Em uma matriz de análise estrutural são registradas somente as influências que uma determinada variável exercer sobre as outras, já que uma variável não pode exercer influência sobre ela mesma (REDE COMP, 2007c).

Em termos de dinâmica, observa-se que a realização da oficina de preenchimento da matriz de análise estrutural exige o seguimento de determinados procedimentos, os quais que podem ser adaptados pela equipe de condução, de acordo com as suas necessidades específicas. A dinâmica proposta neste estudo considera os seguintes componentes: (i) recepção dos atores participantes; (ii) abertura; (iii) desenvolvimento da oficina; (iv) encerramento (REDE COMP, 2007c).

A partir da dinâmica proposta, aponta-se a execução da oficina, considerando-se, em primeiro momento, a validação das variáveis. Para tanto, o animador deve iniciar a dinâmica com a apresentação do conceito e da justificativa das variáveis aos atores, especialmente, se algum deles não tenha participado da etapa de levantamento e recenseamento. A apresentação se faz necessária no sentido de promover a validação coletiva da definição das variáveis do estudo, antes do início do preenchimento da matriz. Em uma análise estrutural, os atores participantes devem interpretar as definições de cada variável de forma semelhante, com o propósito de evitar distorções durante a identificação da existência e grau de influência entre as variáveis (REDE COMP, 2007c).

O segundo momento refere-se ao preenchimento da matriz de análise estrutural. Após apresentação e validação do conteúdo das fichas, o animador deve iniciar o processo para identificação das influências existentes entre as variáveis que compõem a matriz. Utilizando-se da matriz como referência, o animador solicita que os atores definam qual o grau de influência que cada variável, localizada na posição da linha, exerce sobre as posicionadas nas colunas. Recomenda-se sugerir o seguinte questionamento: A variável da linha exerce influência sobre a variável da coluna, (sim ou não)? (REDE COMP, 2007c).

Conforme Rede Comp (2007c), se a resposta para o questionamento for “não”, o preenchimento da célula correspondente, na matriz, será o número “0” (zero). Caso a resposta para o questionamento seja “sim”, o animador solicita aos atores que identifiquem, por consenso, qual o grau de influência exercido pela variável da linha sobre a da coluna, de acordo a critérios específicos (Quadro 10):

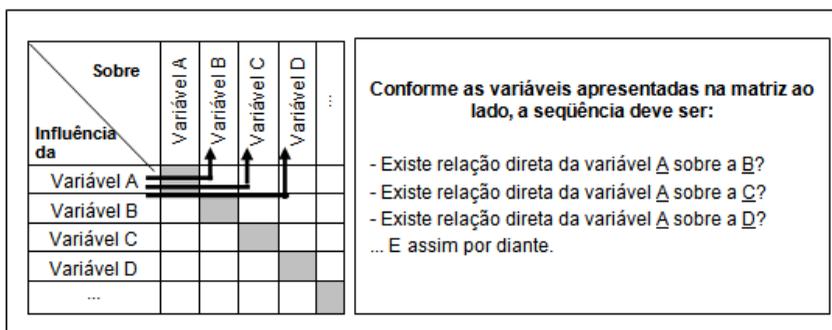
Grau	Tipo de influência
0	“Sem” influência direta.
1	Influência direta “fraca”.
2	Influência direta “média”.
3	Influência direta “forte”.
P	Influência “potencial” no futuro.

Observação: A letra “P” deve ser utilizada quando os atores não identificarem, no momento atual, uma influência direta exercida pela variável da linha sobre a variável da coluna, mas que possa ser exercida, em algum momento, dentro do horizonte prospectivo definido.

Quadro 9: Critério de atribuição do grau de influência.

Fonte: Adaptado de Rede Comp (2007c).

Além disso, conforme Rede Comp (2007c), o animador deverá repetir o questionamento, anteriormente citado, para cada uma das células que constituam a matriz de análise estrutural, com exceção daquelas que correspondam a variáveis iguais, representadas pela cor cinza (Quadro 11):



Quadro 10: Sequência de preenchimento da matriz de análise estrutural.

Fonte: Adaptado de Rede Comp (2007c).

Para Rede Comp (2007c), não sendo possível definir se uma variável exerce influência sobre outra e/ou o grau de influência “por consenso”, a definição deverá ser desconsiderada momentaneamente, sendo em seguida retomada (preferencialmente ao término das votações da linha, assim, se estabelece um controle das votações por linha). O

preenchimento do grau de influência que uma variável exerce sobre outra deve ser realizado no sentido da linha para a coluna, da esquerda para a direita. Somente depois do preenchimento da linha é que deverá ser iniciada a votação da linha subsequente (Quadro 12).

Sobre Influência da	Variável A	Variável B	Variável C	Variável D	Variável E	Variável F	Variável G	Variável H	Variável I	Variável J	Variável K	Variável L	Variável M	Variável N	...
Variável A	1	1	2	1	3	1	1	0	2	2	0	1	1	1	0
Variável B	1	1													
Variável C			1												
Variável D				1											
Variável E					1										
...						1									

Quadro 11: Seqüência2 de preenchimento da matriz de análise estrutural.

Fonte: Adaptado de Rede Comp (2007c).

A oficina encerra-se com o preenchimento total da matriz de análise estrutural. Recomenda-se que, neste momento, seja apresentado aos atores participantes o resultado final das interações das variáveis obtidas via *software* MICMAC. Em seguida, cabe ao animador agradecer aos atores pela participação e, caso seja possível, bem como haja interesse, avisar sobre o envio de um sumário executivo sintetizando os resultados. O envio desse sumário é muito importante, uma vez que valoriza a participação do ator, além de incentivá-lo a participar de outras etapas da pesquisa. O animador pode solicitar aos atores para que preencham um formulário de avaliação da oficina, o qual pode fornecer elementos,

informações ou situações que não foram percebidas durante a realização do evento (REDE COMP, 2007c).

Vale ressaltar que a análise das relações diretas, indiretas, diretas potenciais e indiretas potenciais, proporcionada pelo uso do MICMAC, tem o objetivo de organizar um grande número de informações para que, a partir de uma visão sistêmica, sejam passíveis de análise. Uma vez que a análise estrutural geralmente envolve um número relativamente elevado de variáveis, a análise de seus resultados via *software* propicia novos elementos que podem ser utilizados para a realização de uma análise mais completa do sistema em estudo. A partir dos resultados produzidos pelo *software* é possível, além de compreender melhor a dinâmica do conjunto de variáveis envolvidas no tema/problema de pesquisa, identificar as variáveis-chave e dedicar maior atenção às mesmas durante o desenvolvimento do estudo. A identificação das variáveis-chave permite que se possa formular estratégias para exercer um controle mais efetivo sobre aquelas, uma vez que sua atuação pode impactar ou até mesmo modificar e determinar diretamente a dinâmica de funcionamento do sistema (REDE COMP, 2007c).

Além disso, torna-se importante evidenciar, conforme Hinça et al. (2009), que as variáveis-chave são constituídas das “variáveis de influência”, das “em jogo”, das “dependentes”, das “excluídas” e das “límitrofes”, bem como que, a partir dessas variáveis, pode-se construir um plano de influências que permita uma melhor visualização do papel das variáveis no sistema considerado. Nesse sentido, aponta-se a descrição dessas variáveis para construção do plano de influências:

- Identificação das variáveis de influência - são as variáveis muito influentes e pouco dependentes. São as que só explicam a dinâmica do sistema, por possuírem grande capacidade de ação sobre este, bem como são as mais influentes do estudo prospectivo;

- Identificação das variáveis em jogo - são as variáveis, ao mesmo tempo, muito influentes e muito dependentes. Possuem natureza instável e, por isso, podem ser capazes, até mesmo, de produzirem grandes mudanças na dinâmica do sistema. Geralmente são variáveis consideradas como desafios e, por isso, precisam ser controladas constantemente, bem como

ainda são consideradas variáveis simultaneamente influentes e dependentes do estudo prospectivo;

- Identificação das variáveis dependentes - são as variáveis pouco influentes e muito dependentes. São aquelas que impactam pouco ou nada o sistema, contudo, constituem o resultado de sua dinâmica, bem como são consideradas as variáveis mais dependentes do estudo prospectivo;

- Identificação das variáveis excluídas - são as variáveis pouco influentes e pouco dependentes. São fatores independentes do sistema, tendo com esse poucas ligações. Tem sua importância no fato de poderem constituir tendências do sistema, isto é, fatores que hoje são pouco ou nada influentes, mas que poderão representar elementos que, futuramente, impactarão a dinâmica do tema/problema do estudo prospectivo. Também são consideradas variáveis pouco dependentes e pouco influentes;

- Identificação das variáveis limítrofes - são as variáveis medianamente influentes e dependentes. Em princípio, não podem indicar nada de forma consistente, uma vez que sua localização é pouco definida. As variáveis localizadas nesta área delimitada merecem certo esforço (em pesquisa) para que se possa compreender melhor a situação. Podem ser caracterizadas como variáveis sem comportamento definido.

2.2.10 Análise Morfológica

Inicialmente, destaca-se que a expressão “análise morfológica” deriva do termo “morfologia”, que significa estudo das formas. Trata-se de uma ferramenta utilizada para a construção de cenários a partir das partes que os compõem. Em um estudo de prospectiva estratégica, a referida ferramenta visa proporcionar a exploração sistemática de futuros possíveis de ocorrerem dentro do horizonte prospectivo definido, a partir de combinações estabelecidas entre diferentes hipóteses elaboradas para os elementos condicionantes geradores de incertezas (REDE COMP, 2008).

A análise morfológica, conforme Rede Comp (2008), envolve duas etapas distintas: (i) construção do espaço morfológico - são identificados os elementos condicionantes que representam as maiores incertezas, em relação ao futuro do tema/problema escolhido para o desenvolvimento do estudo

prospectivo, e para os quais são estabelecidas hipóteses possíveis de ocorrerem dentro do horizonte prospectivo definido; (ii) navegação no espaço morfológico para a criação dos cenários - são estabelecidas relações entre as diferentes hipóteses definidas, como forma de tentar estabelecer combinações possíveis para a construção dos cenários futuros.

Rede Comp (2008) complementa que na etapa de “construção do espaço morfológico”, no conjunto, os elementos condicionantes devem ser capazes de traduzirem ou abordarem as principais dúvidas que os atores possuam sobre o futuro do tema/problema do estudo prospectivo proposto, onde, para cada elemento condicionante gerador de incertezas, são definidas de “uma” a “quatro” hipóteses possíveis de serem efetivadas dentro do horizonte prospectivo definido, as quais, quando combinadas, dão origem aos cenários futuros. As referidas hipóteses devem corresponder a um conjunto de respostas possíveis de ocorrerem para um determinado elemento condicionante, gerador de incertezas, dentro do horizonte de tempo prospectivo.

O processo de identificação dos elementos condicionantes, geradores de incertezas, e de elaboração das hipóteses possíveis para a construção do espaço morfológico, trata-se de uma tarefa delicada que requer profundas reflexões baseadas nos resultados obtidos a partir das ferramentas de prospectiva estratégica, a exemplo da análise estrutural. A construção do espaço morfológico requer, também, que cada elemento condicionante, considerado como gerador de incerteza, seja independente em relação aos demais, e que estes, no conjunto, sejam capazes de representarem a totalidade das incertezas relacionadas ao futuro do tema/problema de estudo (REDE COMP, 2008).

Observe-se ainda, de acordo com Rede Comp (2008), que durante a realização de uma análise morfológica, normalmente são identificados inúmeros elementos condicionantes geradores de incertezas para a construção de cenários futuros. Neste contexto, em função do elevado número de combinações possíveis de serem realizadas entre as hipóteses que constituem um espaço morfológico, faz-se necessário selecionar e priorizar apenas os elementos condicionantes que representem um maior nível de incerteza com relação ao futuro do tema/problema de estudo. Acrescente-se que, para determinar de forma mais

criterosa quais elementos condicionantes devam compor o espaço morfológico, em função do seu nível de impacto e do seu nível de incerteza, pode-se recorrer a diferentes técnicas: (i) assumir a hierarquia definida para as variáveis oriundas de uma análise estrutural (variáveis de ligação); (ii) realizar entrevistas e/ou *brainstorming* com especialistas; (iii) elaborar uma matriz de impacto e incerteza.

Com relação ao processo de elaboração das hipóteses, conforme Rede Comp (2008), aponta-se que devem ser observados os seguintes critérios: (i) cada hipótese pode ser elaborada de forma a contemplar uma ou mais condições; (ii) as hipóteses denominadas “simples” são aquelas que contemplam apenas uma condição; (iii) as hipóteses denominadas “compostas” são aquelas que contemplam duas ou mais condições; (iv) para a construção do espaço morfológico, as hipóteses devem ser formuladas de forma que somente seja possível a escolha de uma hipótese por linha; (v) se durante a construção dos cenários ocorrerem situações que revelem a possibilidade de seleção simultânea de duas ou mais hipóteses relacionadas a um mesmo elemento condicionante, este elemento deverá ser desdobrado em dois ou mais elementos, ou as hipóteses deverão ser reformuladas, de forma que cada uma contemple duas ou mais condições.

Convém ressaltar que uma “quantidade elevada” de elementos condicionantes poderá ampliar, significativamente, a complexidade de uma análise morfológica, bem como uma “quantidade reduzida” de elementos condicionantes pode simplificar uma análise morfológica a ponto de torná-la pouco representativa. Neste sentido, evidencie-se que é adequado priorizar a identificação de elementos condicionantes realmente considerados relevantes para o estudo prospectivo (REDE COMP, 2008).

De acordo com Rede Comp (2008), as hipóteses dispostas no espaço morfológico, com base na definição dos condicionantes, são utilizadas para a construção de cenários, os quais surgirão a partir de diferentes combinações estabelecidas entre hipóteses de diferentes níveis. Através da Figura 7, é possível identificar uma representação gráfica de um espaço morfológico, bem como a navegação no espaço morfológico para a construção de cenários.

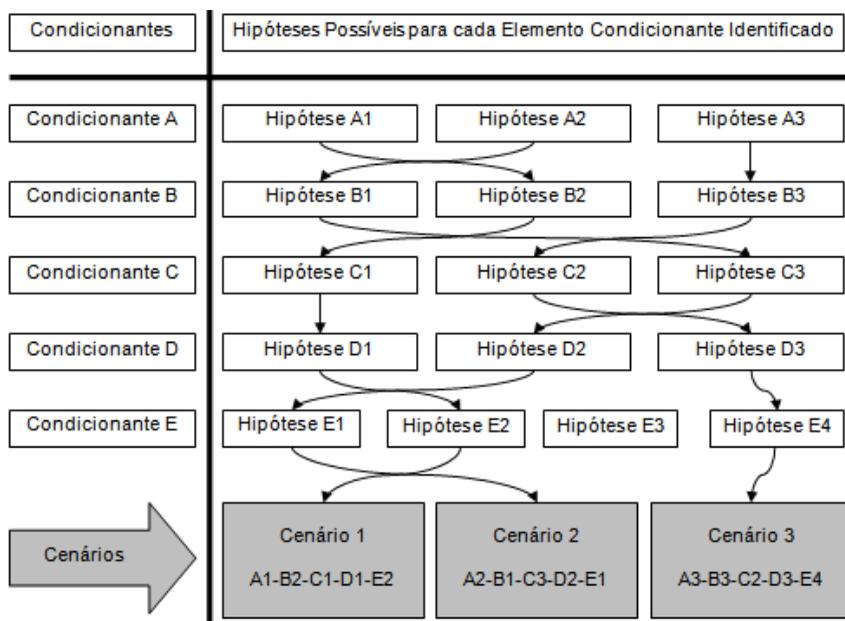


Figura 7: Representação gráfica e navegação em um espaço morfológico.

Fonte: Adaptado de Rede Comp (2008).

Evidencie-se, conforme Rede Comp (2008), que ao serem realizadas combinações entre hipóteses diferentes, estabelece-se um ou mais cenários que permitirão reflexões sobre o futuro do tema/problema de estudo. Devido à possibilidade de inúmeras combinações entre as diferentes hipóteses, faz-se necessário, a adoção de critérios lógicos, para a associação das hipóteses durante a navegação no espaço morfológico, de forma que sejam consideradas apenas combinações consistentes, capazes de, no conjunto, retratarem um cenário futuro possível.

A rigor, a análise morfológica não é uma ferramenta obrigatória para a elaboração de cenários em um estudo prospectivo, porém, a sua aplicação possibilita a construção de cenários exploratórios mais completos e estruturados, permitindo, desta forma, o varrimento sistemático dos diferentes campos de cenários possíveis. Evidencie-se que, por meio de

sua aplicação, é possível obter-se diferentes cenários relacionados ao futuro do tema/problema do estudo prospectivo, cuja qualidade dependerá da correta escolha dos elementos condicionantes, da formulação das hipóteses associadas e da relação estabelecida entre elas. O sucesso da utilização deste método depende do nível de domínio da equipe do ODI e dos atores sobre o tema/problema, uma vez que a navegação no espaço morfológico para a criação dos vínculos entre as hipóteses, exige profundos conhecimentos do assunto em questão (REDE COMP, 2008).

2.2.11 Recomendações estratégicas

Concluída a fase de “Antecipação”, e caracterizada a “Pré-atividade”, no sentido de criar melhores condições para a construção do futuro possível ou desejado, inicia-se a fase de “Ação”, onde se busca provocar as mudanças possíveis ou desejadas, que caracteriza a “Pró-atividade”, bem como concretiza a principal característica preconizada por Godet, de aliar o resultado da prospectiva à formulação de estratégias e ações. Tanto a proposição de “Ações”, ou “Estratégias”, ou um “Plano de Ação”, podem ser utilizadas para consolidar em essa fase (GODET, 2000).

2.2.12 Síntese conclusiva

Como exposto ao longo do capítulo, evidencia-se que uma das questões essenciais da prospectiva estratégica refere-se às relações entre a prospectiva e a estratégia, onde a prospectiva sem a estratégia não passaria de mera elucubração futurista, bem como a estratégia um mero exercício caseiro de jogos de guerra.

Além disso, existem estudos prospectivos que não têm um caráter estratégico definido, bem como o oposto é verdadeiro. Ainda, que algumas análises estratégicas são realizadas sem considerar algum tipo de investigação aprofundada em prospectiva, ou até mesmo são omissas a esse tipo de estudo. Tão logo, a prospectiva estratégica é utilizada para estudos de prospectiva que tenham objetivos e ações estratégicas.

Evidencie-se que a ação sem finalidade não tem sentido, e a antecipação suscita a ação, bem como a prospectiva se refere ao tempo da antecipação, ou seja, às mudanças possíveis e

desejáveis. Contudo, a estratégia fica relacionada ao tempo da preparação da ação, na elaboração e avaliação das alternativas estratégicas possíveis para a organização se preparar para as mudanças esperadas (pré-atividade) e provocar as mudanças desejáveis (pró-atividade).

Complemente-se que a prospectiva estratégica pode ser definida como um instrumento que possibilite a organização e estruturação dos desafios futuros, que são traduzidos em planejamento e em ações voltadas ao aproveitamento das oportunidades, bem como ao bloqueio e amenização das ameaças. Utiliza-se uma “Caixa de Ferramentas”, quando se seleciona dessa, as necessárias, conforme o problema, recursos, e o tempo disponível para realização do estudo. As ferramentas não são únicas e excepcionais, e seu encadeamento lógico, na abordagem sequencial, raramente é seguido na totalidade, bem como é possível utilizar-se, de cada uma delas, de forma modular.

Das principais ferramentas, pode-se destacar: (i) Ateliês de prospectiva; (ii) Entrevistas retro-prospectivas; (iii) Análise estrutural; (iv) Análise do jogo de atores; (v) Base de dados e sistema de indicadores; (vi) SWOT prospectivo; (vii) Tabelas de interface; (viii) Árvore de competências; (iv) *Delphi*-ábaco; (x) Entrevistas; (xi) Análise morfológica; (xii) *SMIC Prob expert*.

Em sua essência, a prospectiva estratégica parte do pressuposto da inexistência de dados estatísticos acerca do futuro. O julgamento pessoal e subjetivo é, muitas vezes, o único meio de obter informações do porvir. Fica baseada na opinião de atores e especialistas, por meio de uma reflexão coletiva. Se considerado apenas um principal ponto para seu sucesso, seria relacionado com a qualidade dos dados de entrada, ou seja, do resultado da capacidade e expressão da visão dos atores envolvidos. Assim, leva a estimular a imaginação, reduzir incoerências, criar uma linguagem comum, estruturar a reflexão coletiva e permitir a apropriação.

Com o propósito de explorar as múltiplas possibilidades, Godet defende a construção de cenários para elucidar a organização face aos contextos e conjunturas possíveis no futuro, sobretudo aquelas de longo prazo, para iluminar a escolha das opções estratégicas e assegurar a perenidade do desenvolvimento.

Torna-se importante separar a fase exploratória (identificação dos desafios do futuro), da fase normativa (definição das escolhas estratégicas).

A metodologia integrada de prospectiva estratégica procura conjugar os cenários da prospectiva com as árvores de competências da análise estratégica. Tem como objetivo propor orientações e ações estratégicas estruturadas nas competências da organização ou do objeto em estudo, sempre em função dos cenários, previamente elaborados, do ambiente em questão. Apresenta nove etapas, sendo que as de “1 a 6” são de antecipação, as de “7 a 8” de decisão, e a “9” de ação.

A primeira ferramenta selecionada, para a definição do processo de aplicação proposto, refere-se à oficina de mudanças, rupturas e inércias. Busca identificar mudanças, rupturas e inércias pressentidas, desejadas ou temidas pelos atores em relação ao tema/problema de estudo e horizonte de tempo definido, bem como identificar quais são as suas proposições de ações futuras para o enfrentamento das situações identificadas.

A segunda ferramenta utilizada foi a análise estrutural. Trata-se de uma técnica que visa estruturar uma reflexão coletiva de idéias sobre o tema/problema de estudo, com o objetivo de reduzir sua complexidade. Oferece a possibilidade de descrever um sistema com o auxílio de uma matriz, a qual relaciona todos os seus elementos constituintes. O método tem por objetivo fazer emergirem as principais variáveis influentes e dependentes e, desse modo, as variáveis essenciais à evolução do tema/problema de estudo.

A terceira ferramenta utilizada foi a análise morfológica que se trata de uma ferramenta utilizada para a construção de cenários a partir das partes que o compõe, sendo que em um estudo de prospectiva estratégica, visa proporcionar a exploração sistemática de futuros possíveis de ocorrer dentro do horizonte prospectivo definido, a partir de combinações estabelecidas entre diferentes hipóteses elaboradas para os elementos condicionantes geradores de incertezas.

Assim, com base no exposto, tem-se concluída a fase de “Antecipação”, com a caracterização da “pré-atividade”, bem como a possibilidade de criação de melhores condições para a construção do futuro possível ou desejado. A partir disso, inicia-

se a fase de “Ação”, onde se busca provocar mudanças possíveis ou desejadas, que caracteriza a “pró-atividade”, bem como concretiza a principal característica preconizada por Godet, de aliar o resultado da prospectiva à formulação de estratégias e ações.

2.3 ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Em diversos países, as aglomerações industriais tornaram-se de fundamental importância para o aumento da competitividade das empresas, especialmente as de pequeno porte, uma vez que possibilitam, entre outras vantagens, maior flexibilidade e capacidade inovativa para aquelas que compõem um arranjo. Contudo, vale ressaltar que se identifica, na literatura, considerações variadas acerca do tema, por conseguinte, apresenta-se, inicialmente, aquelas relacionadas às aglomerações industriais, de uma maneira geral, para depois, referir-se às direcionadas aos APLs, foco da pesquisa.

2.3.1 Formas de aglomerações industriais

Para Tahim (2008) a relação entre proximidade geográfica de empresas (e demais agentes sociais, políticos e econômicos), dinâmica inovativa e vantagens competitivas vêm recebendo maior importância em recentes debates acerca da economia industrial e desenvolvimento regional, em diversos países, ficando ainda mais evidente com o aumento da competitividade nas décadas de 80 e 90.

Essa relação entre proximidade geográfica de empresas evidencia a importância de uma visão sistêmica que permita captar, de forma coletiva, os processos de geração e uso de conhecimentos, bem como de aprendizado. O que se torna fundamental para obtenção de vantagens competitivas, que ficam mais evidentes àquelas empresas que deixam de atuar isoladamente (TAHIM, 2008).

Neste sentido, evidencia-se que, o aumento de competitividade é, desde sempre, um dos elementos fundamentais considerados pelos gestores organizacionais. Entretanto, o nível de competitividade de uma organização não é resultado apenas de seus esforços, mas também de aspectos

relacionados ao seu ambiente externo. Dessa forma, a partir de um cenário de economia globalizada, a busca por inovações deve ser priorizada, não apenas para produtos, serviços e processos, mas relacionada às formas de organização intra e inter-organizacionais (AMATO NETO, 2000).

Sob este enfoque, destaca-se que nas últimas décadas, fruto da globalização, identifica-se uma nova concepção de desenvolvimento local/regional, onde, conforme Stamer (2001), a promoção de aglomerados industriais vem adquirindo crescente importância, tanto nos países industrializados como nos em desenvolvimento. Além disso, evidencia-se que, desde o sucesso das experiências europeias, voltado para as aglomerações especializadas, os APLs também têm recebido especial atenção de empresários e governantes brasileiros, uma vez que possibilitam benefícios voltados a competitividade das empresas e ao desenvolvimento do país (VASCONCELOS; GOLDSZMIDT; FERREIRA, 2005).

Tahim (2008) complementa que os APLs passaram a ganhar maior importância a partir das experiências de estados europeus e norte-americanos, uma vez que as aglomerações de empresas desses países tornaram-se exemplo de desenvolvimento local para o restante do mundo. Onde, a partir dos anos 90, também se identificou debates acerca do tema em países menos desenvolvidos da África, América Latina e Ásia, cujo número de MPEs é bastante expressivo. Na América Latina destaca-se, a partir de 1998, o Brasil (principalmente de calçados em SP e RS), Argentina e Uruguai.

Assim, diante do exposto, como já mencionado no capítulo introdutório, reitera-se que os APLs tornam-se tipos de aglomerações industriais importantes para os estudos de desenvolvimento empresarial e setorial, bem como têm conduzido pesquisadores, empresários, poder público e financiadores a discutirem o tema. Contudo, pelo fato de nem todos os tipos de aglomerações industriais poderem ser enquadradas como APLs, antes dessas relacionam-se algumas definições e considerações acerca de aglomerações industriais (Quadro 13).

2.3.2 Tipologias acerca de aglomerações industriais

Terminologias	Definição	Autoria
Distritos Industriais	Entidade sócio-territorial caracterizada pela presença ativa de comunidades de pessoas e de uma população de firmas em uma área limitada naturalmente e historicamente.	Becattini (1990).
	Aglomerações de empresas com alto grau de especialização e interdependência, tanto de caráter horizontal (empresas de um mesmo segmento, que realizam a mesma atividade) como vertical (empresas que desenvolvem atividades complementares, em diferentes estágios da cadeia produtiva).	Albagli e Brito (2003); Marteletto e Silva (2004).
	Concentrações geográficas de empresas envolvidas em processos interdependentes de produção, frequentemente pertencentes à mesma indústria ou ao mesmo segmento industrial, que estão envolvidas com a comunidade local e delimitadas pela distância de viagens diárias dos seus trabalhadores.	Enright (1996).
Redes de empresas	Formatos organizacionais definidos a partir de articulações entre empresas que envolvem transações e/ou intercâmbio de informações e conhecimentos entre os agentes, não implicando, necessariamente, na proximidade espacial de seus integrantes.	Albagli e Brito (2003); Marteletto e Silva (2004).
	Refere-se a arranjos inter-organizacionais baseados em vínculos sistemáticos formais ou informais de empresas autônomas. Essas redes nascem através da consolidação de vínculos sistemáticos entre firmas, os quais assumem diversas formas: aquisição	Lastres e Cassiolato (2005).

Terminologias	Definição	Autoria
	de partes de capital, alianças estratégicas, externalização de funções da empresa etc.	
Redes de negócios	Constituídas por várias empresas que mantinham comunicação e interação. Podem ter certo nível de interdependência, entretanto não necessitam operar numa mesma indústria ou estar geograficamente concentradas num mesmo espaço.	Enright (1996).
Aglomerados produtivos (<i>clusters</i>)	São massas críticas de informações, qualificações, relacionamentos e infraestrutura em dado setor, onde as empresas e instituições são “ <i>linkadas</i> ” por relações comerciais, clientela e sociedades.	Casarotto Filho e Pires (2001).
	São como concentrações espaciais de negócios independentes que se comunicam, dialogam e transacionam para partilhar coletivamente, tanto oportunidades quanto ameaças, gerando novos conhecimentos, concorrência inovadora e chances de cooperação.	Iglioni (2001).
	Conjunto de empresas e instituições com características similares, concentradas geograficamente em torno de um ou mais setores industriais.	Albagli e Brito (2003); Marteletto e Silva (2004).
	É uma forma que se desenvolve dentro de uma localidade geográfica, onde a proximidade física de empresas e instituições assegura certas formas de afinidades e aumenta a frequência e os impactos das interações.	Porter (1999).
	Um grupo de segmentos industriais que compartilham encadeamentos verticais e horizontais positivos, onde acaso a indústria se diversificar em áreas que fornecem matérias-primas ou venham a consumir	Kotler, Jatusripitak e Maesincee (1997).

Terminologias	Definição	Autoria
<i>Cluster Industrial</i>	produtos daquela indústria, a direção da diversificação é definida como vertical.	
	Aglomeração de agentes econômicos, políticos e sociais que estão inseridos numa mesma localidade territorial, bem como se articulam e interagem de forma cooperativa. Este tipo de interação influencia no processo de inovação das empresas.	Cassiolo e Szapiro (2002).
	Tem níveis mais elevados de organização interna e, apresentam características de arranjos produtivos, com interdependência, articulação e vínculos consistentes. Proporcionam interação, cooperação e aprendizagem, permitindo inovações de produtos, processos, formatos organizacionais, bem como gerando mais competitividade empresarial e capacitação social.	Albagli e Brito (2003); Marteleto e Silva (2004).
Sistemas Econômicos Locais	Um sistema microrregional competitivo que se relaciona de forma aberta com o mundo e com forte concentração dos interesses sociais.	Casarotto e Pires (2001).
Sistemas Produtivos Inovativos Locais (SPIs)	São aqueles arranjos mais evoluídos que apresentam interação, cooperação e aprendizagem, os quais são fundamentais para a mobilização e a geração de capacitações produtivas e inovativas.	Lastres e Cassiolo (2005).
Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais	Incluem, geralmente, empresas (produtores de bens e serviços finais), fornecedores de bens e serviços (matéria-prima, equipamentos e outros insumos), distribuidoras e comercializadoras etc. Ainda, incluem as demais organizações voltadas à formação e	Tahim (2008).

Terminologias	Definição	Autoria
(ASPILs)	treinamento de recursos humanos, informação, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, promoção e financiamento, além de cooperativas, associações e representações.	
Pólos e Parques Científicos e Tecnológicos	São relacionados às aglomerações de empresas de base tecnológica articuladas a universidades e centros de P&D.	Albagli e Brito (2003); Marteletto e Silva (2004).
Cadeia Produtiva	Conjunto de etapas pelas quais passam e vão sendo transformados e transferidos os diversos insumos em ciclo de produção, distribuição e comercialização de bens e serviços. Pode implicar na divisão de trabalho, onde cada agente ou conjunto de agentes realiza etapas distintas do processo produtivo. Ainda que não se restrinja, necessariamente, a uma mesma região, bem como não contemple outros atores (instituições de ensino, P&D, agência de fomento etc), além das empresas.	Albagli e Brito (2003); Marteletto e Silva (2004).
	É um conjunto de etapas consecutivas pelas quais passam e vão sendo transformados e transferidos os diversos insumos. As cadeias produtivas resultam da crescente divisão do trabalho e maior interdependência entre os agentes econômicos. Por um lado, as cadeias são criadas pelo processo de desintegração vertical e especialização técnica e social. Por outro, as pressões competitivas por maior integração e coordenação entre as atividades ao longo das cadeias ampliam a articulação entre os agentes.	Dantas, Kertsnetzk e Prochnik (2002).

Quadro 12: Definições acerca de aglomerações industriais.

2.3.3 Definições de APLs

Através do Quadro 14, apresenta-se as definições relacionadas a um APL.

Definição	Autoria
É caracterizado a partir de um conjunto de variáveis existentes em graus diferentes de intensidade que apresente um número significativo de empreendimentos no território e de indivíduos que atuam em torno de uma atividade produtiva predominante, bem como compartilhe formas percebidas de cooperação e algum mecanismo de governança. Pode incluir pequenas e médias empresas.	Mdic (2009).
Aglomerado de agentes econômicos, políticos e sociais localizados em um mesmo território, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas. Apresentam, ou têm condições de fomentar vínculos expressivos de interação, cooperação e aprendizagem, direcionadas para o enraizamento da capacitação social e inovativa, essencial para a competitividade empresarial.	Lastres e Cassiolato (2005).
Aglomerações de empresas localizadas em um mesmo território, que apresentem especialização produtiva e mantenham 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.	Sebrae (2003).
Qualquer forma de aglomeração produtiva territorial, cuja dinâmica e desempenho não apresentem elementos suficientes de interação. E, que por meio de articulação de seus atores e da aplicação de instrumentos adequados pode construir e reforçar processos de aprendizado, cooperação e inovação, visando tornar-se sistema produtivo e inovativo locais.	Lemos (2003).
Aglomeração territorial de agentes econômicos, políticos e sociais focados em um conjunto específico de atividades econômicas que apresentem vínculos, mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas produtoras de bens e/ou serviços, bem como suas variadas formas de representação e associação. Incluem diversas outras instituições públicas e privadas voltadas para formação e capacitação de recursos humanos, tais como: escolas e universidades; pesquisa e desenvolvimento; política, promoção e financiamento.	Cassiolato e Lastres (2003).

Definição	Autoria
Aglomeração territorial de agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas, apresentando vínculos e interdependência.	Amorim, Ipiranga e Moreira (2004).
Aglomeração geográfica e setorial de produtores especializados de bens e serviços diferenciados que mantêm vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizado entre si e outros agentes também especializados. Os agentes podem ser desde produtores de bens e serviços finais até fornecedores de insumos e equipamentos, prestadores de consultoria e serviços, clientes etc. Apresenta grande número de empresas de porte variado, com presença significativa das de micro e pequeno porte.	Gualda e Souza (2005).
Caracteriza-se por um número significativo de empreendimentos e de indivíduos que atuem em torno de uma atividade produtiva predominante e que compartilhem formas percebidas de cooperação e algum mecanismo de governança. Resultam de uma cooperação entre os diversos atores envolvidos com a produção (do trabalhador ao empresário), passando pelos pesquisadores, formadores de mão-de-obra e representantes das agências de fomento federal e estadual. Espera-se que os APLs contemplem o desenvolvimento de tecnologias, serviços, capacitação e melhoria da formação de profissionais, adequando-se aos planos estratégicos dos diversos atores, produzindo, portanto, benefícios econômicos e sociais.	Platic (2008).

Quadro 13: Definições de APLs.

2.3.4 Características de APLs

Para Vargas (2003) um APL caracteriza-se por apresentar uma diversidade de atividades e agentes (econômicos, políticos e sociais) em uma dimensão territorial específica, com importância associada ao conhecimento tácito e existência real ou potencial de processos de inovação e aprendizados interativos, apresentando formas de governança inerentes às relações entre diferentes segmentos de atores.

Custódio (2005) afirma que os APLs se diferenciam de outras formas de aglomeração por apresentarem, necessariamente, interações entre os agentes (empresas e instituições) participantes. Assim, um APL não se caracteriza apenas por ser um emaranhado de empresas e instituições localmente próximas, que possam ou não gerar sinergias, mas sim por constituir-se em uma concentração geográfica de empresas que, a partir de interações, possam obter ganhos de competitividade.

Segundo Brito (1999), das características principais dos APLs, pode-se destacar: (i) ocorrência de especialização produtiva em nível local, baseada num processo histórico de acumulação de competências; (ii) ampliação cumulativa da base de conhecimento dos agentes locais por meio de especialização; (iii) rápido fluxo de informação entre os agentes locais; (iv) alto nível de capacitação de pessoal; (v) generalização de relações diretas entre os agentes locais.

Para Abreu (2002), a característica principal de um APL refere-se ao aspecto da aglomeração de um número expressivo de empresas em torno de uma atividade produtiva principal, onde a dinâmica do território, em que as empresas estão inseridas necessariamente é considerada. Além disso, leva-se em conta o número de postos de trabalho, faturamento, mercado, potencial de crescimento etc. E mais, a questão relacionada à localização territorial não pode ser resumida apenas à dimensão material/concreta, mas, como um campo de forças, uma teia ou uma rede de relações sociais que se projetem em determinado espaço.

É possível, também, identificar as características gerais aos APLs, conforme condensado e descrito no Quadro 15, de acordo Albagli e Brito (2003).

Característica	Descrição
Dimensão territorial	Constitui recorte específico de análise e de ação política, definindo o espaço onde se identifica os processos produtivos, cooperativos e inovativos. A concentração geográfica leva ao compartilhamento de visões e valores, constituindo-se em fonte de dinamismo local e em diversidade, bem como vantagens competitivas em relação a outras regiões.
Diversidade de atividades e atores	Refere-se à participação e à interação de empresas, bem como outras instituições públicas e privadas envolvidas com a formação e capacitação de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, política, promoção e financiamento.
Conhecimento tácito	Relaciona-se aos processos de geração e socialização de conhecimentos por parte de empresas, instituições e indivíduos. Esse conhecimento apresenta especificidade local, derivada da proximidade territorial e/ou de identidades culturais, sociais e empresariais.
Inovação e aprendizado interativo	O aprendizado interativo é fonte essencial para transmitir conhecimentos e ampliar a capacitação produtiva e inovativa das empresas e instituições, propiciando a introdução de novos produtos, processos e formatos organizacionais, garantindo a competitividade dos diferentes atores locais, tanto individual como coletivamente.
Governança	Diz respeito às diversas maneiras de coordenação entre os agentes e atividades, envolvendo desde a produção até a distribuição de bens e serviços, bem como o processo de geração, disseminação e uso de conhecimentos e de inovações.

Quadro 14: Características de APLs.

Fonte: Albagli e Brito (2003).

Em última análise, através do Quadro 16, a partir de Cabet e Dacol (2008), apresenta-se uma compilação de características específicas de APLs.

Autores	Características									
	Interdependência	Cooperação	Competição	Difusão do conhecimento	Inovação	Confiança	Pequenas e médias empresas	Mesmo espaço geográfico	Governança	
Quirinci (2006)	X	X	X	X	X					
Gualda e Souza (2005)	X	X		X	X	X	X	X	X	
Vasconcelos et al. (2005)	X	X	X	X	X	X		X		
Santos, Diniz e Barbosa (2004)	X	X	X	X	X	X		X		
Cassiolato e Lastres (2003)	X	X								
Mytelka e Farnelli (2000)	X	X			X	X			X	

Quadro 15: Comparativo de características de APLs.
 Fonte: Adaptado de Cabet e Dacol (2008).

2.3.5 Importância de APLs

Os APLs vêm recebendo crescente importância, por parte dos estudiosos do tema, bem como pelos formuladores de políticas públicas, especialmente pelo fato de assegurarem o incremento da competitividade em regiões ou localidades menos desenvolvidas, além de representarem grande potencial para os municípios ou região onde estiverem inseridos. Porém, para que o dinamismo econômico do arranjo ocasione desdobramento social favorável à localidade, torna-se necessário considerar avanços relacionados à qualidade de empregos, condições socioeconômicas e ambientais (TAHIM, 2008).

Conforme Moraes et al. (2007), os APLs propiciam desenvolvimento local, mobilização de empregos, bem como elevam a competitividade dos pequenos estabelecimentos e ficam condicionados à cooperação e interação das governanças. Os autores afirmam que as Empresas de Pequeno Porte (EPPs), quando se organizam em formato de APL, vislumbram a possibilidade de se tornar tão competitivas quanto as grandes, adicionando e implementando vantagens das mais variadas, relacionadas à tecnologia, logística, transferência de conhecimento etc.

Cassiolato e Lastres (2003) apontam que fatores como interação, cooperação e aprendizagem, característicos dos APLs, quando bem articulados, são capazes de potencializarem a capacidade inovativa endógena, gerando competitividade e desenvolvimento local. Já, Olave e Amato Neto (2001) afirmam que a importância dos APLs fica evidente, pelo fato de permitir as empresas que compõem um arranjo, benefícios que dificilmente conseguiriam sozinhas (benefícios de eficiência coletiva).

Albagli (2001) coloca como fatores relacionados à importância, as vantagens que as empresas, que compõem um APL, podem obter: (i) contribuição para a dinamização das relações entre as empresas e demais agentes; (ii) melhoria da eficiência e maximização do potencial do grupo, por meio do desenvolvimento do aprendizado mútuo; (iii) capacitação para o exercício da inteligência empresarial e organizacional (planos de negócio, monitoramento de mercados, etc); (iv) sensibilização, informação e capacitação das MPEs para ampliação de exportações; (v) registro de patentes de novos produtos e processos.

Khanna e Palepu (1999) e Mahmood e Mitchell (2004) observam que os APLs possuem papel importante em economias em desenvolvimento, uma vez que esses aglomerados permitem às empresas, que deles fazem parte, uma série de facilidades difíceis de serem conseguidas numa infraestrutura econômica ainda pouco estruturada. Oiko et al. (2006) observam que, no Brasil, os APLs vêm sendo objeto do desenvolvimento de políticas públicas e de ações para fomento a pequenos negócios, o que demonstra a crescente importância dos arranjos. O autor coloca que esse interesse ao tema deve-se à constatação de que esse tipo de aglomerado é fonte de vantagens competitivas para as empresas que dele fazem parte.

Para Pereira e Herschmann (2003), a importância dos APLs pode ser percebida com base nas vantagens proporcionadas, a saber: (i) menores custos de transporte de matérias-primas e produtos acabados ao mercado consumidor; (ii) menores custos de transporte entre as empresas do agrupamento; (iii) menores custos de transação e difusão de informações; (iv) tendência a especialização e desdobramento da cadeia produtiva no agrupamento; (v) intensificação do processo de inovação tecnológica; (vi) reforço da competitividade da indústria local; (vii) geração de vantagens competitivas dinâmicas.

Tahim (2008) afirma que a visão sistêmica de APLs permite mostrar pontos bastante positivos, possibilitando maior mobilização do adensamento e das sinergias, beneficiando os processos de aprendizado. Isso enseja benefícios econômicos e sociais para a localidade onde estão inseridos, impactando, significativamente, o desempenho das pequenas e médias empresas e a agregação de emprego e renda. Para a autora, o foco em APLs é considerado como importante alternativa de promoção do desenvolvimento regional/local.

Como principais vantagens dos APLs, Lastres (2004), afirma: (i) representar uma prática conjunta de investigação que extrapola a visão tradicional, baseada na organização individual (empresa), setor ou cadeia produtiva, estabelecendo uma ponte entre o território e as atividades econômicas; (ii) focalizar um grupo de agentes diferenciados (empresas e organizações de P&D, educação, financiamento etc.) e atividades conexas que, frequentemente, caracterizam qualquer sistema produtivo e

inovativo local; (iii) cobrir o espaço que simboliza o *locus* real, onde o aprendizado acontece, as capacitações produtivas e inovativas são criadas e os conhecimentos tácitos fluem; (iv) representar o nível onde as políticas de promoção do aprendizado, inovação e criação de capacitações possam ser mais efetivas.

Tahim (2008) complementa que outro ponto importante relativo à participação de empresas de vários portes em APLs, é o fato de, diferentemente das grandes, as pequenas possuem maior aderência ao tecido produtivo local. Isso se deve, especialmente, aos fortes laços com a comunidade local (presença de amigos, parentes ou proprietários nas empresas), o que pode facilitar o processo de aprendizado interativo e de inovação, bem como a geração de vantagens competitivas.

Neste sentido, destaca-se Cassiolato e Lastres (2003), quando afirmam que a participação de empresas de vários portes, em APLs, é estrategicamente importante para elas. Especialmente para aquelas de pequeno porte, uma vez que as possibilita superar barreiras para o seu crescimento, bem como vir a produzir e comercializar seus produtos em mercados nacionais e até internacionais.

Além disso, para Tahim (2008), a atração de novos negócios ou empresas de grande porte, assim como incentivos ao maior enraizamento do APL, elevando o número de ocupações na localidade e contribuindo para o adensamento da estrutura produtiva, apresentam importância para o aumento de oportunidades de emprego e renda na localidade.

2.3.6 Governança em APLs

Inicialmente, destaca-se, de acordo a Suzigan et al. (2002), que as formas de governança variam conforme o tipo de sistema produtivo local, sendo determinadas por fatores relacionados à estrutura de produção, aglomeração territorial, organização industrial, inserção no mercado (interno ou internacional), densidade institucional (atores coletivos, privados e públicos) e tecido social. Nesse sentido, Humphrey e Schmitz (2000) afirmam que a acepção de governança ainda fica associada aos modos como as relações sociais e os mecanismos institucionais são estabelecidos para viabilizarem a coordenação extra-

mercado, ou pelo não-mercado, em *clusters* ou aglomerações de empresas.

Vargas (2002) coloca que para um melhor entendimento, acerca do tema, deve-se considerar a estrutura de governança local, a qual deve ser realizada a partir da identificação de fatores específicos, a saber: (i) principais atores locais, ou externos, que exerçam influência no APL - empresas inseridas, organizações formais de representação, organizações pertencentes à infraestrutura de apoio e instituições de ensino e tecnologia; (ii) papel desempenhado pelo desenho institucional na mediação das relações de poder - caracterizado pelos resultados da atuação das organizações formais; (iii) papel das regras e rotinas vinculadas ao contexto cultural e histórico locais; (iv) relevância da infra-estrutura educacional e tecnológica existente - caracterizado pela avaliação da eficácia das instituições em organizarem e coordenarem os fluxos de informações e conhecimento relevantes para o processo de capacitação produtiva e inovativa de atores locais.

Cassiolato e Lastres (2002) apontam duas formas principais de governança em APLs: (i) hierárquicas - aquela em que a autoridade é claramente internalizada dentro das corporações, com real ou potencial capacidade de coordenar as relações econômicas e tecnológicas, no âmbito local; (ii) não-hierárquicas ou de redes - caracterizada pela existência de aglomerações de médias, pequenas e microempresas, localmente instaladas, que exerçam papel de coordenação das atividades econômicas e tecnológicas, bem como se caracterizem pela intensidade de relações entre os agentes, onde nenhum é dominante.

Para Suzigan et al. (2003), a governança em APLs é relacionada com a capacidade de coordenação ou comando que os diversos agentes envolvidos, influenciando o desenvolvimento do arranjo, exercem sobre as inter-relações produtivas, comerciais, tecnológicas etc. Porter (1998) acrescenta que o papel principal que a governança local pode exercer, refere-se à coordenação de atividades inter-firmas para o aumento da competitividade coletiva.

Storper e Harrison (1991) colocam que através da identificação da governança é possível conhecer os atores que possam definir os rumos do desenvolvimento do APL. Schmitz

(1995) complementa que mediante o tipo de governança local é possível avaliar o potencial das ações conjuntas no APL, ou seu grau de institucionalização.

Moraes et al. (2007) colocam que a governança em APLs caracteriza-se por apresentar uma visão mais holística e sistêmica, não hierárquica e linear, bem como se compartilhadas em todos os centros de resultados das empresas da aglomeração, fortalecerá mais seus relacionamentos. Os autores acrescentam que as governanças devem ser capazes de persuadirem e convencerem os atores locais, onde necessitam: (i) potencializar as habilidades e talentos de seus colaboradores – exercendo influência cada vez maior entre seus pares; (ii) renovar a cultura organizacional - oxigenando-a com inovação e mudança.

Na visão de Schmitz e Bianchi *apud* Gasparote (2006), a governança em um APL procura analisar o grau de coesão social dos diferentes grupos de atores envolvidos, em função de seu posicionamento estratégico e de sua cooperação. Essa coesão é refletida, pelas entidades e representantes do APL, na tomada de decisão, configurando a divisão de poder dentro do arranjo, a qual permite identificar os elos da cadeia produtiva com maior participação no processo de agregação de valor e com maior peso na definição de estratégias e linhas de ação. Gereffi e Memedovic *apud* Gasparote (2006) apontam que o processo de governança fica relacionado com o modelo de tomada de decisão do arranjo.

2.3.7 Desafios para APLs

Villaschi Filho e Lima (2000) apresentam alguns dos desafios a serem superados por um APL: (i) promoção de capacitação e treinamento técnico; (ii) flexibilização das leis trabalhistas; (iii) diminuição da carga tributária; (iv) apoio para compra de máquinas e equipamentos; (v) crédito de capital de giro; (vi) promoção de uma maior interação com a universidade; (vii) isenção de impostos específicos. Para Abreu (2002), dos desafios enfrentados por um APL, pode-se destacar: (i) ações que facilitem a conexão do arranjo com mercados; (ii) sustentabilidade, mediante padrão de organização que se mantenha ao longo do tempo; (iii) promoção de ambientes de inclusão de micro e pequenos negócios em mercados mais

competitivos; (iv) elevação de capital social através de promoções e cooperação entre os atores.

Lemos e Palhano (2000) apresentam como desafios para um APL: (i) articulação institucional - refere-se ao reforço da capacitação institucional de promoção e apoio do arranjo, bem como o estabelecimento de coordenação; (ii) reforço de capacitação - relaciona-se à melhoria da infra-estrutura educacional, de treinamento, de infra-estrutura tecnológica e de incubação de empresas; (iii) melhoria de produção e qualidade dos produtos - diz respeito ao investimento em qualidade, *design*, materiais alternativos, bem como em um sistema local de normalização/certificação; (iv) inserção no mercado - refere-se à promoção de redes cooperativas para utilização da infra-estrutura disponível, comercialização de insumos e produtos, utilização do poder de compra do Estado e criação de mecanismos alternativos de financiamento para as MPEs do arranjo.

Para Cavalcanti Filho e Moutinho (2004), muitos são os desafios para um APL, a saber: (i) acesso a fontes de informação para o aprendizado inovativo; (ii) redução de custos a partir de compras centralizadas e realizadas através da criação de cooperativas de serviços e de consórcios de empresas (o mesmo para vendas); (iii) definição de novas políticas públicas desburocratizantes, redutoras dos juros e de carga tributária; (iv) estímulo de acesso ao crédito, capital de giro e renegociação das dívidas através de um enfoque coletivo; (v) utilização do poder de compra dos governos estadual e municipal; (vi) promoção institucional do APL, com o propósito de estimular o consumidor local, regional e estadual; (vii) criação de linhas de crédito especiais para o setor, e não apenas para o APL, evitando disputas intermunicipais.

Moura (2004) aponta como desafios a serem superados por um APL: (i) cooperação entre as empresas; (ii) linhas de crédito voltadas às intenções da esfera pública e às características dos produtores locais; (iii) desenvolvimento de ações, no sentido de fortalecimento da marca do arranjo; (iv) melhorias de infra-estrutura física, relacionadas a aeroportos, rodovias e hidrovias; (v) redução de carga tributária incidente sobre o setor produtivo; (vi) práticas de facilitação de acesso à

informação; (vii) facilitações relacionadas às exigências de legislações ambientais.

Bourlegat e Arruda (2006) colocam como desafios, para um APL: (i) diversificação de demanda e oferta; (ii) conquista de novos mercados, com prioridade de enfrentamento para problemas relacionados à sazonalidade; (iii) desenvolvimento de políticas públicas direcionadas; (iv) melhoria da infra-estrutura local; (v) domínio de meios e capacitação de recursos humanos para o acesso, organização e disseminação de informações necessárias aos atores.

Na visão de Costa, Andrade e Silva (2004), são desafios para um APL: (i) ampliação de fontes de financiamento de capital de giro; (ii) apoio para comercialização (novos mercados nacionais e internacionais); (iii) ampliação da oferta de matéria-prima (apoio aos produtores agrícolas); (iv) formação e/ou reforço de mecanismos de transferência de conhecimento e inovações; (v) melhoria de logística de transporte (rodoviário e fluvial); (vi) criação de fóruns de aproximação e integração dos diversos componentes do arranjo. Para Campos, Nicolau e Cário (2000), alguns dos desafios relacionados aos APLs podem ser definidos da seguinte forma: (i) constituição de um núcleo de competência para o setor; (ii) geração de oportunidades locais para a criação de novas empresas; (iii) inserção das MPEs no mercado nacional; (iv) inserção das MPEs no mercado externo; (v) novas fontes de financiamento.

Para Campos e Botelho (2004), deve-se considerar, em termos de desafios para um APL, o reconhecimento de alguns condicionantes: (i) cultura produtiva orientada para a competitividade; (ii) instituições públicas presentes e mais atuantes; (iii) entendimento a respeito do ambiente macroeconômico; (iv) sistema de inovação local alinhado com o APL e a sociedade; (v) aparato legal que permita continuidade de atividades; (vi) microcrédito específico para as necessidades das empresas do arranjo.

2.3.8 Aplicação de exercícios multicasos - Quadro comparativo

Através do Apêndice B, desenvolvido também com o propósito de sustentar a originalidade (Subitem 1.6 do Capítulo 1) da presente tese, é possível identificar o comparativo realizado

da análise das aplicações de exercícios multicascos, referentes aos APLs no Brasil. Acrescente-se que as referidas aplicações são consideradas “estudos de diagnóstico”, sendo, ainda, em muitos casos, relacionadas a medir o quão competitivo pode ser cada um desses APLs. Outros são resultados de projetos específicos voltados ao desenvolvimento de APLs.

2.3.9 Síntese conclusiva

Conforme foi apresentado ao longo do capítulo, ressalte-se que o aumento de competitividade é, desde sempre, um dos elementos fundamentais considerados pelos gestores organizacionais, bem como a busca por inovações torne-se uma estratégia a ser priorizada, porém, não apenas para produtos, serviços e processos, mas em relação às formas de organização intra e inter-organizacionais.

Evidencia-se que, desde o sucesso das experiências européias, norte-americanas e italianas, voltadas para aglomerações industriais, a partir dos anos 80 e 90, no Brasil os APLs têm recebido especial atenção de empresários e governantes, uma vez que possibilitam benefícios voltados à maior flexibilidade, capacidade inovativa e aumento da competitividade daquelas empresas que compõem um arranjo, especialmente as de pequeno porte.

Reitera-se que a literatura pertinente apresenta diferentes terminologias acerca de aglomerações industriais. Para tanto, destaca-se, conforme país ou região, as denominações relacionadas: distritos industriais, redes de empresas, redes de negócios, aglomerados produtivos, *cluster*, *cluster* industrial, APLs, SPL, SPILs, ASPILs, cadeias produtivas e pólos e parques científicos e tecnológicos.

Com o propósito de um melhor entendimento acerca do tema aglomerações industriais, apresenta-se alguns desdobramentos relacionados: concentração espacial de empresas; concentração geográfica de empresas; concentração espacial de negócios independentes; concentração de empresas do mesmo setor; conjunto de empresas e instituições com características similares; conjunto de indústrias e outras entidades; sistema microrregional; sistema organizacional capaz de reunir indivíduos; segmentos industriais; redes cooperativas de negócios; concentração territorial; arranjos inter-

organizacionais; formatos organizacionais; arranjos mais evoluídos; aglomerações de empresas; aglomeração de agentes econômicos, políticos e sociais; entidade sócio-territorial.

Identificou-se algumas características comuns, relacionadas aos aglomerados industriais, a saber: alto grau de especialização e interdependência; presença de comunidades, pessoas e empresas em uma área limitada naturalmente e historicamente; processos interdependentes de produção; articulações entre empresas; transações e/ou intercâmbio de informações e conhecimentos entre os agentes; vínculos sistemáticos formais ou informais de empresas autônomas; comunicação e interação entre empresas; concentração geográfica em torno de um ou mais setores industriais; empresas e instituições “*linkadas*” por relações comerciais, clientela e sociedades; proximidade física de empresas e instituições; formas variadas de afinidades; diversidade de relações sociais baseadas na complementaridade, interdependência e cooperação; especialização em torno de um produto ou atividade; solidariedade entre vários atores; configuração de pequenas e médias empresas agrupadas em determinada área, em torno de uma atividade ou negócio; forte concentração dos interesses sociais; inovação; aprendizagem; vínculos consistentes; competitividade; capacitação social; agentes locais; mobilização; geração de capacitações produtivas e inovativas.

Mais especificamente, em relação aos APLs, identificou-se que esses arranjos consolidaram-se como um tipo de aglomeração industrial importante para os estudos de desenvolvimento empresarial e setorial no Brasil, bem como tem conduzido pesquisadores, empresários, poder público e financiadores a discutir o tema.

Das diversas definições de APLs, identificadas na literatura pertinente, aponta-se aquelas terminologias relacionadas: aglomerado de empresas ou agentes econômicos, políticos e sociais; aglomeração geográfica e setorial de produtores especializados de bens e serviços; número significativo de empreendimentos e de indivíduos (que atuam em torno de uma atividade produtiva predominante) no território; especialização produtiva e algum vínculo (de articulação, interação, cooperação, capacitação, interdependência, inovação, aprendizagem) entre si e com outros atores locais (governo, associações empresariais,

instituições de crédito, pesquisadores, formadores de mão-de-obra, representantes de agências de fomento federal/estadual e ensino/pesquisa); envolvimento de um grande número de empresas de portes variados, com características regionalizadas e presença significativa das de micro e pequeno porte; mecanismos de governança, os quais se propõem a promover vantagens coletivas aos participantes, direcionadas para o enraizamento da capacitação social e inovativa, essencial para a competitividade empresarial, desenvolvimento regional, adequando-se aos planos estratégicos dos diversos atores, produzindo, portanto, benefícios econômicos e sociais.

Especificamente, no que se refere às características comuns identificadas nos APLs, aponta-se: diversidade de atividades e agentes (econômicos, políticos e sociais); dimensão territorial específica; importância associada ao conhecimento tácito; aprendizados interativos; existência real ou potencial de processos de inovação; formas de governança inerentes às relações entre diferentes segmentos de atores; interações entre os agentes (empresas e instituições) participantes; busca de ganhos de competitividade; histórico de acumulação de competências; ampliação cumulativa da base de conhecimento dos agentes locais, por meio de especialização; fluxo e difusão do conhecimento e informação entre os agentes locais; alto nível de capacitação de pessoal; generalização de relações diretas entre os agentes locais; presença de MPEs e EPPs concentradas espacialmente em alguns dos elos da cadeia produtiva; cooperação; interdependência; confiança.

Quanto à importância da constituição de um APL, destaca-se: aumento de oportunidades de emprego e renda, bem como benefícios econômicos e sociais para a localidade onde estão inseridos; incremento de competitividade em regiões ou localidades menos desenvolvidas e reforço da competitividade da indústria local, especialmente, para as EPPs e MPEs; atração de novos negócios ou empresas de grande porte; incentivos ao maior enraizamento das empresas; contribuição para o adensamento da estrutura produtiva; promoção do desenvolvimento regional e local; cooperação e interação das governanças; benefícios oriundos da eficiência coletiva; capacitação para o exercício da inteligência empresarial; maior possibilidade de exportações e registro de patentes;

intensificação de processos de inovação; desenvolvimento de políticas públicas e ações para fomento a pequenos negócios.

No que se refere às formas de governança, relacionadas às aglomerações industriais, observa-se que podem variar conforme o tipo de sistema produtivo local, sendo determinadas por fatores relacionados à estrutura de produção, aglomeração territorial, organização industrial, inserção no mercado (interno ou internacional), densidade institucional (atores coletivos, privados e públicos) e tecido social. Ficando associadas ao modo como as relações sociais e os mecanismos institucionais são estabelecidos para viabilizarem a coordenação extra-mercado, ou pelo não-mercado, em *clusters* ou aglomerações de empresas.

Especificamente, em relação às formas de governança em APLs, observa-se que são compostas pelos principais atores locais ou externos que exerçam influência no arranjo, bem como, de maneira geral, podem ser hierárquicas ou não-hierárquicas. Caracterizam-se por apresentar uma visão mais holística e sistêmica. São relacionadas com a capacidade de coordenação ou comando que os diversos agentes envolvidos, influenciando o desenvolvimento do arranjo, exercem sobre as inter-relações produtivas, comerciais, tecnológicas etc. Ficam relacionadas ao desenvolvimento de regras e rotinas vinculadas ao contexto cultural e histórico locais, ou seja, refletem as entidades e representantes do APL para a tomada de decisão, configurando a divisão de poder dentro do arranjo.

No que se refere aos desafios enfrentados por um APL, evidencia-se os principais a serem superados: isenção de impostos específicos; ações que facilitem a conexão do arranjo com novos mercados (nacionais e internacionais); desenvolvimento de um sistema local de normalização e certificação; criação de mecanismos alternativos de financiamento as MPEs e EPPs do arranjo; definição de novas políticas públicas desburocratizantes, redutoras dos juros e de carga tributária; estímulo de acesso ao crédito, capital de giro e renegociação das dívidas, através de um enfoque coletivo; utilização do poder de compra dos governos estadual e municipal; criação de linhas de crédito especiais para o setor, e não apenas para os APLs, evitando disputas intermunicipais; melhorias de infra-estrutura física (aeroportos, rodovias e

hidrovias); práticas de facilitação de acesso à informação (interação com universidades); facilidades relacionadas às exigências de legislações ambientais; formação e/ou reforço dos mecanismos de transferência de conhecimento e inovações.

Por fim, destacou-se o comparativo realizado com base na análise de aplicações de exercícios multicascos, referentes aos APLs no Brasil, com o propósito de sustentar a originalidade da pesquisa.

2.4 MODELO CONCEITUAL DE PESQUISA

A Figura 8 apresenta as variáveis que compõem o modelo conceitual de pesquisa. Em essência, o modelo foi definido a partir do resgate de conceitos, sinônimos, escolas, trajetória histórica, abordagens, pesquisadores e aplicações acerca do tema de estudos do futuro. Além disso, apresenta a conceituação, características, ferramentas e etapas metodológicas relacionadas à prospectiva estratégica de Godet. Por fim, identifica as características, conceituações, tipologias, importância, desafios, governanças (características) e aplicações referentes aos APLs.

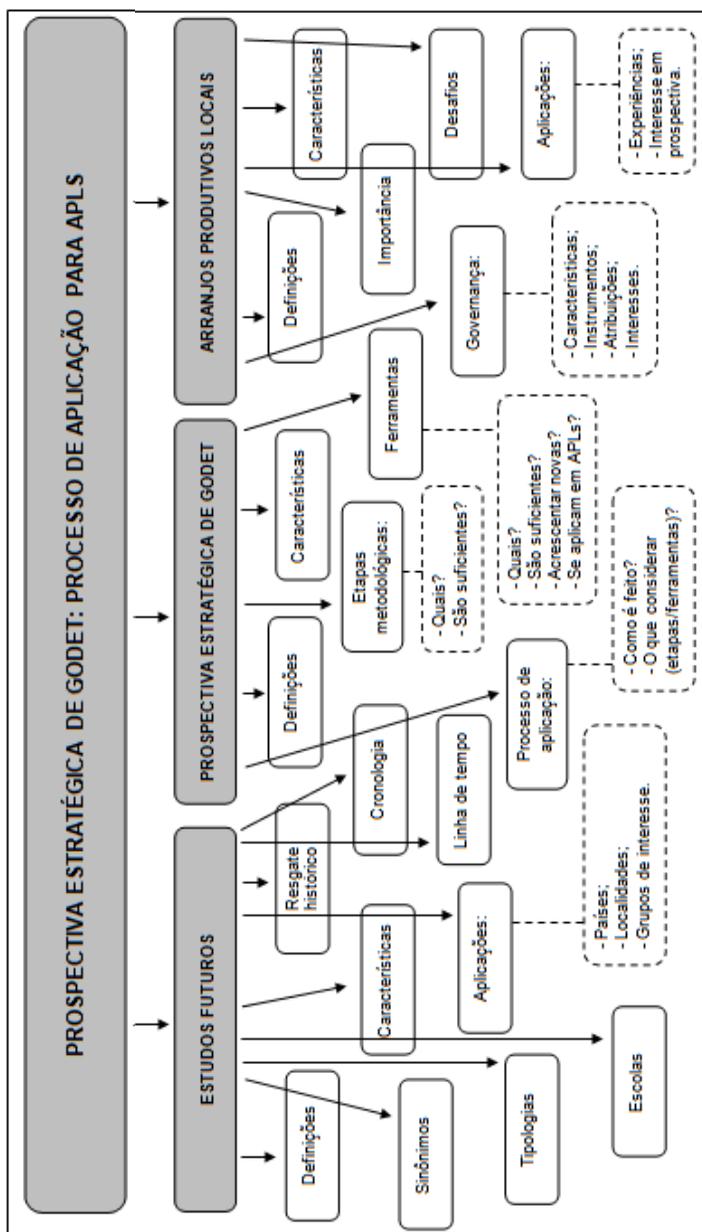


Figura 8: Modelo conceitual de pesquisa.

2.5 SÍNTESE CONCLUSIVA DO CAPÍTULO

Em relação à primeira variável, que compõem o modelo conceitual de pesquisa, destacou-se que, desde a reminiscência da Idade Antiga até os dias de hoje, o homem, de alguma forma, tenta anteciper o futuro. Apresentou-se o resgate histórico, conceitos, sinônimos, terminologias e escolhas relacionadas, bem como se caracterizou as principais vertentes (qualitativas e quantitativas) acerca de estudos futuros. A partir disso, foi possível posicionar, na linha de tempo, a prospectiva estratégica de Godet, segunda variável do modelo conceitual de pesquisa. Além disso, foi apontado um comparativo com base na análise de aplicações de exercícios multicase, referentes aos estudos futuros em nível internacional, com o propósito de sustentar a originalidade da pesquisa através da não identificação de casos de aplicações de prospectiva estratégica, de Godet, em APLs.

Após posicionar a prospectiva estratégica de Godet, no campo de estudos futuros, tratou-se de apresentar sua definição, características e fundamentos, contudo, principalmente, buscou-se identificar e definir as etapas, bem como as ferramentas possíveis de serem utilizadas no contexto de APLs. Isso tudo, com base nas orientações metodológicas de Godet.

Quanto à terceira variável, inicialmente apresentou-se considerações acerca de aglomerações industriais, de uma maneira geral, para, em sequência, referir-se à definição, caracterização, importância, desafios e papel das governanças em APLs. Também, com o propósito de sustentação da originalidade de pesquisa, apresentou-se o comparativo de aplicações de exercícios multicase referentes aos APLs no Brasil, reitera-se que não se identificou experiências de aplicações de metodologias prospectivas nesses tipos de arranjos.

Portanto, ao longo do capítulo de revisão de literatura foram destacados os fundamentos teóricos relacionados a estudos futuros, prospectiva estratégica e APLs, bem como foi possível identificar e definir as etapas e ferramentas que sustentam a temática pesquisada. Onde, permitiu-se identificar os elementos teóricos determinantes do processo de aplicação de prospectiva estratégica para APLs proposto. Vale ressaltar que o detalhamento da síntese conclusiva de cada uma, das três

variáveis consideradas, que compõem o modelo conceitual de pesquisa, foi apresentado nos subitens 2.1.26; 2.2.12 e 2.3.9.

No capítulo seguinte, apresenta-se a metodologia de pesquisa. Na sequência, o processo proposto, a aplicação na unidade de análise considerada e as considerações finais.

3 METODOLOGIA

Para contemplar a proposta de pesquisa, tão logo definidos os objetivos da tese, estabeleceu-se os procedimentos metodológicos necessários para sua consecução. Neste contexto, com o propósito de caracterizar a formalidade e sistematização adotadas para a elaboração deste estudo, são apresentados os parâmetros que orientaram seu desenvolvimento, enfatizando-se aspectos metodológicos utilizados para alcançar seus objetivos através da pesquisa-ação.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

3.1.1 Quanto ao enfoque teórico

Santos (2000) define a pesquisa como uma atividade típica do indivíduo, que tendo dominado as respostas comuns, já incorporadas à rotina de uma ciência ou profissão, parte em busca do novo, do ignorado, com intenção e método. Diante disso, vale destacar que os trabalhos de pesquisa são fundamentados a partir de diferentes enfoques teóricos, os quais orientam seu desenvolvimento. Nesse sentido, Triviños (1987) aponta alguns desses enfoques: positivismo, estruturalismo, fenomenologia, marxismo, enfoque sistêmico e análise estrutural-funcional.

O positivismo será utilizado como fundamento teórico desse estudo, uma vez que considera apenas os fatos que possam ser observados a partir da aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet, junto ao APL, bem como suas relações, não tendo interesse nas causas dos fenômenos.

3.1.2 Quanto ao método

Para Gil (1999), os métodos relacionados com as bases lógicas de investigação, estão intrinsecamente ligados com os procedimentos a serem seguidos no processo de investigação científica, bem como dos fatos da natureza e da sociedade, sendo classificados da seguinte forma: dedutivo; indutivo; hipotético-dedutivo; dialético; fenomenológico.

Optou-se pelo método dedutivo, para o presente estudo, uma vez que se parte de definições gerais relacionadas aos estudos futuros, prospectiva estratégica e APLs, para um caso particular, ou seja, com base na teoria dos estudos futuros, especificamente, prospectiva estratégica, propõem-se desenvolver o processo de aplicação da metodologia de Godet para o APLTIC/SC.

3.1.3 Quanto aos objetivos

As pesquisas científicas, dependendo do critério adotado, ou das variáveis observadas, podem ser classificadas em diversos tipos, quais sejam: exploratória, descritiva, aplicadas e explicativas (GIL, 1999).

Desse modo, este trabalho é caracterizado como exploratório, por procurar, em sua fase inicial, entender o fenômeno (como aplicar a metodologia de prospectiva estratégica de Godet em APLs), para, depois, poder explicar suas causas e consequências (definir o modelo conceitual relacionado a estudos futuros, prospectiva estratégica e APLs; coletar, analisar e interpretar dados junto ao ODI/SC; e definir o processo proposto). Também, é classificado como descritivo, pelo fato de descrever, sistematicamente, o fenômeno de estudo considerado. É definido como aplicado, por procurar contribuir para fins práticos, reais (utilizar os resultados na solução de problemas que ocorrem no contexto do ODI/SC).

3.1.4 Quanto à natureza das variáveis

Segundo Mattar (1999), quanto à natureza das variáveis pesquisadas, a pesquisa pode ser qualitativa ou quantitativa.

Diante disso, aponta-se que o presente estudo apresenta características qualitativas, uma vez que não se tem a preocupação de medir o grau ou quantificar as variáveis que compõem o modelo conceitual (estudos futuros, prospectiva estratégica e APLs), as atividades de pesquisa documental (relatórios e documentos do ODI/SC) e as ações voltadas à coleta de dados (observação participante, entrevistas não-estruturadas e reuniões junto à equipe do ODI/SC), mas, identificar a presença ou ausência dessas.

3.1.5 Quanto aos procedimentos técnicos

Sob o ponto de vista dos procedimentos técnicos, Gil (1999) destaca que uma pesquisa pode ser classificada de diferentes formas, a saber: bibliográfica, documental, experimental, levantamento, estudo de caso, pesquisa *ex-post-facto*, pesquisa-ação e pesquisa participante.

Para atender aos interesses do estudo, optou-se pela pesquisa-ação, uma vez que o pesquisador se fez presente, desde o início, nas atividades relacionadas ao ODI/SC, fornecendo diretrizes ao processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet, junto à equipe do ODI/SC, bem como observando diretamente o impacto de tais informações no desenvolvimento das atividades.

3.2 PROCESSO DE PESQUISA-AÇÃO

3.2.1 Caracterização

Optou-se pela pesquisa-ação pelo fato de esse tipo de procedimento técnico caracterizar-se como uma pesquisa social, com base empírica, que é concebida e realizada em estreita associação com a resolução de um problema coletivo, no caso, identificado junto ao ODI/SC, onde o pesquisador e a equipe do ODI/SC (um professor Ph.D, um professor doutor, cinco doutorandos, um mestrando e dois graduandos), participantes representativos desse problema, estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (THIOLLENT, 2005).

Além disso, espera-se, com a pesquisa-ação, produzir novas informações e estruturar conhecimentos relacionados a estudos futuros, prospectiva estratégica e APLs, bem como delinear ações relacionadas às atividades de coleta de dados, através da pesquisa documental, observação participante, entrevistas não-estruturadas, reuniões e oficinas prospectivas junto ao ODI/SC e, com base nessas, firmar novas convicções entre o pesquisador e equipe do ODI/SC (THIOLLENT, 1997).

3.2.2 Etapas do processo de pesquisa-ação

De acordo com Thiollent (1997), embora o projeto de pesquisa-ação não tenha forma totalmente pré-definida, considera-se existir, no mínimo, quatro grandes fases (exploratória, pesquisa aprofundada, ação e avaliação), onde, no início da experiência, essas fases são sequenciais, mas na prática existe, entre as três últimas, um tipo de vaivém, ou mesmo de simultaneidade da pesquisa e da ação. Diante disso, para a pesquisa definiu-se as etapas do processo de pesquisa-ação, utilizadas para atenderem aos objetivos do estudo, conforme o Quadro 17.

Fases da pesquisa-ação	Pressupostos da pesquisa-ação (THIOLLENT, 1997)	Procedimentos adotados para o estudo	Mecanismos de controle e execução de atividades:
Exploratória	Pesquisadores e membros da organização, na situação investigada, começam a detectar os problemas, os atores, as capacidades de ação e os tipos de ação possível.	Definiu-se o problema (subitem 1.2), objetivos (subitem 1.3), atores (diretos - pesquisador; indiretos - equipe ODI/SC) e mecanismos de controle e execução de atividades (Quadro 17), bem como se estabeleceu o comprometimento do ODI/SC em realização da pesquisa.	<ul style="list-style-type: none"> - Atores diretos: pesquisador; - Atores indiretos: equipe do ODI/SC; - Aspectos metodológicos e técnicos: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, observação participante, entrevistas não-estruturadas, reuniões, oficinas prospectivas, análise de conteúdo; - Variáveis de pesquisa: modelo

Fases da pesquisa-ação	Pressupostos da pesquisa-ação (THIOLLENT, 1997)	Procedimentos adotados para o estudo	Mecanismos de controle e execução de atividades:
			conceitual (Capítulo 2); - Delineamento metodológico: pesquisa-ação (Capítulo 3).
Pesquisa aprofundada	É considerada a fase mais longa, onde são deliberadas possíveis ações transformadoras para se direcionar a investigação por meio de diversos tipos de instrumentos de coleta de dados, que são discutidos e progressivamente interpretados.	Aplicou-se os instrumentos de coleta de dados apropriados para execução da pesquisa junto ao ODI/SC.	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa bibliográfica (modelo conceitual: estudos futuros, prospectiva estratégica e APLs); - Pesquisa documental (síntese do relatório do mapeamento PLATIC, relatórios das Oficinas 1, 2 e 3, termo de referência do projeto ODI, caderno de especificações da rede ODI); - Observação participante (<i>workshops</i> de capacitação em prospectiva estratégica, oficinas prospectivas, atividades junto ao ODI/SC); - Entrevistas

Fases da pesquisa-ação	Pressupostos da pesquisa-ação (THIOLLENT, 1997)	Procedimentos adotados para o estudo	Mecanismos de controle e execução de atividades:
			<p>não-estruturadas (junto ao coordenador do ODI/SC);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reuniões (junto à equipe do ODI/SC).
Ação	<p>Consiste, com base nas investigações em curso, em difundir os resultados, definir objetivos alcançáveis por meio de ações concretas, e apresentar propostas que poderão ser negociadas entre as partes interessadas.</p>	<p>Realizou-se reuniões junto às partes interessadas, que se caracterizaram pelas oficinas prospectivas, análise morfológica, validações com os especialistas e proposição de um plano de ação.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Oficina 1 - Identificação de mudanças, rupturas e inércias (subitem 5.2.5); - Oficina 2 - Identificação das variáveis-chave (subitem 5.3); - Oficina 3 - Competências e qualificação de mão-de-obra no setor de TIC (subitem 5.3.6); - Análise Morfológica (subitem 5.4) - Validações com especialistas (subitens 4.1.1, 4.1.2, e 4.1.3, bem como os Apêndices C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, e M); - Proposição de

Fases da pesquisa-ação	Pressupostos da pesquisa-ação (THIOLLENT, 1997)	Procedimentos adotados para o estudo	Mecanismos de controle e execução de atividades:
			um Plano de Ação (subitem 5.6.1).
Avaliação	Tem por objetivos observar e redirecionar o que realmente acontece, bem como resgatar o conhecimento produzido no decorrer do processo de pesquisa-ação.	Após reunião, análise e interpretação daquilo que foi desenvolvido, definiu-se essa proposta de tese que apresenta o processo proposto para APLs.	<ul style="list-style-type: none"> - Análise de conteúdo, por categorização (BARDIN, 1977); - Reuniões com a equipe do ODI/SC; - Relatório parcial - Exame de qualificação. - Relatório final - Defesa de tese (Capítulos 1, 2, 3, 4, 5 e 6).

Quadro 16: Etapas do processo de pesquisa-ação.

A partir das etapas do processo de pesquisa-ação caracterizadas, destaca-se conforme a Figura 9, sua forma esquematizada.

3.3 VALIDAÇÃO DA PESQUISA

A validação da pesquisa foi realizada junto aos especialistas da temática proposta. Foi realizada mediante encaminhamento, via *e-mail*, do processo de aplicação proposto, aos especialistas, acompanhado de um questionário de avaliação. O processo de validação, na íntegra, é apresentado nos subitens 4.1.1, 4.1.2, e 4.1.3.

No próximo capítulo, apresenta-se a o processo proposto. Em seguida, a aplicação no ODI/SC e as considerações finais.

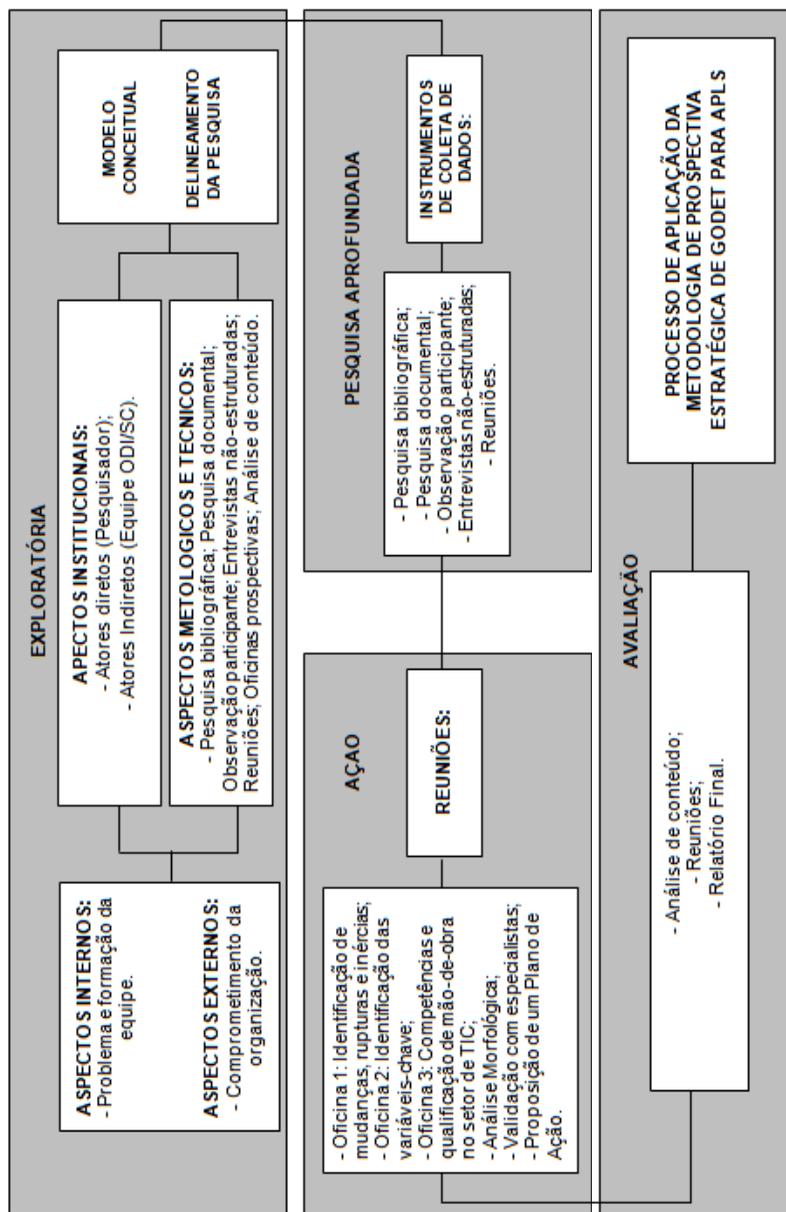


Figura 9: Processo de pesquisa-ação esquematizado.

4 PROCESSO DE APLICAÇÃO PROPOSTO

Através deste capítulo, apresenta-se a proposta de processo de tese.

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Convém destacar inicialmente que foram desenvolvidas “três versões”, a saber: 1ª Versão - anterior ao exame de qualificação; 2ª Versão - anterior à consulta aos especialistas; 3ª Versão - posterior à consulta aos especialistas. Essa última, definida como a “versão final”.

A “1ª Versão”, resumidamente, foi organizada da seguinte forma: (i) Fase de Antecipação - composta pelas etapas: 1. Escopo e Ferramentas; 2. Base de Conhecimento; 3. Diagnóstico Prospectivo; 4. Hipóteses-chave de Evolução; 5. Construção de Cenários; 6. Recomendações Estratégicas; (ii) Fase de Decisão - composta pela etapa: 7. Definições Estratégicas; (iii) Fase de Ação - composta pela etapa: 8. Implementações Estratégicas.

A “2ª Versão”, resumidamente, é a mesma da “3ª Versão”, com “exceção” das proposições incorporadas após consulta aos especialistas, a saber: (i) Na Figura do Processo Proposto - incorporar a “Subetapa” de “Constituição do Comitê Gestor”; (ii) Em descrição de Etapa específica - incorporar e descrever a “Subetapa” de “Constituição do Comitê Gestor”; (iii) Escrever de maneira mais detalhada - a “forma de definição das variáveis-chave”, a “forma de definição dos indicadores associados a elas” e, as “variáveis que serão monitoradas”; (iv) Escrever de maneira mais detalhada - a “forma de medição” (se através das “metas” ou dos “indicadores associados as variáveis-chave”) do Plano de Ação.

4.1.1 Validação do processo proposto com os especialistas

Inicialmente, destaca-se que o grupo que validou o processo proposto de tese, “2ª Versão”, foi composto por “nove especialistas” em perspectiva estratégica e APLs, de um total de “quinze identificados” que haviam se comprometido em colaborar e responder os questionários de validação.

Com o propósito de preservar a identidade dos especialistas que avaliaram a proposta de tese, não serão

mencionados seus nomes. Destaque-se, o perfil do grupo de especialistas ser caracterizado por apresentar doutores, consultores, coordenadores de ODIs, bem como coordenadores de áreas relacionadas ao SENAI e IEL de diferentes estados da federação. Dentre os “nove especialistas”, há representantes de Brasília, Minas Gerais, Bahia, Porto Alegre, Curitiba e Santa Catarina.

Em relação aos procedimentos adotados para a consulta aos especialistas, observe-se terem sido feitos contatos telefônicos e *e-mail*, a partir de uma lista de “quinze especialistas” previamente selecionados. Neste sentido, observa-se que foi enviado em 17 de dezembro de 2010 o processo proposto (item 4.2), bem como o questionário (Apêndice L) para validação. Até o dia 31 de dezembro de 2010, prazo proposto pelo pesquisador, obteve-se o retorno de “três respondentes”. A partir de 03 de janeiro de 2011 foram feitos novos contatos por telefone e por e-mail, em inúmeras oportunidades, com os “doze especialistas” que haviam se comprometido, inicialmente, em colaborar no processo de validação da proposta de tese. Desses, mais “seis especialistas” retornaram os questionários preenchidos até o dia 04 de fevereiro de 2011, totalizando “nove respondentes”. Vale destacar que os nove que responderam, representam 60% da amostra de especialistas, definida para a validação do processo proposto. Ressalte-se que foram considerados, para as análises, apenas questionários respondidos pelos especialistas nos prazos (iniciais e prorrogados) propostos pelo pesquisador e, aqueles que atenderam a proposta de metodologia de validação definida para a respectiva fase de pesquisa.

Acrescente-se que se buscou validar, junto aos especialistas, as “Fases”, “Etapas” e “Descrição de cada uma das etapas”, conforme (item 4.2). Além disso, oportunizou-se, aos especialistas, que indicassem “aspectos” não abordados pelo pesquisador, bem como a possibilidade de fazerem “comentários adicionais” que pudessem contribuir para a melhoria do processo proposto.

A “síntese” das respostas dos especialistas são apresentadas na Tabela 1. As respostas dos especialistas, “na íntegra”, podem ser verificadas a partir do Apêndice M.

Tabela 1: Síntese das respostas dos especialistas

Questões	Opções – número de respostas		Síntese das respostas dos especialistas
	Sim	Não	
Q1. As fases de “ANTECIPAÇÃO” e “AÇÃO” são suficientes para que se desenvolva o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?	6	-	R1. Acrescentar a ferramenta “Jogos de Atores”. R2. Na fase de “AÇÃO”, propor um processo de monitoramento da(s) variáveis que impactam a(s) estratégia(s) definida(s). Antes da definição das estratégias, na fase da “AÇÃO”, realizar um levantamento dos ativos do APL. R3. Propor uma fase intermediária.
Q2. As quatro etapas, que compõem a fase de “ANTECIPAÇÃO” (1. Fundamentos, Escopo e Ferramentas; 2.Base de Conhecimento; 3.Definição das variáveis-chave; 4.Construção de Cenários), são suficientes para desenvolver o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?	6	-	R1. Acrescentar a ferramenta “Jogos de Atores”. R2. Os APLs são únicos e têm particularidades/características próprias, portanto, muitas vezes o processo de prospectiva estratégica terá que sofrer pequenas adaptações. Logo, o processo proposto está ok! R3. Alterar a nomenclatura de “Fundamentos” para “Sensibilização”. Alterar a ordem da etapa para “Base de Conhecimento”: Identificação dos atores relevantes para o estudo; Construção de uma base de dados secundários; Elaboração de um diagnóstico prospectivo específico; Elaboração de um diagnóstico prospectivo global e Fundamentos. Além disso, acrescentar “Identificação das mudanças, rupturas e inércias”.
Q3. A descrição da etapa 1 (Fundamentos, Escopo e Ferramentas), da fase de “ANTECIPAÇÃO”, é suficiente para sustentar a respectiva etapa, como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?	7	-	R1. Acrescentar a subetapa “Constituição do Comitê Gestor”. R2. Definir e descrever o parâmetro de referência (a partir de tempo/dinheiro) para a definição de quais ferramentas serão utilizadas em novos estudos de prospectiva estratégica em APLs.
Q4. A descrição da etapa 2 (Base de Conhecimento), da fase de “ANTECIPAÇÃO”, é suficiente para sustentar a respectiva etapa como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?	7	-	R1. Acrescentar a etapa de “estudo de tendências”. R2. Na parte de “diagnóstico prospectivo”, não traçar um “cenário concreto” para não se caracterizar como confrontante com os Cenários da “Etapa 4”. Considerar as “mudanças, rupturas e inércias” como “elementos pré-determinados”.

Questões	Opções – número de respostas			Síntese das respostas dos especialistas
	Sim	Não	Em parte	
Q5. A descrição da etapa 3 (Definição das variáveis-chave), da fase de "ANTECIPAÇÃO", é suficiente para sustentar a respectiva etapa como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?	6	-	3	<p>R1. Identificar primeiro as variáveis para depois agrupá-las.</p> <p>R2. A prática mostra que essa classificação de variáveis é onerosa e suas conclusões são pouco úteis. Trabalhar somente com "variáveis-chave". Quanto aos indicadores, sempre que possível trabalhar apenas com os qualitativos.</p> <p>R3. Escrever, de forma detalhada, como definir as variáveis-chave de um estudo prospectivo para um APL e como definir os indicadores associados às variáveis-chave, bem como se todas as variáveis serão monitoradas.</p>
Q6. A descrição da etapa 4 (Construção de Cenários), da fase de "ANTECIPAÇÃO", é suficiente para sustentar a respectiva etapa como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?	4	-	5	<p>R1. Se definir cenários específicos, tipo "probabilístico ou não", é necessária a utilização de ferramentas de suporte a construção desses cenários (Ex: Propector).</p> <p>R2. Verificar, previamente, se o trabalho contemplará múltiplos cenários ou cenários otimista e pessimista, ou tendencial etc.</p> <p>R3. Só será suficiente se houver a presença de informações fornecidas por entidades de classe.</p> <p>R4. A análise morfológica, no momento, é a técnica mais consistente para a elaboração de cenários. Todavia, quanto à "probabilização", sugere-se questionar qual é a hipótese "mais provável" e qual é a "otimista".</p> <p>R5. Detalhar o passo-a-passo para construir um cenário.</p>
Q7. A etapa 5 (Recomendações Estratégicas) que compõem a fase de "AÇÃO" é suficiente para desenvolver o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?	7	-	2	<p>R1. Prever uma fase intermediária de "execução" entre "proposição de um Plano de Ação" e "monitoramento de execução do Plano de Ação".</p> <p>R2. "Levar em consideração as mesmas ponderações da questão 1 e 2". (refere-se à "Resposta 2" da "Questão 1" e "Resposta 2" da "Questão 2").</p>
Q8. A descrição da etapa 5 (Recomendações Estratégicas), que compõem a fase de "AÇÃO", é suficiente para sustentar a respectiva etapa como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva	5	-	4	<p>R1. "idem resposta da questão 7". (refere-se à "Resposta 1" da "Questão 7").</p> <p>R2. Acrescentar a ferramenta "Jogos de Atores".</p> <p>R3. Podem ser inseridas outras ferramentas: boletins, mapas</p>

Questões	Opções – número de respostas			Síntese das respostas dos especialistas
	Sim	Não	Em parte	
estratégica de Godet para APLs?				estratégicos, roadmaps etc. R4. Escrever, de forma mais detalhada, se o “Plano de ação” será medido pelas “metas ou pelos indicadores” associados às variáveis-chave.
Q9. Há algum elemento (em alguma fase, etapa ou descrição de etapa) importante que não foi considerado no processo proposto?	3	-	6	R1. Na etapa 5, envolver os especialistas para validarem e priorizarem as recomendações estratégicas. R2. Acrescentar a ferramenta “Jogos de Atores”. R3. Criar uma fase intermediária entre as fases de “ANTECIPAÇÃO” e “AÇÃO”.
Q10. Há algum comentário adicional?	6	-	3	R1. “Parabéns pelo trabalho. Parece que ficará muito consistente”. R2. Reescrever partes do texto relacionadas aos “antecedentes”, e se o modelo já foi aplicado, ou é uma proposta. R3. Sempre, no desenvolvimento de cenários, deve-se ter a participação de entidades de classe, como bancos e agências financiadoras e ou instituições parceiras. R4. Na etapa de “Proposição de um Plano de Ação”, envolver também o Comitê Gestor e demais atores do APL. R5. Esclarecer melhor a “proposição do processo” com a “aplicação do processo”. Propor um glossário com os conceitos dos termos utilizados no processo definido. R6. O trabalho está bastante completo e permite, com oportunidade, realizar uma proposta de desenvolvimento do processo de prospectiva estratégica de Godet para Arranjos Produtivos Locais (APLs).

4.1.2 Análise das respostas dos especialistas

A partir da Tabela 1 fez-se as análises e considerações acerca das respostas dos especialistas.

Em primeiro momento, torna-se importante destacar que, de todas as questões definidas para avaliar o processo proposto, tanto no que se refere à “Fase”, “Etapa” ou “Descrição de Etapa”, de nenhum dos respondentes (Tabela 1) obteve-se respostas definidas como “não suficiente”. Obteve-se, apenas, respostas classificadas como “suficientes” ou “suficientes em parte”.

A partir dessas considerações iniciais, fez-se as “análises específicas” de cada questão (“Q1”, “Q2”, “Q3” etc) e de cada resposta (“R1”, “R2”, “R3” etc) a partir da opinião dos especialistas e com o propósito de atender aos objetivos da proposta de tese, conforme se segue.

Para as “análises” serão referidas apenas as “proposições de modificações ou melhorias” no processo proposto, ou seja, os “comentários adicionais ou elogios” não serão referidos, uma vez que não fornecem subsídios para alterações no processo proposto, caracterizam-se “literalmente” como elogios e comentários adicionais.

Assim, neste contexto, destaca-se que para “Q1 e R1”, definiu-se “não pertinente” a proposição do especialista. Justifica-se essa opção uma vez que a metodologia de prospectiva estratégica de Godet caracteriza-se por ser “complexa”, permitindo adaptações conforme especificidades de cada proposta de aplicação, como é o caso da referida tese, direcionada a APLs, bem como pelo fato que a referida proposição representa a opinião de “apenas um dos nove” especialistas consultados. Além disso, definiu-se como “não pertinente”, porque no caso considerado, o objetivo dos atores para o estudo prospectivo é convergente (de desenvolvimento e fortalecimento do APL), ou seja, não se caracteriza como divergente, logo, não se justifica a utilização da proposição. Complementa-se que a opção de “não incorporar” essa proposição ao processo proposto é relacionada ao entendimento do “pesquisador”, sua “orientadora”, e pelo fato de “não ser sugerida” pelos outros “oito especialistas” consultados. Contudo, convém destacar que a referida proposição pode ser incorporada para outros estudos prospectivos que envolvam APLs, desde que atenda aos seus interesses e objetivos. Para “Q1 e R2” e “Q1 e

R3”, pelas mesmas razões de “Q1 e R1”, definiu-se como “não pertinente” a proposição do especialista. Complementa-se ainda que, para “Q1 e R2”, a proposição caracteriza-se como “função de um observatório”, em um momento seguinte ao estudo prospectivo.

Para “Q2 e R1”, “Q2 e R2” e “Q2 e R3”, assim como justificado em “Q1 e R1” definiu-se “não pertinente” a inclusão das proposições.

Com base em “Q3 e R1”, definiu-se “pertinente” a inclusão da proposição do especialista. Neste sentido, destaca-se que será incorporada ao processo a subetapa “Constituição do Comitê Gestor”, especificamente, na fase de “Antecipação”, na Etapa 1 (Fundamentos, Escopo e Ferramentas). Justifica-se a opção, com base no mesmo “argumento do especialista”, ou seja, pelo fato de que nem todos os APLs tem um modelo de governança efetivo. Quanto à “Q3 e R2”, definiu-se como “não pertinente” a incorporação dessa proposição, uma vez que não contribuirá em atender ao objetivo geral, ou algum dos específicos da tese. Porém, destaca-se que essa proposição caracteriza-se como “pertinente” para o desenvolvimento de outro trabalho de tese de doutorado. Dessa forma, a proposição será considerada e recomendada no subitem de “indicação de trabalhos futuros”.

Para “Q4 e R1”, definiu-se como “não pertinente” incorporar a proposição do especialista, pelas mesmas razões de “Q1 e R1”. Para “Q4 e R2”, explica-se que na subetapa de “diagnóstico prospectivo” não serão traçados cenários concretos e, sim, apenas um “diagnóstico específico” e um “diagnóstico global”, conforme proposta inicial de tese. Complementa-se que as “mudanças, rupturas e inércias” foram consideradas no processo proposto como “elementos pré-determinados”.

Com base em “Q5 e R1”, explica-se que o processo proposto inicialmente propõe identificar as variáveis para, somente depois, agrupá-las. Para “Q5 e R2”, pelas mesmas razões de “Q1 e R1”, definiu-se como “não pertinente” a proposição do especialista. Já, quanto a “Q5 e R3”, definiu-se como “pertinente” a incorporação da proposição. Assim, será escrito de maneira mais detalhada, tanto a forma de definição das variáveis-chave quanto a forma de definição dos indicadores

a elas associados, bem como as variáveis que serão monitoradas.

Para “Q6 e R1 e R2”, explica-se que foram considerados os tipos de cenários a serem construídos, se “probabilísticos ou não”, “otimistas, pessimistas, tendenciais etc”, bem como as ferramentas apropriadas para a construção de cenários (subitem 2.2.10). Em “Q6 e R3”, explica-se que as “entidades de classe” foram representadas nas “Oficinas 1, 2 e 3”, fornecendo subsídios para a definição das “variáveis-chave”, bem como foram representadas nos procedimentos de validação junto aos especialistas que definiram os cenários prospectivos. Quanto a “Q6 e R4”, assim como justificado em “Q1 e R1”, definiu-se “não pertinente” a inclusão da proposição do especialista. No tocante à “Q6 e R5” explica-se que ao longo do subitem 2.2.10 é possível identificar o “passo-a-passo” para a construção dos cenários.

Para “Q7 e R1 e R2”, pelas mesmas razões de “Q1 e R1”, definiu-se como “não pertinente” as proposições dos especialistas.

Para “Q8 e R1, R2 e R3” assim como justificado em “Q1 e R1” definiu-se “não pertinente” a inclusão das proposições dos especialistas. “Q8 e R4” definiu-se como “pertinente” a proposição do especialista, sendo que dessa forma será escrito de maneira mais detalhada a forma de medição (se através das metas, ou dos indicadores associados as variáveis-chave) do “Plano de Ação”.

“Q9 e R1 e R3”, pelas mesmas razões de “Q1 e R1”, definiu-se como “não pertinente” as proposições dos especialistas. “Q9 e R2” mostrou-se “pertinente” a proposição, logo, será escrita de maneira mais detalhada a questão de “antecedentes”, bem como a maneira que o “processo vem sendo aplicado”.

A partir de “Q10 e R2” definiu-se como “pertinente” a proposição, logo será escrita de maneira mais detalhada a questão relacionada aos “antecedentes”, bem como a maneira que o “processo vem sendo aplicado”. “Q10 e R3”, explica-se que as “entidades de classe, bancos, agências financiadoras e instituições parceiras” foram representadas nas “Oficinas 1, 2 e 3”, fornecendo subsídios para a definição das “variáveis-chave”, bem como foram representadas nos procedimentos de validação

junto aos especialistas que definiram os cenários prospectivos. Quanto à “Q10 e R4 e R5” assim como justificado em “Q1 e R1” definiu-se “não pertinente” a inclusão das proposições. Complemente-se que, ainda em relação à “Q10 e R5”, o texto será redigido de maneira mais detalhada, quanto das questões relacionadas à “proposição e aplicação” do processo proposto.

4.1.3 Alterações incorporadas ao modelo proposto

Após as análises, a partir das respostas dos especialistas, foram incorporadas, ao processo proposto, as seguintes proposições:

- Com base em “Q3 e R1”, será incluída a subetapa “Constituição do Comitê Gestor”, especificamente, na fase de “Antecipação”, na “Etapa 1: Fundamentos, Escopo e Ferramentas” (subitem 4.2);

- A partir de “Q5 e R3”, será escrito de maneira mais detalhada tanto a “forma de definição das variáveis-chave”, quanto a “forma de definição dos indicadores associados a elas”, bem como as “variáveis que serão monitoradas” (subitem 4.2);

- Em relação a “Q8 e R4”, será escrito de maneira mais detalhada a forma de medição (se através das “metas” ou dos “indicadores associados as variáveis-chave”) do “Plano de Ação” (subitem 4.2);

- No que se refere a “Q9 e R2, e Q10 e R2”, será escrito de maneira mais detalhada a questão de “antecedentes” (subitem 4.2), bem como a maneira que o “processo vem sendo aplicado” (Capítulo 5);

- Para “Q10 e R5” será escrito de maneira mais detalhada as questões de “proposição e aplicação do processo” proposto (Capítulo 5).

A partir do próximo subitem apresenta-se a versão final do processo proposto.

4.2 PROCESSO PROPOSTO

Neste subitem, apresenta-se o “processo final proposto”, “3ª Versão” - posterior à consulta aos especialistas. Sendo organizado como se segue: (4.3.1) Processo de Prospectiva

Estratégica para APLs; (4.3.2) Descrição das fases e etapas do processo proposto.

4.2.1 Processo de Prospectiva Estratégica para APLs

Inicialmente, destaca-se os “**Antecedentes**” considerados para elaboração do processo proposto:

1. Elaboração de revisão de literatura pertinente - onde, a partir da coleta, análise e seleção dos materiais (livros, artigos, teses, relatórios, manuais etc) de interesse, constitui-se o arcabouço conceitual que sustenta o processo proposto (Capítulo 2);

2. Comprometimento com a unidade para aplicação - o processo proposto foi desenvolvido para ser aplicado junto ao Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina (ODI/SC), que é vinculado ao projeto nacional “Rede de Articulação de Competências para o Desenvolvimento Industrial”, coordenado pelo IEL Nacional (Capítulo 5);

3. APL considerado - o processo proposto foi elaborado considerando-se o APLTIC/SC (Capítulo 5);

4. Capacitação em prospectiva estratégica - foi realizada junto à equipe de consultores da LIPSOR (Instituto da França, responsável em prestar consultoria acerca da prospectiva estratégica de Godet, em nível internacional);

5. Orientações da equipe de suporte metodológico da rede ODI - foram realizadas pela equipe do ODI/PR, especialmente, mediante a elaboração e disponibilização de materiais de apoio (fichas metodológicas) relacionadas à metodologia de prospectiva estratégica de Godet (Referências Bibliográficas);

6. Orientações da banca de exame de qualificação - onde, com base nas recomendações propostas pelos doutores que compuseram a banca de “Exame de Qualificação”, realizou-se os ajustes e delimitações necessárias que sustentam o processo proposto;

7. Aprofundamento de revisão de literatura - onde, a partir da ampliação dos procedimentos de coleta, análise e seleção de materiais (livros, artigos, teses, relatórios, manuais etc) de interesse, consolidou-se o arcabouço conceitual que sustenta o processo proposto;

8. Informações a partir das atividades de aplicação - foram identificadas inúmeras contribuições, ao longo das oficinas, e

desenvolvimento de documentos específicos relacionados aos procedimentos de aplicação (Capítulo 5);

9. Consulta aos especialistas em prospectiva estratégica e APLs - foi consultado um grupo de especialistas (doutores, consultores, coordenadores de ODIs, bem como coordenadores de áreas relacionadas ao Senai e IEL de diferentes estados da federação) que validou o processo proposto de tese, fazendo considerações e proposições relacionadas às “Fases”, “Etapas” e “Descrição de cada uma das etapas” e, “aspectos” não abordados pelo pesquisador, bem como “comentários adicionais” que pudessem contribuir para a melhoria do processo proposto.

A partir do exposto, aponta-se o “processo final proposto”, conforme Figura 10.

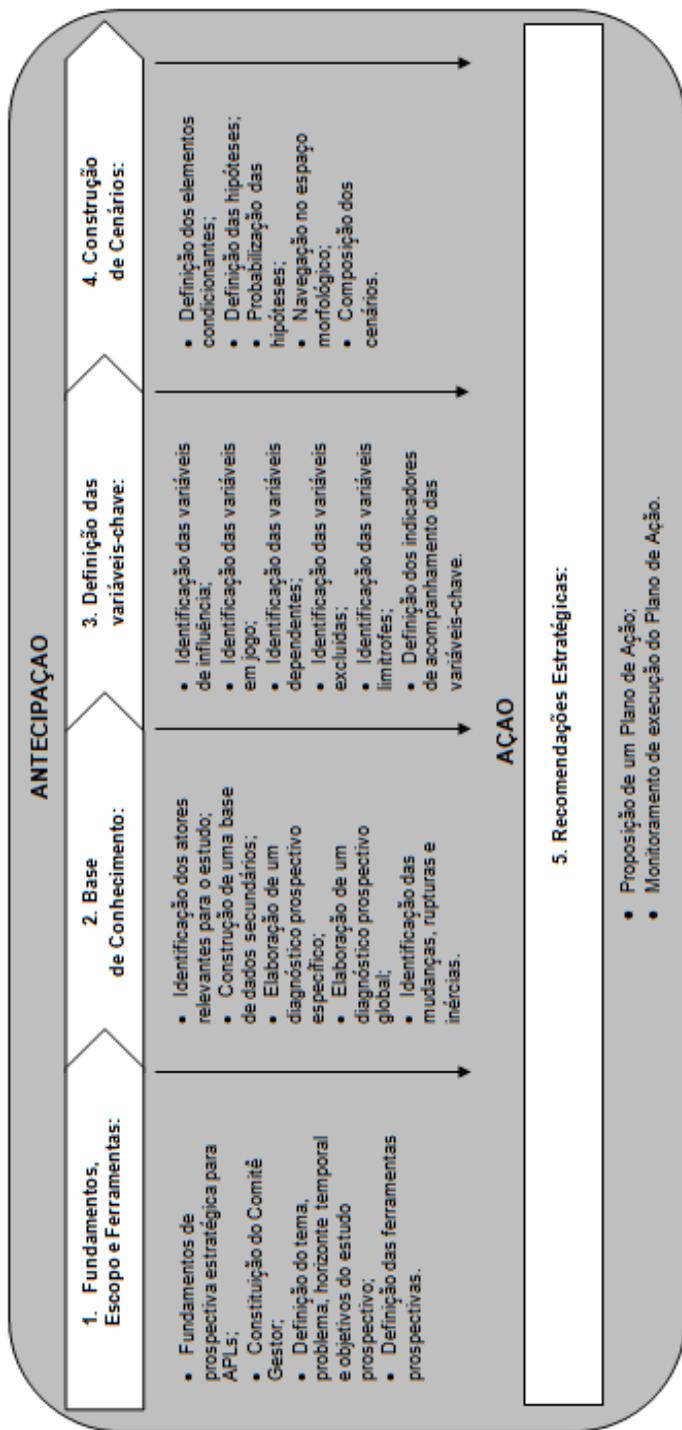


Figura 10: Processo de Prospectiva Estratégica para APLs.

4.2.2 Descrição das fases e etapas do processo proposto

O processo de prospectiva estratégica para APLs proposto define-se em duas fases principais, a saber: “ANTECIPAÇÃO” e “AÇÃO”.

A fase “ANTECIPAÇÃO” é composta por quatro etapas específicas:

1. Fundamentos, Escopo e Ferramentas;
2. Base de Conhecimento;
3. Definição das variáveis-chave;
4. Construção de Cenários.

A fase “AÇÃO” é composta por uma etapa complementar:

5. Recomendações Estratégicas.

A descrição de cada uma das fases e etapas, do processo proposto, serão descritas ao longo dos subitens 4.2.2.1 e 4.2.2.2.

4.2.2.1 Antecipação

A fase de “ANTECIPAÇÃO” relaciona-se ao tempo de preparação para as mudanças esperadas, ou seja, nesta fase busca-se desenvolver atividades relacionadas à “pré-atividade” do APL, criando-se melhores condições para a construção do “futuro possível ou desejado”. Esta fase foi desenvolvida pelo pesquisador e pela equipe do ODI/SC (um professor Ph.D, um professor doutor, cinco doutorandos, um mestrando e dois graduandos). A participação do comitê gestor do APL, bem como dos atores que compõem o arranjo, também é marcante nessa fase, contudo, destaca-se que a participação, desses, fica mais evidente através de suas participações nas “Oficinas Prospectivas”, bem como na etapa de “Construção de Cenários”. Assim, contemplando a proposta de estudo de tese, de desenvolver o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs, destacam-se, nesta fase, quatro etapas principais, conforme subitens 4.2.2.1.1; 4.2.2.1.2; 4.2.2.1.3; 4.2.2.1.4.

4.2.2.1.1 Fundamentos, Escopo e Ferramentas

- **Fundamentos de prospectiva estratégica para APLs**

O processo de aplicação de prospectiva estratégica para APLs, proposto, está alicerçado em um conjunto de fundamentos, considerados a partir dos preceitos preconizados por Godet, conforme revisão de literatura (Capítulo 2). Portanto, desses fundamentos, que direcionam os procedimentos e atividades a serem considerados ao longo do processo de aplicação, destacam-se aqueles definidos para o contexto dos APLs:

1. Referir-se ao tempo de antecipação (mudanças possíveis e desejáveis);
2. Preparar-se para as mudanças esperadas (pré-atividade);
3. Provocar as mudanças desejadas (pró-atividade);
4. Considerar o julgamento pessoal e subjetivo, em casos específicos, como o único meio de obter informações do porvir;
5. Basear-se na opinião de atores (pólos tecnológicos, empresas de TIC, instituições de ensino, associações de TIC, conselhos regionais de TIC, entidades de classe patronais e sindicais, instituições de ensino/pesquisa de TIC, instituições de fomento, sistema FIESC, representantes do governo municipal, estadual e federal, e empresas de consultorias de TIC), por meio de uma reflexão coletiva;
6. Identificar dados de entrada confiáveis e de qualidade (resultado da capacidade e expressão da visão dos atores);
7. Estimular a imaginação, reduzir as incoerências, criar uma linguagem comum, estruturar a reflexão coletiva e permitir a apropriação de todos os envolvidos;
8. Planejar e agir com o propósito de aproveitar as oportunidades, bem como bloquear e amenizar ameaças;
9. Identificar o que pode acontecer, o que se pode fazer, o que se vai fazer, como será feito, e quem fará?;
10. Considerar que, para os atores de um APL, as intenções raramente são suficientemente claras, suas expectativas podem ser múltiplas e, muitas vezes, contraditórias;
11. Os objetivos propostos, as ferramentas, bem como o planejamento para execução de todas as atividades relacionadas ao estudo, devem considerar os recursos (tempo e dinheiro) disponíveis;

12. Aliar o resultado da prospectiva à formulação de estratégias e ações.

- **Constituição do comitê gestor**

Consiste em estabelecer um “grupo de governança” efetivo para o APL em estudo, acaso o arranjo ainda não o tenha estabelecido. O comitê gestor deve exercer atividades de “liderança e coordenação” no arranjo, com o propósito de definir os rumos de desenvolvimento do APL. O pesquisador, a equipe do ODI e os atores, utilizando-se da prática de reuniões, definem um comitê gestor (acaso o APL não o possua).

- **Definição do tema, problema, horizonte temporal e objetivos do estudo prospectivo**

O tema de um estudo prospectivo corresponde ao assunto que se deseje pesquisar ou desenvolver; significa eleger uma parcela delimitada de um assunto, estabelecendo limites ou restrições para o desenvolvimento da pesquisa pretendida. O pesquisador e a equipe do ODI/SC, por meio, de reuniões definem o tema.

A formulação do problema de um estudo prospectivo fica relacionado em enunciar o tema, na forma de uma pergunta de partida, mediante a qual se propõe exprimir o que se procure saber, elucidar e compreender. Consiste em dizer, de maneira explícita, clara, compreensível e operacional, qual a questão com que se esteja defrontando e que se pretenda resolver, ou seja: “O problema é a questão que o estudo prospectivo pretende responder”. O pesquisador e a equipe do ODI/SC, através de reuniões, definem o problema.

A definição do horizonte temporal prospectivo deve determinar os dados a serem coletados, bem como as análises a serem realizadas. Logo, para a definição adequada do horizonte de tempo de um estudo prospectivo é essencial que se tenha conhecimento suficiente das dinâmicas de funcionamento do setor, bem como do APL em estudo para que seja possível definir com clareza o que deve ser considerado como curto, médio ou longo prazo. Assim, complementa-se que um horizonte prospectivo pertinente é aquele em que os atores possuem governabilidade diante da questão a ser tratada. O pesquisador,

a equipe do ODI/SC e o Comitê Gestor do APL, mediante reuniões definem o horizonte temporal prospectivo.

A definição do objetivo do estudo prospectivo deve considerar o tema, o problema, e o horizonte temporal prospectivo definido, com o intuito de apresentar proposições específicas, assim, permanecendo dentro de limites exequíveis. Dessa forma, o pesquisador, a equipe do ODI/SC e o Comitê Gestor do APL, utilizando-se das práticas de reuniões, definem o objetivo do estudo prospectivo.

- **Definição das ferramentas prospectivas**

A definição das ferramentas prospectivas, necessárias para o desenvolvimento do estudo prospectivo, deve considerar o tema, o problema, o horizonte temporal prospectivo e o objetivo definido, bem como precisa considerar os recursos financeiros disponíveis. O pesquisador e a equipe do ODI/SC, por intermédio de reuniões, definem as ferramentas prospectivas mais apropriadas para a realização do estudo. No caso do processo proposto para APLs, foram definidas as seguintes: Oficina Prospectiva de Mudanças, Rupturas e Inércias; Oficina Prospectiva de Análise Estrutural; Oficina Prospectiva Temática; Análise Morfológica para Construção de Cenários; Consulta aos Especialistas; Pesquisa Bibliográfica e Reuniões.

4.2.2.1.2 Base de Conhecimento

- **Identificação dos atores relevantes para o estudo**

Consiste em selecionar os atores (pólos tecnológicos, empresas de TIC, instituições de ensino, associações de TIC, conselhos regionais de TIC, entidades de classe patronais e sindicais, instituições de ensino/pesquisa de TIC, instituições de fomento, sistema FIESC, representantes do governo municipal, estadual e federal, e empresas de consultorias de TIC) relacionados ao APL, que se caracterizam como potenciais especialistas do tema/problema do estudo prospectivo definido. A escolha, desses, é realizada pelo pesquisador e equipe do ODI/SC, utilizando-se da prática de reuniões.

- **Construção de uma base de dados secundários**

Consiste em, a partir de publicações (revistas especializadas, periódicos, dissertações, teses, artigos, manuais,

relatórios etc) já disponíveis e de interesse, constituir o arcabouço conceitual que ofereça subsídios para o desenvolvimento das atividades relacionadas ao estudo prospectivo. O pesquisador e a equipe do ODI/SC, utilizando-se das práticas de pesquisa bibliográfica e reuniões, constituem a base de dados secundários.

- **Elaboração de um diagnóstico prospectivo específico**

Consiste em traçar um cenário concreto do perfil e da importância do setor de TIC, no contexto do APL, para o Estado de Santa Catarina. Caracteriza-se em realizar um diagnóstico em “nível local”. O pesquisador e a equipe do ODI/SC, utilizando-se da aplicação de questionários, elaboram o diagnóstico prospectivo específico.

- **Elaboração de um diagnóstico prospectivo global**

Consiste em identificar um cenário concreto do perfil e da importância do setor de TIC, no contexto do APL, além das fronteiras do Estado de Santa Catarina. Caracteriza-se em elaborar um diagnóstico em “nível global”. O pesquisador e a equipe do ODI/SC, utilizando-se das práticas de pesquisa bibliográfica, identificam um diagnóstico prospectivo global pertinente ao estudo.

- **Identificação das mudanças, rupturas e inércias**

Por meio da realização da “Oficina de Mudanças, Rupturas e Inércias”, busca-se identificar mudanças, rupturas e inércias pressentidas, desejadas ou temidas pelos atores, em relação ao tema/problema do estudo e horizonte de tempo definido, bem como identificar quais são as suas proposições de ações futuras para o enfrentamento das situações identificadas. Trata-se de uma dinâmica de grupo orientada para o reconhecimento das percepções, comportamentos e representações que os atores possuam em relação ao tema/problema do estudo proposto.

Os resultados obtidos, por meio da oficina, permitem ampliar a compreensão da equipe do ODI e dos atores participantes sobre a temática de estudo, bem como as suas percepções sobre os interesses, expectativas e posicionamentos

dos demais atores envolvidos na dinâmica. Visa, também, gerar os subsídios necessários para uma melhor compreensão do tema/problema e para a construção da base de dados prospectiva, incluindo a definição das variáveis de análise do estudo prospectivo, validação do problema proposto e elaboração de hipóteses de pesquisa. O pesquisador, a equipe do ODI/SC e os atores, na oficina, definem as mudanças, rupturas e inércias para o estudo prospectivo.

4.2.2.1.3 Definição das variáveis-chave

As “variáveis-chave” são constituídas das “variáveis de influência”, das “em jogo”, das “dependentes”, das “excluídas” e das “límitrofes”, que são definidas pelo pesquisador, equipe do ODI/SC e atores, a partir da “Oficina de Análise Estrutural”.

- **Identificação das variáveis de influência**

Consiste em o pesquisador, a equipe do ODI/SC e os atores, utilizando-se da “Oficina de Prospectiva de Análise Estrutural”, identificarem as “variáveis muito influentes e pouco dependentes”. Essas são as variáveis que explicam a dinâmica do sistema, por possuírem grande capacidade de ação sobre ele, bem como são “aquelas mais influentes” do estudo prospectivo.

- **Identificação das variáveis em jogo**

Consiste em o pesquisador, a equipe do ODI/SC e os atores, utilizando-se da “Oficina de Prospectiva de Análise Estrutural”, identificarem as “variáveis ao mesmo tempo muito influentes e muito dependentes”. Essas são as variáveis que possuem natureza instável e, por isso, podem ser capazes, até mesmo, de produzirem grandes mudanças na dinâmica do sistema. Geralmente são variáveis consideradas como “desafios” e, por isso, precisam ser controladas constantemente, bem como ainda são consideradas “variáveis simultaneamente influentes e dependentes” do estudo prospectivo.

- **Identificação das variáveis dependentes**

Consiste em o pesquisador, a equipe do ODI/SC e os atores, utilizando-se da “Oficina de Prospectiva de Análise Estrutural”, identificarem as “variáveis pouco influentes e muito dependentes”. Essas são aquelas variáveis que impactam pouco

ou nada o sistema. Contudo, constituem o resultado de sua dinâmica, bem como são consideradas as “variáveis mais dependentes” do estudo prospectivo.

- **Identificação das variáveis excluídas**

Consiste em o pesquisador, a equipe do ODI/SC e os atores, utilizando-se da “Oficina de Prospectiva de Análise Estrutural”, identificarem as “variáveis pouco influentes e pouco dependentes”. São fatores independentes do sistema, tendo, com este, poucas ligações. Têm sua importância no fato de poderem constituir “tendências do sistema”, isto é, fatores que hoje são pouco ou nada influentes, mas que poderão representar elementos que, futuramente, impactarão a dinâmica do tema/problema do estudo prospectivo. Além disso, também são consideradas “variáveis pouco dependentes e pouco influentes”.

- **Identificação das variáveis limítrofes**

Consiste em o pesquisador, a equipe do ODI/SC e os atores, utilizando-se da “Oficina de Prospectiva de Análise Estrutural”, identificarem as “variáveis medianamente influentes e dependentes”. Essas variáveis, em princípio, não podem indicar nada de forma consistente, uma vez que sua localização é pouco definida. As variáveis localizadas nesta área delimitada merecem certo esforço em pesquisa, para que se possa compreender melhor a situação. Podem ser caracterizadas como “variáveis sem comportamento definido”.

- **Definição dos indicadores de acompanhamento das variáveis-chave**

Consiste em o pesquisador e a equipe do ODI/SC, utilizando-se da pesquisa bibliográfica e reuniões, a partir das “variáveis-chave” definidas na “Oficina de Análise Estrutural”, definirem os “indicadores de acompanhamento das variáveis-chave”, os quais subsidiaram a identificação e seleção das principais dúvidas que os atores possuem sobre o futuro do tema/problema do estudo prospectivo. Convém destacar que todas as “variáveis-chave” devem ser consideradas no “Plano de Ação”.

4.2.2.1.4 Construção de Cenários

- **Definição dos elementos condicionantes**

Consiste em o pesquisador e a equipe do ODI/SC, utilizando-se de reuniões, a partir dos resultados da análise estrutural, e com base na análise morfológica, identificarem e selecionarem os “elementos condicionantes” que representem as maiores incertezas, em relação ao futuro do tema/problema escolhido, para o desenvolvimento do estudo prospectivo.

- **Definição das hipóteses**

Consiste em o pesquisador e a equipe do ODI/SC, utilizando-se de reuniões, a partir da definição dos condicionantes, e com base na análise morfológica, estabelecerem “hipóteses possíveis” de ocorrerem dentro do horizonte prospectivo definido. As hipóteses devem corresponder a um conjunto de respostas possíveis de ocorrerem, para um determinado elemento condicionante gerador de incertezas, dentro do horizonte de tempo prospectivo.

- **Probabilização das hipóteses**

Consiste em o pesquisador e a equipe do ODI/SC, utilizando-se de reuniões, a partir da definição das hipóteses, e com base na análise morfológica, “probabilizarem a ocorrência dessas”, junto aos especialistas, dentro do horizonte de tempo prospectivo que possam modificar o contexto do APLTIC/SC. Para tanto, elabora-se dois formulários de consulta, aos especialistas, sendo que no primeiro questiona-se o nível de “pertinência” (relevância, importância, validade) e no segundo estima-se o nível de “probabilidade” para cada hipótese, considerando-se o horizonte de tempo definido para o estudo prospectivo. Faz-se necessário, no mínimo, “duas rodadas” de consulta aos especialistas.

- **Navegação no espaço morfológico**

Consiste em o pesquisador e a equipe do ODI/SC, utilizando-se de reuniões, a partir da probabilização das hipóteses junto aos especialistas, e com base na análise morfológica, realizarem as “combinações dessas”, adotando critérios lógicos para a associação das hipóteses, de forma que sejam consideradas apenas combinações consistentes, capazes

de, no conjunto, retratarem um ou vários cenários futuros, conforme tema/problema do estudo prospectivo.

- **Composição dos cenários**

Consiste em o pesquisador e a equipe do ODI/SC, utilizando-se de reuniões, a partir da navegação no espaço morfológico, e com base na análise morfológica, estabelecerem “um ou mais cenários completos e estruturados”, que permitam o varrimento sistemático dos diferentes campos de cenários possíveis, os quais permitirão reflexões sobre o futuro do tema/problema de estudo.

Uma vez terminada a etapa de construção de cenários, é caracterizado o fim da fase de “ANTECIPAÇÃO”.

4.2.2.2 AÇÃO

Concluída a fase de “ANTECIPAÇÃO”, e caracterizada a “pré-atividade” do APL, no sentido de criar melhores condições para a construção do futuro possível ou desejado, inicia-se a fase de “AÇÃO”, onde se busca provocar as mudanças possíveis ou desejadas, que caracteriza a “pró-atividade” do APL, bem como concretiza a principal característica preconizada por Godet, de aliar o resultado da prospectiva à formulação de estratégias e ações. Esta fase é desenvolvida pelo pesquisador e a equipe do ODI/SC. A participação do comitê gestor do APL, bem como dos atores que compõem o arranjo, é marcante nesta fase, mediante as informações fornecidas por eles ao longo do processo prospectivo, o que caracteriza, efetivamente, a “apropriação” por todos envolvidos das informações geradas ao longo do processo prospectivo, a partir da reflexão coletiva. Dessa forma, destaca-se, nesta fase, uma etapa principal, conforme subitem 4.2.2.2.1.

4.2.2.2.1 Recomendações estratégicas

Com base nas informações identificadas até a etapa anterior, o pesquisador e a equipe do ODI/SC, utilizando-se de reuniões, recomendam as competências necessárias nessa etapa, conforme o objetivo do estudo prospectivo.

- **Proposição de um Plano de Ação**

O pesquisador e a equipe do ODI/SC, utilizando-se de reuniões, constituem o “Plano de Ação” para o APL, com o propósito de responderem ao objetivo do estudo prospectivo. Destaque-se que o Plano de Ação é uma proposição a partir de todas as informações geradas, bem como da apropriação ao longo do processo prospectivo de todos os envolvidos, que é o resultado da reflexão coletiva. Contudo, evidencia-se que o comitê gestor do APL, a partir das proposições, pode redefinir estratégias e ações que considerar mais apropriadas, bem como pode elaborar metas e objetivos mais específicos.

- **Monitoramento de execução do Plano de Ação**

Recomenda-se que o comitê gestor do APL, utilizando-se de reuniões, desenvolva práticas que permitam o “monitoramento de execução do Plano de Ação” para o APL, mais especificamente, no sentido de controlar os “indicadores de acompanhamento das variáveis-chave”. Destaque-se que esses “indicadores” merecem “monitoramento e atualizações constantes”, por parte dos “tomadores de decisão”, uma vez que permitem “redefinir estratégias e ações” para responder ao objetivo do estudo prospectivo, de: “Desenvolvimento e fortalecimento do APLTIC/SC”. Ressalte-se que os indicadores de acompanhamento das variáveis-chave devem ser utilizados para medição do “Plano de Ação”.

No Quadro 18, apresenta-se a esquematização das “Fases, Etapas, Descrição de Etapas, Envolvidos, e Ferramentas Prospectivas” do processo proposto.

Fase	Etapa	Descrição da etapa	Envolvidos:	Ferramentas Prospectivas:
ANTECIPAÇÃO	1. Fundamentos, Escopo e Ferramentas.	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de prospectiva estratégica para APLs. 	- Pesquisador.	- Pesquisa bibliográfica.
		<ul style="list-style-type: none"> Constituição do comitê gestor. 	- Pesquisador; - Equipe ODI/SC; - Atores.	- Reuniões.
		<ul style="list-style-type: none"> Definição do tema, problema, horizonte temporal e objetivos do estudo prospectivo. 	- Pesquisador; - Equipe ODI/SC; - Comitê gestor.	- Reuniões.
		<ul style="list-style-type: none"> Definição das ferramentas prospectivas. 	- Pesquisador; - Equipe ODI/SC.	- Reuniões.
	2. Base de Conhecimento.	<ul style="list-style-type: none"> Identificação dos atores relevantes para o estudo. 	- Pesquisador; - Equipe ODI/SC.	- Reuniões.
		<ul style="list-style-type: none"> Construção de uma base de dados secundários. 	- Pesquisador; - Equipe ODI/SC; - Atores.	- Reuniões; - Pesquisa bibliográfica.
		<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de um diagnóstico prospectivo específico. 	- Pesquisador; - Equipe ODI/SC.	- Aplicação de questionário.
		<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de um diagnóstico prospectivo global. 	- Pesquisador; - Equipe ODI/SC.	- Pesquisa bibliográfica.
		<ul style="list-style-type: none"> Identificação das mudanças, rupturas e inércias. 	- Pesquisador; - Equipe ODI/SC; - Atores.	- Oficinas prospectiva de mudanças, rupturas e inércias.
		<ul style="list-style-type: none"> Identificação das variáveis de influência. 	- Pesquisador; - Equipe ODI/SC; - Atores.	- Oficina prospectiva de análise estrutural.
3. Definição das variáveis-chave.	<ul style="list-style-type: none"> Identificação das variáveis em jogo. 	- Pesquisador; - Equipe ODI/SC; - Atores.	- Oficina prospectiva de análise estrutural.	
	<ul style="list-style-type: none"> Identificação das variáveis dependentes. 	- Pesquisador;	- Oficina prospectiva de análise	

Fase	Etapa	Descrição da etapa	Envolvidos:	Ferramentas Prospectivas:
			<ul style="list-style-type: none"> - Equipe ODI/SC; - Atores. 	estrutural.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificação das variáveis excluídas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisador; - Equipe ODI/SC; - Atores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Oficina prospectiva de análise estrutural.
		<ul style="list-style-type: none"> • Identificação das variáveis limitrofes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisador; - Equipe ODI/SC; - Atores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Oficina prospectiva de análise estrutural.
		<ul style="list-style-type: none"> • Definição dos indicadores de acompanhamento das variáveis-chave. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisador; - Equipe ODI/SC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões; - Pesquisa bibliográfica.
		<ul style="list-style-type: none"> • Definição dos elementos condicionantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisador; - Equipe ODI/SC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões; - Análise morfológica.
		<ul style="list-style-type: none"> • Definição das hipóteses. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisador; - Equipe ODI/SC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões; - Análise morfológica.
		<ul style="list-style-type: none"> • Probabilização das hipóteses. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisador; - Equipe ODI/SC; - Atores; - Especialistas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões; - Análise morfológica; - Consulta a especialistas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Navegação no espaço morfológico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisador; - Equipe ODI/SC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões; - Análise morfológica.
		<ul style="list-style-type: none"> • Composição dos cenários. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisador; - Equipe ODI/SC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões; - Análise morfológica.
		<ul style="list-style-type: none"> • Proposição de um Plano de Ação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisador; - Equipe ODI/SC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões.
		<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento de execução do Plano de Ação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comitê Gestor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões.

Quadro 17: Esquematização dos elementos considerados no processo proposto.

A partir do capítulo seguinte, será possível identificar a aplicação na unidade de análise considerada. Em sequência, as considerações finais.

5 APLICAÇÃO NO APL

Neste capítulo, busca-se apresentar o processo de aplicação da metodologia de Godet no APL considerado. Para tanto, organiza-se o capítulo da seguinte forma: (5.1) Fundamentos, Escopo e Ferramentas; (5.1.1) Fundamentos da prospectiva para APLs; (5.1.2) Constituição do Comitê Gestor - “Caracterização do APLTIC/SC”, “Caracterização do ODI/SC”; (5.1.3) Definição do tema, problema, horizonte temporal e objetivos do estudo prospectivo; (5.1.4) Definição das ferramentas prospectivas; (5.2) Base de Conhecimento; (5.2.1) Identificação dos atores relevantes para o estudo; (5.2.2) Construção de uma base de dados secundários; (5.2.3) Elaboração de um diagnóstico prospectivo específico; (5.2.4) Elaboração de um diagnóstico prospectivo global; (5.2.5) Identificação das Mudanças, Rupturas e Inércias; (5.3) Definição das variáveis-chave - “Oficina 2: Identificação das variáveis-chave”, “Oficina 2 - Identificação das variáveis-chave (Reagrupadas)”; (5.3.1) Identificação das variáveis de influência; (5.3.2) Identificação das variáveis em jogo; (5.3.3) Identificação das variáveis dependentes; (5.3.4) Identificação das variáveis excluídas; (5.3.5) Identificação das variáveis limítrofes; (5.3.6) Oficina temática; (5.3.7) Definição dos indicadores de acompanhamento das variáveis-chave; (5.4) Construção de Cenários; (5.4.1) Definição dos elementos condicionantes - Equipe ODI/SC; (5.4.2) Definição das hipóteses - Equipe ODI/SC; (5.4.3) Probabilização das hipóteses - Equipe ODI/SC; (5.4.4) Navegação no espaço morfológico - Equipe ODI/SC; (5.4.5) Composição dos cenários - Equipe ODI/SC; (5.4.6) Definição dos elementos condicionantes - Especialistas; (5.4.7) Definição das hipóteses - Especialistas; (5.4.8) Probabilização das hipóteses - Especialistas; (5.4.9) Navegação no espaço morfológico - Especialistas; (5.4.10) Composição dos cenários - Especialistas; (5.5) Análises dos cenários; (5.6) Recomendações Estratégicas; (5.6.1) Proposição de um Plano de Ação; (5.6.2) Monitoramento de execução do Plano de Ação; (5.7) Especificidades do processo de aplicação para APLs; (5.7.1) Dificuldades do processo de aplicação no APL; (5.7.2) Facilidades do processo de aplicação no APL; (5.7.3) Recomendações a partir do processo de aplicação no APL.

5.1 FUNDAMENTOS, ESCOPO E FERRAMENTAS

Apresenta-se o que foi considerado, para aplicação no APL nesta “etapa”, a partir da descrição dos subitens a seguir apresentados.

5.1.1 Fundamentos da prospectiva para APLs

Dos fundamentos de prospectiva estratégica definidos para APLs, a partir das atividades de pesquisa realizadas, apresenta-se aqueles considerados para o processo de aplicação proposto:

1. Referir-se ao tempo de antecipação (mudanças possíveis e desejáveis);

2. Preparar-se para as mudanças esperadas (pré-atividade);

3. Provocar as mudanças desejadas (pró-atividade);

4. Considerar o julgamento pessoal e subjetivo, em casos específicos, como o único meio de obter informações do porvir;

5. Basear-se na opinião de atores (pólos tecnológicos, empresas de TIC, instituições de ensino, associações de TIC, conselhos regionais de TIC, entidades de classe patronais e sindicais, instituições de ensino/pesquisa de TIC, instituições de fomento, sistema FIESC, representantes do governo municipal, estadual e federal, e empresas de consultorias de TIC) por meio de uma reflexão coletiva;

6. Identificar dados de entrada confiáveis e de qualidade (resultado da capacidade e expressão da visão dos atores);

7. Estimular a imaginação, reduzir as incoerências, criar uma linguagem comum, estruturar a reflexão coletiva e permitir a apropriação de todos os envolvidos;

8. Planejar e agir com o propósito de aproveitar as oportunidades, bem como bloquear e amenizar ameaças;

9. Identificar o que pode acontecer, o que se pode fazer, o que se vai fazer, como será feito, e quem o fará?;

10. Considerar que, para os atores de um APL, as intenções raramente são suficientemente claras, suas expectativas podem ser múltiplas e, muitas vezes, contraditórias;

11. Os objetivos propostos e as ferramentas, bem como o planejamento para execução de todas as atividades relacionadas ao estudo, devem considerar os recursos (tempo e dinheiro) disponíveis;

12. Aliar o resultado da prospectiva à formulação de estratégias e ações.

5.1.2 Constituição do Comitê Gestor

Torna-se importante destacar que, normalmente, um APL deve ter um “Comitê Gestor” reconhecido e atuante, o qual deverá exercer atividades de “liderança e coordenação” no arranjo, com o propósito de definir os rumos de desenvolvimento do APL, como é o caso do APLTIC/SC. Nesse sentido, convém destacar que o fato de já estar constituído o “Comitê Gestor” para o APL em estudo, foi um facilitador para as atividades de aplicação da proposta de tese. Dessa forma, inicialmente fez-se uma caracterização do APLTIC/SC, para, a seguir, apresentar a forma de constituição do “Comitê Gestor” do arranjo.

Como já mencionado anteriormente, reitera-se que, em novembro de 2007, o APLTIC/SC foi reconhecido como prioritário pelo GTP/APL/MDIC, bem como apresenta como “cidades pólo”: Florianópolis (Biguaçu, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz e São José); Blumenau (Gaspar, Pomerode) e Joinville (Araquari, Itapoá e São Francisco do Sul), conforme Figura 11.

Os pólos de Blumenau, Florianópolis e Joinville, que constituem o APLTIC/SC, apresentam alguns traços comuns em suas origens, trajetórias e estrutura atual, ao lado de diferenças importantes, que outorgam um caráter singular a cada experiência. O traço comum mais marcante é que os três aglomerados constituem-se em experiências locais de difusão da indústria de informática, ostentando uma nítida dependência em relação à trajetória da indústria mundial (FORUMCAT, 2009). Assim, antes de caracterizar o APLTIC/SC, torna-se importante apresentar uma breve contextualização, destacando-se os principais momentos de expansão da indústria mundial.

A hoje denominada “indústria de TIC” nasceu a partir da indústria de computadores e telecomunicações. Como ocorreu em outras indústrias, a de computadores nasceu integrada, desmembrando-se em dois diferentes componentes principais: *software* e *hardware*. A indústria teve sua trajetória determinada pelos avanços em microeletrônica e telecomunicações, com a produção em série de circuitos integrados e *chips* de menor tamanho e maior velocidade, possibilitando a passagem dos “grandes” para os “minis” e, depois, para os “micros”

computadores. Ainda, pelo avanço das tecnologias de telecomunicações, centradas na comunicação por satélite e fibra ótica, que permitiram a integração em redes em nível mundial, ao lado de um crescente alargamento do mercado, pode-se destacar os momentos centrais dessa trajetória: domínio dos grandes computadores até a década de 70, produzidos pela IBM; produção de minicomputadores nos anos 70; produção de microcomputadores a partir dos anos 80 e forte expansão nos anos 90, favorecendo a constituição da rede mundial, interligando toda essa base instalada de computadores - a *Internet* (FORUMCAT, 2009; ABREU; ABREU 2004).

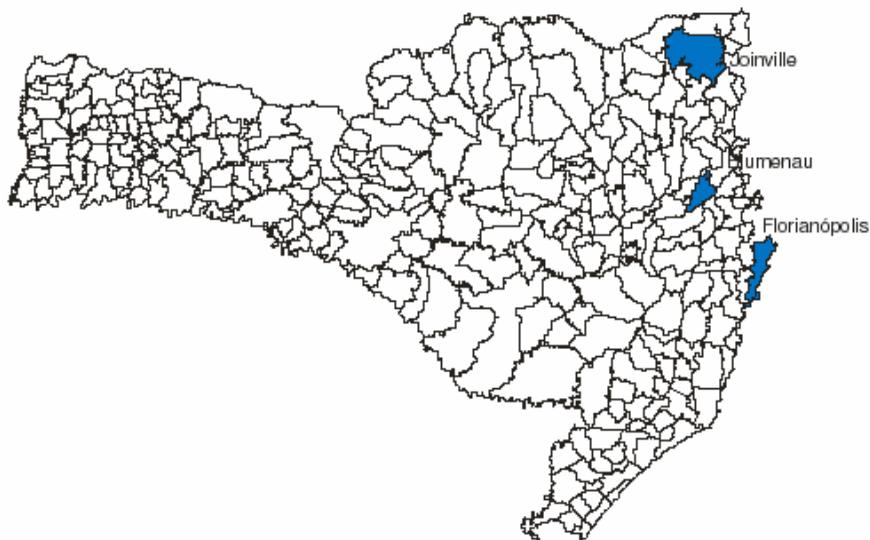


Figura 11: Localização do APLTIC/SC.
Fonte: Forumcat 2009.

O setor de TIC, de Santa Catarina, teve seu início no final da década de 60, com a criação da empresa CETIL (1969), na cidade de Blumenau. A empresa foi criada para ser o centro de processamento de dados das indústrias têxteis da região, mas transformou-se no maior *bureau* de serviços do país, chegando a ter filiais em quase todos os estados brasileiros (CORAL; PEREIRA; BIZZOTO; 2007).

Com o advento da microinformática, a CETIL passa a perder espaço para empresas de *softwares* voltadas para os computadores pessoais. Muitas dessas empresas foram criadas por ex-funcionários da própria CETIL, como a WK Informática, a PC Auxiliar e a Fácil Informática. Isso fez com que fosse gerado, em Blumenau, o primeiro pólo de empresas de TIC, com ênfase em *softwares*.

Paralelamente, em 1984, foi criada, em Florianópolis, a Fundação CERTI, que estabeleceu em 1986, uma incubadora de empresas de base tecnológica, atualmente denominada Centro Empresarial para Laboração de Tecnologias Avançadas - CELTA. Por meio desta incubadora foram geradas diversas empresas da área de TIC, que contribuíram para a formação do pólo de tecnologia de Florianópolis.

O setor de TIC passa a organiza-se, e as primeiras associações de empresas de tecnologia começam a surgir: em 1986 é criada a ACATE (Associação Catarinense de Empresas de Tecnologias), em Florianópolis; o BLUSOFT é fundado, em 1992, em Blumenau; em 1995 é formalizada a SOFTVILLE, em Joinville.

Todas essas associações passam a contribuir, significativamente, para o crescimento dos respectivos pólos e para o aumento da competitividade das empresas catarinenses de tecnologia. O setor de TIC teve um grande crescimento, em Santa Catarina, a partir do apoio do Programa SOFTEX, cujo objetivo era ampliar as exportações brasileiras de *softwares*. O SOFTEX cria três núcleos de exportação (chamados núcleos SOFTEX): Blumenau (1992), Joinville (1993) e Florianópolis (1994). Com isso, Santa Catarina passou a ser o único estado do Brasil a ter três núcleos SOFTEX, demonstrando a força do setor de TIC catarinense.

Em 1996, a Sociedade SOFTEX, com apoio do CNPq, lançou o Programa Gênesis, cujo objetivo era criar núcleos de geração de empresas, de base tecnológica, nos cursos da área de informática. Em Santa Catarina foram criados três centros Gênesis: Gene-Blumenau (1996), Gene-Joinville (1999) e Gene-Florianópolis (1998).

Em paralelo à criação dos núcleos SOFTEX e dos Centros Gênesis, foram criadas outras incubadoras, de base tecnológica, em diferentes cidades do estado: TEKNOPARK, em Rio do Sul

(1997); MIDI-Tecnológico, em Florianópolis (1998); MIDIVille, em Joinville (1999); MIDIsul, em Criciúma (2001) e MIDloeste, em Chapecó (2002). Assim, criou-se, no estado, uma forte base de empresas tecnológicas, com principal concentração em Blumenau, Florianópolis e Joinville. Ressalte-se que esses três pólos consolidaram-se a partir da ação conjunta das associações de empresas, universidades, incubadoras e instituições, tais como CNPq, FINEP, SEBRAE, dentre outras.

Entretanto, apesar do crescimento e fortalecimento constante dos pólos de TIC, de Santa Catarina, faltava uma ação sistemática conjunta entre eles. As iniciativas realizadas em conjunto eram pontuais e, em geral, focadas nas áreas comercial e tributária. Além disso, para que os três pólos pudessem fazer uma ação conjunta, de forma sistemática, era essencial a realização de um diagnóstico que identificasse os principais gargalos que reduziam a competitividade das empresas catarinenses do setor.

Iniciam em 2000, por meio de um projeto do IEL/SC, em parceria com a Fundação CERTI e com apoio da FINEP, as primeiras ações no intuito de identificar os principais gargalos que estavam dificultando as exportações e reduzindo a competitividade das empresas do setor de TIC catarinense. Essas ações de identificação geraram o projeto Gargalos - Prospecção de Demandas para as Cadeias Produtivas, de Santa Catarina, Identificação de Gargalos de Competitividade - que fez parte de uma ação estruturada do IEL/SC, com estudos setoriais para determinar os gargalos de competitividade de seis setores industriais, dentre eles o de TIC.

Além de identificar as principais barreiras à competitividade das empresas, o projeto Gargalos promoveu grande interação, bem como ampliou significativamente a articulação entre as empresas, o governo e as universidades. Todas as instituições envolvidas (UFSC, UNIVALI, UNISUL, FURB, UDESC, IEL/SC, UNIVILLE, ACATE, SOFTPOLIS, BLUSOFT, SOFTVILLE, FUNCITEC e FINEP) validaram e complementaram os diagnósticos realizados e planejaram ações no sentido de aumentarem a competitividade do setor de TIC. Assim, representantes dessas instituições, sob a articulação e coordenação do IEL/SC, analisaram os principais problemas identificados pelo Projeto e, com base nessas análises,

priorizaram projetos que poderiam contribuir para solucionar as causas de tais gargalos.

Com base nos resultados do projeto Gargalos, o IEL/SC desenvolveu um projeto dentro dos princípios de uma Plataforma. O projeto foi apresentado para a FINEP (Fundo Verde Amarelo - Arranjos Produtivos Locais) e para a FUNCITEC, tendo sido aprovado por ambas as instituições. Surgindo, assim, o Projeto PLATIC, que foi aprovado em julho de 2004 e iniciado em setembro do mesmo ano.

Na elaboração do projeto PLATIC, o IEL/SC identificou a necessidade de validar e complementar os dados sobre a realidade do setor de TIC, de Santa Catarina. Dessa forma, os representantes dos pólos e das universidades foram reunidos para fazerem uma análise crítica dos dados do projeto Gargalos, além de acrescentarem as aspirações do setor. Um dos resultados, desse projeto, foi a aprovação, pelo MDIC, em novembro de 2007, do APLTIC de SC.

A partir do exposto, observa-se que os principais representantes dos pólos citados, ao longo desse subitem de caracterização do APL, acabaram por constituir o Comitê Gestor do arranjo considerado na pesquisa. Evidenciou-se que o comitê gestor do APLTIC/SC é constituído por representantes das seguintes entidades: ACATE, BLUSOFT, SOFTVILLE, Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, Software e Internet de Santa Catarina (ASSESPRO/SC) e Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Sustentável (SDS).

5.1.3 Definição do tema, problema, horizonte temporal e objetivos do estudo prospectivo

Inicialmente, observa-se que se faz necessário uma caracterização do ODI/SC, para depois apresentar a definição do tema, problema, horizonte temporal e objetivos do estudo proposto.

Dessa forma, destaca-se que o ODI/SC teve como objetivo principal gerar conhecimento para a tomada de decisão das partes interessadas (Federação das Indústrias em nível nacional), contribuindo para o desenvolvimento industrial sustentável, por meio de prospecção, monitoramento e análise de tendências, atendendo demandas do mercado atual e futuro.

Mais especificamente, buscou fornecer subsídios ao desenvolvimento do setor de TIC, de Santa Catarina, através do monitoramento, coleta, processamento, análise, formatação e disseminação de informações e da prospecção estratégica e tecnológica. Por conseguinte, teve-se como propósito, ainda através do ODI/SC identificar tendências, assim como oferecer subsídios para o desenvolvimento de políticas, instrumentos, indicadores de desempenho econômicos, tecnológicos e mercadológicos, bem como planos de ação, institucionais e empresariais, relacionados ao observatório.

O ODI/SC mereceu destaque por ser considerado “um braço” de outro projeto de referência, de nível nacional, “O Rede de Articulação de Competências para o Desenvolvimento Industrial”, o qual foi coordenado pelo IEL Nacional e contou com a participação dos estados da Bahia, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Brasília e Santa Catarina, além da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e FINEP. Diante do exposto, destaca-se que o projeto ODI/SC, com início em março de 2007, e previsão de término em dezembro de 2009, acabou sendo encerrado em dezembro de 2010 e desenvolveu um estudo prospectivo a partir do seguinte tema/problema: Que elementos da metodologia de prospectiva estratégica de Godet são necessários considerar para aplicá-la no APLTIC/SC, com o propósito de identificar subsídios para a sustentabilidade do setor no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no *Road Map* resultante?

A partir disso, a equipe do ODI/SC, junto do Comitê Gestor do APLTIC/SC, com apoio da equipe de suporte do ODI/PR e consultores do Lipsor, em 2007, definiu o objetivo do estudo prospectivo para o Observatório Catarinense relacionado ao “Desenvolvimento e fortalecimento do Arranjo Produtivo Local de TIC, de Santa Catarina (APLTIC-SC), para a sustentabilidade do setor no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no *Road Map* resultante”.

Para tanto, foi definido, pelas parte interessadas, em 2007, que o desenvolvimento desse estudo prospectivo teria a realização de várias oficinas, com o objetivo de reconhecer as percepções, comportamentos e representações que os atores (pólos tecnológicos, empresas de TIC, instituições de ensino, associações de TIC, conselhos regionais de TIC, entidades de

classe patronais e sindicais, instituições de ensino/pesquisa de TIC, instituições de fomento, sistema FIESC, representantes do governo municipal, estadual e federal, e empresas de consultorias de TIC) possuíam em relação ao tema de estudo proposto. As oficinas seriam conduzidas pela equipe do IEL/SC, responsável pela operacionalização do ODI/SC. A equipe foi coordenada pelo Prof. Pedro Felipe de Abreu e Prof^a. Aline França de Abreu, da UFSC. Fazendo parte da referida equipe, alunos de mestrado e doutorado (caso desse pesquisador), dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC, integrantes do Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da Informação (IGTI).

5.1.4 Definição das ferramentas prospectivas

As ferramentas definidas, para a aplicação do processo proposto, foram as seguintes: Oficina Prospectiva de Mudanças, Rupturas e Inércias; Oficina Prospectiva de Análise Estrutural; Oficina Prospectiva Temática; Análise Morfológica para Construção de Cenários; Consulta aos Especialistas; Pesquisa Bibliográfica e Reuniões.

5.2 BASE DE CONHECIMENTO

Para esta “etapa”, a partir da descrição dos subitens que seguem, apresenta-se o que foi considerado para aplicação no APLTIC/SC.

5.2.1 Identificação dos atores relevantes para o estudo

Dos principais grupos de atores (pólos tecnológicos, empresas de TIC, instituições de ensino, associações de TIC, conselhos regionais de TIC, entidades de classe patronais e sindicais, instituições de ensino/pesquisa de TIC, instituições de fomento, sistema FIESC, representantes do governo municipal, estadual e federal, e empresas de consultorias de TIC) identificados e convidados a participarem nas diversas etapas propostas ao longo do desenvolvimento do estudo prospectivo proposto, pode-se destacar:

- Pólos tecnológicos - MIDILages, MIDIOeste, MIDISul, GENE;
- Entidades de Classe Patronais - ACATE, SOFTVILLE, BLUSOFT, CETIC;
- Instituições de Fomento - FAPESC, SEBRAE, BRDE, BNDES, BADESC, FINEP;
- Governo - Secretaria de Estado da Administração, Secretaria do Estado do Planejamento, Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável, CIASC;
- Sistema FIESC - IEL/SC, SESI/SC, SENAI/SC, FIESC e CIESC;
- Entidades de Classe dos Empregados (Sindicatos);
- Universidades - UFSC, UDESC, UNIVALI, UNISUL, FURB, UNIVILLE, UNOESC, UNOCHAPECO, UNIPLAC, UNESC;
- Empresas de TIC representativas para o APLTIC/SC - TSystems, ProcWork, EDS, WEG, Datasul, Logocenter, Dígito, Intelbrás, CIANET, Adept Systems, Agriness, Arvus Tecnologia, Best Result, Boreste - CNX Tecnologia em Informática Ltda, Bry Tecnologia S/A, Cebra, Esaúde - Com Soluções em Tecnologia da Informação, Gwork Consultoria e Sistema Ltda, Harbor Informática Industrial Ltda, Hoplon Infotainment S/A, Ilog Tecnologia Ltda, Jexperts Tecnologia, Linha Livre Internet Ltda, Machining On Line Ltda, Multinet Sistemas, Nec Plus Ultra Gestão & Tecnologia Ltda, Priori Consultoria e Sistemas Ltda, Sensys Consultoria e Sistemas Ltda, Softplan Planejamento e Sistemas Ltda, Specto Painéis Eletrônicos Ltda, Step Software Tecnologia e Projetos Ltda, Teclan Engenharia de Software Ltda; Virtos Informática Ltda, Void Caz Sistemas Ltda, Benner Sistemas S/A, Blusoft, Edusoft Tecnologia Ltda, Hbsis Informática Ltda, Megasul Informática Ltda, Multitherm Sistemas e Automação Ltda, Senior Sistemas, Tecmicro Sistemas Ltda, Controller Tecnologia e Sistemas de Informação Ltda, Dalmark Systems Ltda, Delfos Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda, Grameyer Equipamentos Eletrônicos Ltda, IMPACTO Tecnologias S/A, MICROVIX Ltda, OpenTECH Gerenciamento de Risco, P4 Soluções, Prosyst Desenvolvimento de Sistemas Ltda, Softdata Soluções Ltda, SOFTFLEX Sistemas Ltda, Softville - Incubadora Tecnológica, WINNER Systems, YoungARTS Tecnologia, entre outras.

5.2.2 Construção de uma base de dados secundários

A “base de dados secundários”, utilizada para aplicação do processo proposto, pode ser identificada no capítulo de “Revisão de Literatura”, no “Capítulo 2”.

5.2.3 Elaboração de um diagnóstico prospectivo específico

Para traçar um cenário concreto do perfil e da importância do setor de TIC, no contexto do APL, para o Estado de Santa Catarina, mais relacionado ao desenvolvimento de um diagnóstico em “nível local”, apresenta-se uma “síntese” do que foi mais significativo, de um estudo referente ao mapeamento do setor. Torna-se importante destacar que o mapeamento foi lançado em junho de 2006 e os dados foram coletados por formulário eletrônico até janeiro de 2008, com base em 134 empresas. Dessa forma, observa-se que as atividades relacionadas ao referido mapeamento foram iniciadas junto da equipe que desenvolveu o Projeto PLATIC (outro projeto relevante que IGTI desenvolveu junto ao setor de TIC em SC) e finalizadas pela equipe do ODI/SC, em 2009. A partir do exposto, de acordo a ODI/SC (2009d), apresenta-se a síntese do mapeamento proposto para o APLTIC/SC.

Isto posto, destaca-se existir uma concentração do setor TIC nas cidades de Florianópolis, Joinville e Blumenau, as quais, juntas, representam 85% das empresas do estado de Santa Catarina, com Florianópolis concentrando 49% das empresas respondentes. Com relação à distribuição das empresas, por ramo de atividade, identificou-se que 52% trabalha com desenvolvimento de *softwares*, 38% com projeto/consultoria/assessoria e 10% com produção de *hardwares*.

Das empresas que finalizaram o preenchimento do questionário, 49% situa-se em Florianópolis, 19% em Blumenau, 17% em Joinville, 8% em Lages, 2% em Chapecó, 2% em Brusque, 1% em Penha, 1% em Schroeder e 1% em Criciúma. As cidades de Florianópolis, Joinville e Blumenau, cidades sedes dos Pólos Tecnológicos do Projeto Platic, somaram 85% dos respondentes, com destaque para o Pólo de Florianópolis que representou, sozinho, 49%.

Não existe um campo de atuação predominante nas empresas pesquisadas, entretanto, um destaque pode ser dado ao desenvolvimento de sistemas de *softwares* como produto (25%). Pode-se ressaltar, também, serviços de consultoria diversos sob encomenda (9%) e integração, customização e implantação de *softwares* produto (7%). Esse resultado corrobora com a percepção geral de que o mercado de TIC não apresenta uma competência específica que venha a caracterizar a aglutinação de empresas.

A atuação das empresas também é pulverizada em relação ao mercado. Essa característica, de não existir uma competência definida, ainda é identificada para o setor de TIC de uma maneira geral. Nesse caso, o setor de TIC mostra-se mais disperso do que em relação aos setores de atuação das empresas, com variação percentual entre 7 e 1. Dentre esses, os que mais se destacaram: manufatura (7%); automação (7%); empresas de desenvolvimento de *software* (5%); governo (5%); comércio eletrônico (5%); processo produtivo (5%); educação/treinamento (5%) e varejo (5%).

A homogeneidade do setor de TIC, tanto em relação ao setor quanto ao mercado, deve-se ao fato de este setor ser constituído, em sua maioria, por micro e pequenas empresas que atendem, principalmente, ao mercado local. Vale ressaltar que esta situação já foi constatada por Nicolau e Almeida (2007), em pesquisas realizadas, especificamente, para desenvolvimento de *software*.

No que se refere aos aspectos financeiros, evidencia-se que 100% das empresas pesquisadas possuem capital nacional. Nenhuma empresa apresenta capital estatal ou estrangeiro. Ressalte-se que a realização de parcerias com empresas estrangeiras poderia trazer benefícios às empresas do setor, principalmente pelo fato de que novas práticas de gestão poderiam ser implementadas, visando à modernização, à racionalização, à redução de custos, à otimização de processos/produtos e a capacitação de recursos humanos, o que, conseqüentemente, traria maior competitividade para as empresas.

Verificou-se, ainda, que 63% das empresas pesquisadas vende para o estado de Santa Catarina, 35% para os demais estados brasileiros e apenas 2% para o exterior. Esse aspecto

caracteriza a forte concentração no mercado local/estadual. Nesse sentido, políticas voltadas para a ampliação das vendas, direcionadas para mercado nacional e, especialmente, internacional, poderiam ser adotadas para melhorar esse aspecto.

A concentração de vendas no mercado local, aliada à falta de competências definidas, pode ser fator de vulnerabilidade para o APLTIC, pois faz com que as empresas, além de não se alinharem em torno de um objetivo comum, também não percebam a ameaça da competição externa ao estado, tanto em nível nacional quanto internacional.

Outra constatação importante diz respeito ao fato que, para se avaliar o perfil do público pesquisado, tornou-se necessário esclarecer o critério de enquadramento das empresas, segundo o Faturamento Bruto Anual (FBA), o qual define: (i) micro empresa - FBA de até R\$ 244.000,00; (ii) empresa de pequeno porte - FBA variando entre R\$ 244.000,00 e R\$ 1.200.000,00; (iii) empresa de médio porte - FBA entre R\$ 1.200.000,00 e R\$ 20.000.000,00; (iv) empresa de grande porte - FBA acima de R\$ 20.000.000,00.

Dessa forma, destaca-se que, em 2007, 68,10 % das empresas enquadra-se como micro e pequenas empresas, enquanto que em 2006 era de 62%. O FBA estimado para as micro, pequenas e médias empresas, em 2007, por extrapolação, foi de R\$ 2,40 bilhões (R\$ 1,85 bilhões com base em 2006). Sendo o FBA do setor de TIC, para o estado de SC, aproximadamente R\$ 3,52 bilhões (R\$ 2,72 bilhões com base em 2006). Acrescente-se que, em 2007, o setor teve um crescimento de 29,14%, em relação a 2006. Para crescimento esperado, do setor, em 30%, para 2008, o FBA esperado é de R\$ 4,58 bilhões.

Além disso, 32% das empresas teve mais de 50% do seu FBA resultante de novos produtos lançados nos últimos 2 anos, e apenas 30% não teve seu faturamento dependente de produtos lançados nos últimos dois anos. Isso mostra que o ciclo de vida dos produtos é curto e que estas empresas devem estar inovando em produtos constantemente.

Apesar de 70% das empresas ter seu faturamento dependente de produtos lançados nos últimos dois anos, somente 51% teve faturamento resultante de produtos que considerados inovadores. Aparentemente 19% dos produtos

lançados, nos últimos 2 anos, não foi considerado inovador, este fato necessita de estudos mais aprofundados, para ser conclusivo.

Verificou-se que 51% das empresas tem uma parcela de seu faturamento dependente de produtos inovadores, somente 26% tem uma parcela de seu faturamento vinculado a patentes, ou seja, metade das empresas inovadoras não tem preocupação com a proteção do produto (patente).

Outra questão, que merece ser salientada, diz respeito ao fato de 30% das empresas não ter faturado nada com novos produtos lançados nos últimos 2 anos. Por outro lado, apenas 23% das empresas faturaram entre 76 e 100%. Nesse contexto, observa-se que 49% das empresas faturou nada com produtos inovadores, e apenas 12% das empresas faturou entre 76 e 100%. Essas deficiências tornam-se ainda mais preocupantes se for considerada a constatação que 84% das empresas faturou nada com produtos patenteados, sendo que, somente 6% faturou entre 76 e 100%. Sob este enfoque, evidencia-se que o desenvolvimento de estratégias, voltadas para responder a essas constatações, é necessário.

Em relação aos recursos humanos do setor de TIC, o número total de colaboradores das empresas respondentes foi 4892, entre sócios, pessoal efetivo, bolsistas e estagiários. Extrapolando esse valor para o universo pesquisado, o número de colaboradores resultantes foi de 20.069. Observa-se que 91% dos colaboradores, do total das empresas pesquisadas, apresentou uma vinculação efetiva, societária ou contratual, em contrapartida, os 9% restantes referem-se aos estagiários ou bolsistas.

De acordo com o critério SEBRAE (quanto ao número de empregados, as empresas são categorizadas quanto ao porte: micro - até 9 empregados; pequena - de 10 a 49; média - de 50 a 99; grande - mais de 99), verifica-se que 53% das empresas de TIC, de SC, são, essencialmente, micro empresas.

No tocante ao número de pessoas, por grau de instrução, 74,7% possui nível médio e superior. Comparativamente a outros setores industriais, é pouca a ocupação de pessoal de baixa qualificação, 5,3% (nível fundamental) e incidência significativa, de pós-graduados nos diversos níveis. Corroborando essa

afirmativa, observa-se que 81,6% das empresas não utiliza pessoal com formação em nível fundamental.

Considerando-se a questão da qualificação escolar dos colaboradores em nível médio, ressalta-se que cerca de 80% das empresas gera, cada uma, dez ou menos postos para essa qualificação. Nesse caso, há uma grande concentração desse pessoal em poucas organizações.

Observa-se que o número de funcionários sem qualificação (fundamental e médio) é diretamente proporcional ao tamanho da empresa. Isto é, quanto maior a empresa maior o número de funcionários com ensino fundamental e médio.

Em relação à ocupação de pessoal de formação escolar com nível superior o panorama é diferente. Apenas 2,7% das empresas não dispõe de pessoal com essa qualificação e cerca de 40% possui três ou menos profissionais desse nível. Por outro lado, numa leitura transversal, destaca-se que a incidência de colaboradores com curso de graduação é bastante superior à maioria dos setores industriais.

O número total de especialistas, que atua nas empresas do setor, é bastante significativo, uma vez que apresenta uma grande concentração, onde 41,5% das empresas não dispõe de profissional com essa qualificação; 47% conta com cinco ou menos; ao passo que 11,5% utiliza a força de trabalho da grande maioria dos especialistas.

Constata-se, ainda, que 25% das empresas, distribuídas em diversos municípios, não dispõe de nenhum profissional pós-graduado, considerando-se especialistas, mestres ou doutores. Embora 57% das empresas não possua mestres no seu quadro societário ou funcional, observa-se que há uma boa distribuição nas demais (43%).

Apenas 14% das empresas conta com profissionais qualificados em nível de doutorado. De qualquer forma, em números gerais, há uma ampla utilização dessa força de trabalho, se comparado a outros setores industriais.

No quesito do número de pessoas por sexo, onde os homens representam 67% dos contratados, contra apenas 33% de mulheres, com uma grande concentração de pessoal na faixa etária de 18 a 35 anos (76%).

Em função dos aspectos anteriormente citados, evidencia-se que devem ser desenvolvidas ações para melhorar os níveis

de grau de instrução dos colaboradores, assim, torna-se essencial realizar investimentos na qualificação (acadêmica) dos recursos humanos. A partir do momento em que os colaboradores estiverem melhor preparados, passarão a desenvolver suas tarefas com maior comprometimento. Conseqüentemente, se obterá um aumento na participação das atividades propostas, interferindo diretamente nos resultados das empresas.

Observa-se que poucas empresas possuem certificação (6%), contrastando com a quantidade daquelas que têm interesse em obter certificação, em CMMi, PMI e MPS.br, em torno de 21%.

Vale destacar que 61,86% das empresas não possui nenhum produto com registro ou patente; 22,88% um; 8,46% 2 a 3 e apenas 6,8% mais de 3 registros ou patentes. Ressalte-se que 1,5% das empresas respondeu por 26,79% dos registros ou patentes. Estima-se que haja em torno de 3150 registros ou patentes, solicitados ou concedidos, em SC, no setor de TIC.

Em relação ao registro de propriedade intelectual 47% das empresas efetua registros de marca, 31%, de *softwares*, 12% de patentes, 6% de desenho industrial e apenas 4% preocupa-se com o registro de direito autoral.

Evidencia-se que as empresas pesquisadas ainda necessitam desenvolver ações voltadas à qualidade e certificação, uma vez que esses quesitos têm implicações diretas no que diz respeito às exportações e, conseqüentemente, no aumento de competitividade.

Outro aspecto relevante relaciona-se às práticas de inteligência competitiva, onde se constatou que muitas empresas utilizam essa estratégia para responder às exigências do mercado. Em suma, ressalta-se que 80,60% das empresas monitora o mercado em que atuam; 75,37% os clientes; 70,15% os novos produtos; 69,40% os concorrentes; 52,24% as informações financeiras e 5,97% outros tipos de informações. Observa-se que, em sua grande maioria, esses monitoramentos ocorrem de forma não sistematizada. No que se refere à frequência de monitoramento das informações, destaca-se que 49,25% das empresas faz monitoramento permanente.

No que se trata sobre as principais dificuldades relacionadas às práticas de inteligência competitiva nas empresas, aponta-se: pouco relacionamento com centros de pesquisa e de apoio ao setor de TIC (60%); dificuldades de acesso à informação mercadológica (60%); desconhecimento sobre sistemas de informações disponíveis para o setor de TIC no Brasil (45%).

Quanto ao relacionamento sistêmico, inicialmente deve-se observar que ele é de caráter constante e provavelmente institui laços permanentes, implicando na confiança mútua e manutenção desses, mesmo em casos de dificuldades. Em contrapartida, o relacionamento esporádico caracteriza-se pela relação eventual, sem um caráter permanente, com laços fracos.

A partir disso, destaca-se que o relacionamento sistêmico das empresas do setor de TIC, em SC, com as universidades e centros de pesquisa, entidades de classe, governo, concorrentes, fornecedores, clientes, empresas de consultoria e instituições prestadoras de serviço, é fraco. A frequência fica abaixo de 30% em todos os níveis pesquisados: troca de idéias e informações, uso de equipamentos e laboratórios, ações conjuntas de P&D&I, uso do corpo técnico/docente, transferência de tecnologia, ações voltadas para o sistema local e inovação, treinamento, realização de consultorias, orientação empresarial e ações de *marketing* para fortalecimento de empresas locais. As exceções para o relacionamento sistêmico das empresas apenas são identificadas para os clientes (78%) e fornecedores (48%) na troca de idéias e informações e ainda para os clientes (33%) em treinamento.

Devido à fraca intensidade do relacionamento sistêmico das empresas com os atores envolvidos, esperava-se que o relacionamento esporádico entre eles apresentasse maior interação, fato este não confirmado, tendo em vista que, com poucas exceções, o relacionamento esporádico mostrou baixa intensidade, menor do que 30% na quase totalidade dos casos, sendo maior somente para fornecedores (40%) e clientes (78%) para troca de idéias e informações e clientes (33%) para treinamento.

Analisando as duas classificações de relacionamento, esporádico e sistêmico, individualmente, podem-se tirar conclusões errôneas, pois os dois individualmente podem ser fracos (menor do que 30%), mas em conjunto podem apresentar

um relacionamento com boa intensidade. Tomando-se o relacionamento global (esporádico e sistêmico), nota-se que esta intensidade é baixa, menor que 45%, em quase todos os quesitos analisados, com exceção de troca de idéias e informação, que apresentaram um índice acima de 55% para todas as partes envolvidas, menos para relacionamento com governos (39%). Nos outros atributos, pode-se verificar um relacionamento mais intenso com os clientes (54%) para ações conjuntas de P&D&I; universidades e centros de pesquisas (50%) para uso do corpo técnico e docente; clientes (58%) ações com transferência tecnológica; universidades e centros de pesquisas (51%), fornecedores (48%) e clientes (58%) para treinamento e clientes (51%) para realização de consultorias.

Pode-se observar que o melhor relacionamento das empresas dá-se com os clientes, em segundo lugar com os fornecedores e em terceiro com as universidades e os centros de pesquisa. Apresentando os governos o pior relacionamento de todos os atores envolvidos.

Em relação às principais barreiras que as empresas enfrentam, para estabelecer alianças/parcerias com as partes envolvidas, evidencia-se: dificuldade de acesso (52,99%), comunicação deficiente (45,52%), custo da interação (41,04%), aspectos políticos (36,57%), custo dos serviços oferecidos pelo parceiro (35,07%), outros (10,45%).

Diante do exposto, observa-se que quanto ao desenvolvimento de redes de relacionamento, as empresas pesquisadas estão desperdiçando oportunidades de obter vantagens organizacionais, uma vez que não realizam contatos permanentes ou mesmo estabelecendo-os de forma esporádica, deixando de resolver problemas, trocar experiências, compartilhar idéias e soluções, bem como perdendo a oportunidade de promover a integração entre pessoas e/ou instituições com o objetivo de fortalecer os envolvidos nesse processo.

No tocante à definição das estratégias de negócio, adotada pelas empresas, observa-se que 67,16% voltou-se ao mercado nacional e apenas 0,74% para o mercado internacional. No que se referem às estratégias de negócios priorizadas pelas empresas, nos últimos 5 anos, salienta-se que 31,42% estão

voltadas para novos produtos/serviços; 14,28% para investimentos P&D&I e 12,57% para novos mercados.

Pelo exposto, ressalta-se que, frente ao atual mercado globalizado, caracterizado pela alta competitividade, percebe-se que a definição, bem como a priorização de estratégias, torna-se fundamental para responder a concorrência. Especialmente, no setor TIC, onde se identifica que os clientes são cada vez mais exigentes e o mercado demanda maior qualidade dos produtos, distribuição mais ampla e técnicas de produção de baixo custo. Assim, o grande desafio das empresas, que fazem parte do APL, passa a ser o de desenvolver estratégias de negócio que atendam aos aspectos citados. Com isso, as empresas poderão preparar-se melhor para diminuir os custos de produção, alcançar o equilíbrio no mercado e, em consequência, manter-se à frente da concorrência.

Quanto à experiência das empresas em exportação, constatou-se que 38% nunca tentou exportar, contudo, tem interesse; 37% nunca tentou exportar e não tem interesse e 2% já tentou exportar mas desistiram desse tipo de negócio. Das principais dificuldades apresentadas pela empresas, destaca-se o desconhecimento do mercado internacional (16%) e a falta de capital para investimento (15%). Ressalte-se que, independentemente das estratégias que as empresas adotem para buscar vantagem competitiva, a prática de exportação deve ser incentivada.

Em relação às práticas de inovação, identificou-se que apenas 37% das empresas possui um núcleo ou estrutura organizacional formalizado, responsável pelas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Observou-se, ainda, que apenas 31% das empresas utilizou recursos de fundos de fomento. Evidenciou-se que, normalmente, as empresas que apresentam esse tipo de deficiência afirmam esse fato estar relacionado à dificuldade de se obter financiamentos e ao desconhecimento da disponibilidade dos mesmos, do seu processo ou pela dificuldade de fornecer garantias.

Por fim, destaca-se que 62% das empresas respondentes tem conhecimento sobre o APLTIC, no estado de SC. Além disso, dentre as empresas que desconhecem o APL, a maioria localiza-se em Florianópolis (43,37%) e Blumenau (26,5%).

Acrescente-se que um total de 93% das empresas pesquisadas deseja receber informações sobre o APLTIC.

5.2.4 Elaboração de um diagnóstico prospectivo global

A partir da Figura 12, é possível identificar o cenário do setor de TIC, de interesse do APLTIC, além das fronteiras do Estado de Santa Catarina, ou seja, um diagnóstico em “nível global”. Convém destacar que o “Gartner Group” é referência acerca de diagnósticos e previsões, para o setor de TIC, em nível mundial, uma vez que oferece subsídios para seus clientes (CIOs; altos executivos de TI de corporações e agências governamentais; líderes empresariais em empresas de alta tecnologia e de telecomunicações; empresas de serviços profissionais para investidores de tecnologia etc) tomarem as decisões mais acertadas relacionadas às tendências de futuro para TI.

Observe-se que com o surgimento de novas categorias de inovações tecnológicas, a partir dos “Labs - Economia virtual mundial, inteligência coletiva, impressão 3D”, o radar de tendências emergentes do Gartner Group (Figura 12) destaca as maiores tendências de ruptura, bem como realça exemplos do mundo real de aplicações de negócios tecnológicos inovadores.

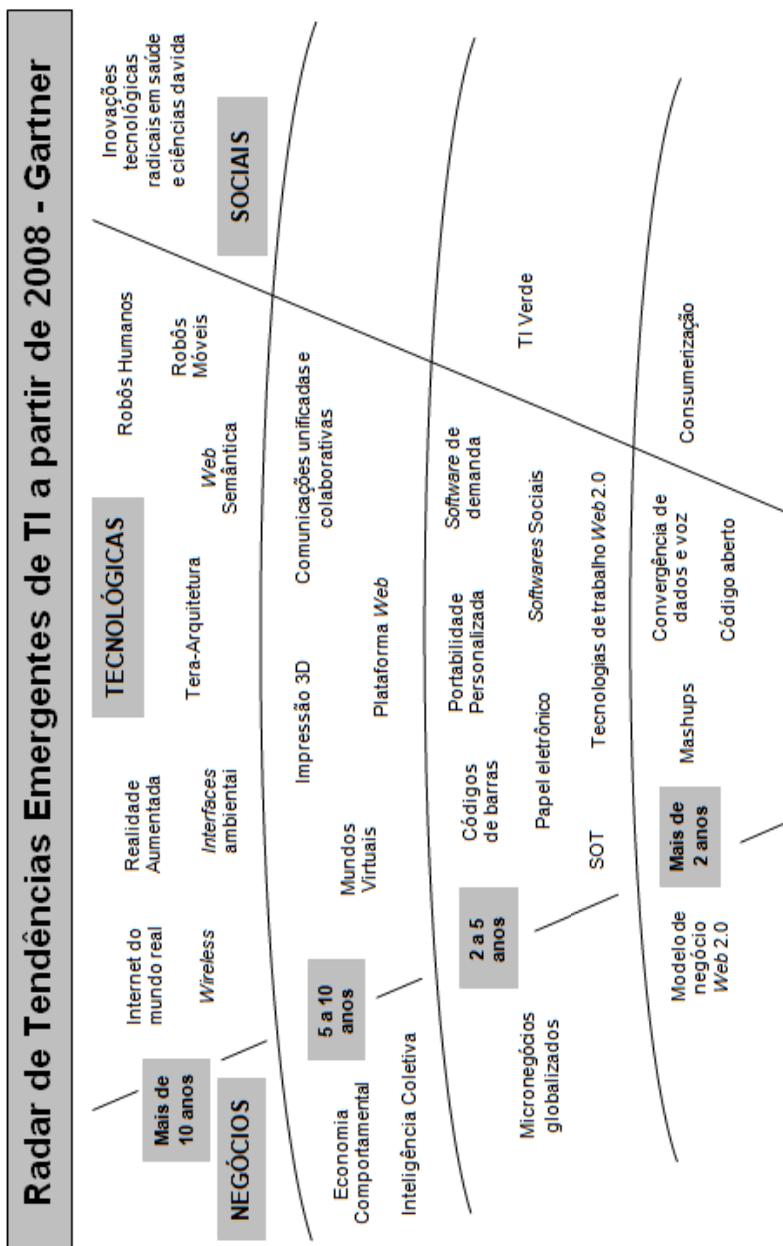


Figura 12: Diagnóstico prospectivo global.
Fonte: Traduzido de ODI/SC 2009d.

5.2.5 Identificação das Mudanças, Rupturas e Inércias

A identificação das “Mudanças, Rupturas e Inércias” foi possível a partir do desenvolvimento da Oficina 1, que foi realizada no dia 31 de janeiro de 2008, das 08h15 às 18h, na Sala 4, da FIESC, situada na Rodovia Admar Gonzaga, 2765, bairro Itacorubi, em Florianópolis, com a presença de aproximadamente trinta pessoas, entre atores do arranjo, equipe do ODI/SC, equipe de suporte metodológico e coordenadores do projeto ODI nacional. Para tanto, descreve-se os procedimentos realizados a partir do parágrafo seguinte.

Após a apresentação da equipe e dos atores, iniciaram-se as atividades da oficina, realizada em três momentos: (i) identificação das mudanças e rupturas; (ii) identificação das inércias; (iii) proposição de ações para o enfrentamento das mudanças, rupturas e inércias identificadas.

Como 1º Momento, de identificação das mudanças e rupturas, destaca-se que inicialmente foram apresentados os conceitos referentes à temática. De posse desses, os atores tiveram 20 minutos para reflexão, a fim de identificar as principais mudanças e rupturas. Para o registro, os atores receberam um formulário específico.

As mudanças e rupturas foram relacionadas pelos atores, por meio de rodadas sucessivas, para que o grupo tivesse um entendimento das proposições que estavam sendo feitas. Foram registradas em *flip chart*, digitadas e projetadas em tempo real. As mudanças e rupturas identificadas são apresentadas no Quadro 19.

Mudanças e rupturas
1. Definição e fomento de política para TIC.
2. Qualificação do setor para valorização do mesmo.
3. Entrada de empresas de grande porte no setor.
4. Entrada dos asiáticos no setor.
5. Estímulo à geração de idéias/baixo grau de inovação do setor.
6. Entrada de novas tecnologias de uso global no Estado.
7. Mudança no modelo de gestão (descentralizada) do governo atual.
8. Aumento do <i>off-shore</i> /terceirização.
9. Ampliação do uso de <i>open source</i> /SW-L.
10. Mudança na visão da categorização das empresas do Estado - de tamanho por região.
11. Valorização da moeda nacional.
12. Reconhecimentos das empresas da importância do coletivo para obtenção de dados, pesquisas etc.
13. Ambiente propício para instalação e fortalecimento das empresas do setor/estruturas já existentes do P&D, laboratórios etc.
14. Ambiente incipiente de estímulo ao empreendedorismo (absorção de mão-de-obra por grandes empresas, exportação de mão-de-obra para outros estados/modelos de ensino atual).
15. Possível mudança na política tributária nacional (impactos federal, estadual e municipal).
16. Entrada da TV digital no país.
17. Competição acirrada por mão-de-obra qualificada.
18. Formação de pólos tecnológicos em diversos Estados da Federação.
19. Maior velocidade no lançamento de novas tecnologias de impacto para o setor de TIC (<i>games, wi-max</i> etc).
20. Aumento na percepção para inclusão digital.
21. Certificação de processos e produtos.
22. Fomento à cultura de capital de risco.
23. Adequação dos modelos de financiamento.
24. Visão de gestão dos empresários do setor.
25. Articulação do setor de TIC com o governo.
26. Aumento da visibilidade do setor.

Quadro 18: Lista de mudanças e rupturas identificadas.

Fonte: ODI/SC (2009a).

Em seguida, foram atribuídos pontos para as mudanças e rupturas identificadas. Para isso, os atores receberam outro formulário, onde selecionaram as mudanças e rupturas que consideravam mais importantes para pontuar, além de um *kit* com números de 1 a 4. Cada ator pode distribuir 13 pontos, entre as mudanças e rupturas que haviam selecionado. Dessa forma, cada um dos atores tinha o mesmo poder de voto. A lista das mudanças e rupturas, com os pontos atribuídos pelos atores, é apresentada no Quadro 20.

Mudanças/rupturas	Pontos
24. Visão de gestão dos empresários do setor.	24
17. Competição acirrada por mão-de-obra qualificada.	23
12. Reconhecimentos das empresas da importância do coletivo para obtenção de dados, pesquisas etc.	19
13. Ambiente propício para instalação e fortalecimento das empresas do setor/estruturas já existentes do P&D, laboratórios etc.	18
14. Ambiente incipiente de estímulo ao empreendedorismo (absorção de mão-de-obra por grandes empresas, exportação de mão-de-obra para outros estados/modelos de ensino atual).	14
15. Possível mudança na política tributária nacional (impactos federal, estadual e municipal).	14
25. Articulação do setor de TIC com o governo.	13
19. Maior velocidade no lançamento de novas tecnologias de impacto para o setor de TIC (<i>games, wi-max</i> etc).	12
1. Definição e fomento de política para TIC.	11
23. Adequação dos modelos de financiamento.	11
5. Estímulo à geração de idéias/baixo grau de inovação do setor.	10
22. Fomento à cultura de capital de risco.	8
21. Certificação de processos e produtos.	7
26. Aumento da visibilidade do setor.	7
3. Entrada de empresas de grande porte no setor.	6
10. Mudança na visão da categorização das empresas do Estado - de tamanho por região.	4
16. Entrada da TV digital no país.	4
20. Aumento na percepção para inclusão digital.	3
6. Entrada de novas tecnologias de uso global no Estado.	2
18. Formação de pólos tecnológicos em diversos Estados da Federação.	1

2. Qualificação do setor para valorização do mesmo.	0
4. Entrada dos asiáticos no setor.	0
7. Mudança no modelo de gestão (descentralizada) do governo atual.	0
8. Aumento do <i>off-shore</i> /terceirização.	0
9. Ampliação do uso de <i>open source</i> /SW-L.	0
11. Valorização da moeda nacional.	0

Quadro 19: Lista de mudanças e rupturas com pontos atribuídos pelos atores.

Fonte: ODI/SC (2009a).

Em sequência, definiu-se o nível de importância *versus* domínio sobre as mudanças e rupturas. Por domínio, entende-se a capacidade efetiva de manobra de que dispõe o conjunto dos atores participantes para controlarem ou dominarem as mudanças e rupturas e suas consequências principais. Os números das mudanças e rupturas foram transcritos, um a um, no *post-it* e, em seguida, colados sobre o eixo do gráfico denominado importância, respeitando a ordem estabelecida no *ranking* (do mais votado para o menos votado).

Foi solicitado aos atores definirem consensualmente qual o nível de domínio que eles têm em relação a cada mudança e ruptura identificada. A avaliação do grau de domínio (Figura 13) foi realizada em quatro níveis: nulo, fraco, médio e forte, tomando-se por referência o eixo do gráfico denominado domínio.

Depois de posicionadas as mudanças e rupturas, em relação aos eixos de importância e domínio, foram identificadas quais as mudanças e rupturas pertencentes à zona de incerteza ou fatores de futuro, área que reúne as mudanças e rupturas classificadas como de forte importância e domínio nulo ou fraco (Figura 13). Ao realizar esta análise, os atores foram questionados sobre: (i) Como valorizar estas mudanças e inércias de forma a criar estratégias?; (ii) Como ampliar o nível de preparo dos atores para o enfrentamento das mudanças e rupturas?

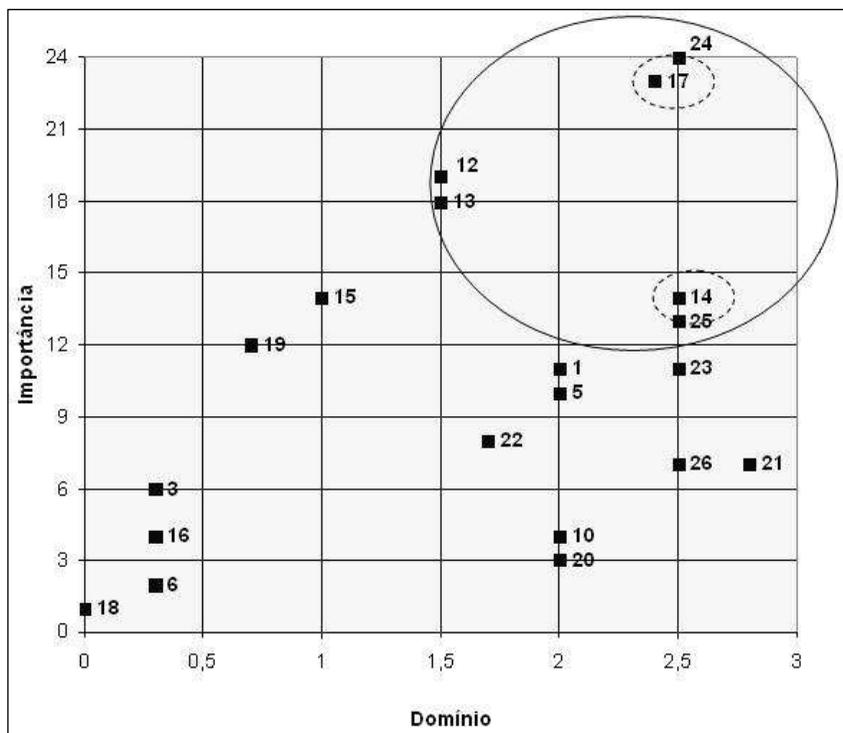


Figura 13: Zona de incerteza e fatores do futuro - mudanças e rupturas.

Fonte: Adaptado ODI/SC (2009a).

Para o 2º Momento, identificação das inércias, observa-se que, inicialmente, foram apresentados os conceitos referentes a inércias. De posse desses, os atores tiveram 20 minutos para reflexão, a fim de identificarem as principais inércias. Para o registro das inércias, os atores receberam um formulário específico.

As inércias foram relacionadas, pelos atores, por meio de rodadas sucessivas, para que o grupo tivesse um entendimento das proposições que estavam sendo feitas. Foram registradas em *flip chart*, digitadas e projetadas em tempo real. As inércias identificadas são apresentadas no Quadro 21.

Inércias
1. Política incipiente para o desenvolvimento do setor de TIC (F/E/M).
2. Inadequação da política tributária do setor de TIC (guerra fiscal, bitributação, encargos sociais elevados etc).
3. Incentivos reduzidos para o setor.
4. Obstáculos no acesso aos mecanismos de crédito (bancário e mercado de capitais), especialmente MPE.
5. Baixo nível de organização/integração do setor (empresas e pólos).
6. Competição entre cidades integrantes do APL.
7. Baixo nível de interesse/motivação para participar em oportunidades de capacitação.
8. Carência de ambiente de empreendedorismo eficiente procurando otimizar os recursos aplicados e identificar novos nichos/regiões de empreendimentos em SC.
9. Política e incentivos incipientes para formação de mão-de-obra para o setor de TIC (Federal/Estadual/Municipal).
10. Carência e falta de alternativas para prospecção de mão-de-obra.
11. Poucos investimentos (públicos e privados) em pesquisa e desenvolvimento de TIC.
12. Dificuldade no mapeamento das empresas integrantes do APL (SC).
13. Ausência de uma política de inclusão digital (Estadual e Municipal).
14. Conflitos de interesses/disputas de poder entre empresas e entidades.
15. Dificuldade para abertura de novos mercados.
16. Alto custo para certificações de produto e processo.
17. Baixa adesão das empresas em iniciativas conjuntas/cooperação em redes/cultura individualista do setor.
18. Dificuldades na sustentabilidade das instituições de apoio ao desenvolvimento tecnológico.
19. Baixa eficácia na relação universidade-empresa.
20. Pouca oferta de espaços compartilhados (parques, condomínios, incubadoras) para a demanda atual.
21. Baixo nível de formação em gestão para os diversos níveis de maturidade/ciclo de vida das empresas (empreendedores/empreendimentos).
22. Carência de mecanismos de compensação ao risco da inovação.
23. Reduzidos investimento (públicos e privados) em laboratórios, insumos, RH para P&D&I.
24. Desconhecimento/desinteresse do governo em conhecer o setor.
25. Visão paternalista do setor em relação ao governo.
26. Baixa comunicação/integração de ações entre os níveis de governo, em questões relacionadas à TIC.

Quadro 20: Lista de inércias identificadas.

Fonte: ODI/SC (2009a).

Em sequência, atribuiu-se pontos para as inércias identificadas. Para isso, os atores receberam outro formulário específico, onde selecionaram as inércias que considerassem mais importantes para definirem a pontuação, além de um *kit* com pontuação de 1 a 4. Cada ator pode distribuir 13 pontos, entre as inércias que haviam selecionado. Dessa forma, todos os atores tinham o mesmo poder de voto.

As inércias com os pontos atribuídos pelos atores é apresentada no Quadro 22.

Inércias	Pontos
17. Baixa adesão das empresas em iniciativas conjuntas/cooperação em redes/cultura individualista do setor.	17
9. Política e incentivos incipientes para formação de mão-de-obra para o setor de TIC (Federal/Estadual/Municipal).	16
5. Baixo nível de organização/integração do setor (empresas e pólos).	15
2. Inadequação da política tributária do setor de TIC (guerra fiscal, bitributação, encargos sociais elevados etc).	12
18. Dificuldades na sustentabilidade das instituições de apoio ao desenvolvimento tecnológico.	12
10. Carência e falta de alternativas para prospecção de mão-de-obra.	11
21. Baixo nível de formação em gestão para os diversos níveis de maturidade/ciclo de vida das empresas (empreendedores/empreendimentos).	10
8. Carência de ambiente de empreendedorismo eficiente procurando otimizar os recursos aplicados e identificar novos nichos/regiões de empreendimentos em SC.	9
12. Dificuldade no mapeamento das empresas integrantes do APL (SC).	9
4. Obstáculos no acesso aos mecanismos de crédito (bancário e mercado de capitais), especialmente MPE.	8
11. Poucos investimentos (públicos e privados) em pesquisa e desenvolvimento de TIC.	8
26. Baixa comunicação/integração de ações entre os níveis de governo, em questões relacionadas à TIC.	8
1. Política incipiente para o desenvolvimento do setor de TIC (F/E/M).	7
15. Dificuldade para abertura de novos mercados.	7

Inércias	Pontos
19. Baixa eficácia na relação universidade-empresa.	7
24. Desconhecimento/desinteresse do governo em conhecer o setor.	7
14. Conflitos de interesses/disputas de poder entre empresas e entidades.	4
20. Pouca oferta de espaços compartilhados (parques, condomínios, incubadoras) para a demanda atual.	4
25. Visão paternalista do setor em relação ao governo.	4
23. Reduzidos investimento (públicos e privados) em laboratórios, insumos, RH para P&D&I.	3
3. Incentivos reduzidos para o setor.	2
6. Competição entre cidades integrantes do APL.	2
16. Alto custo para certificações de produto e processo.	2
13. Ausência de uma política de inclusão digital (Estadual e Municipal).	1
22. Carência de mecanismos de compensação ao risco da inovação.	1
7. Baixo nível de interesse/motivação para participar em oportunidades de capacitação.	0

Quadro 21: Lista de inércias com pontos atribuídos pelos atores
Fonte: ODI/SC (2009a).

Como próxima atividade, definiu-se o nível de importância *versus* domínio sobre as inércias. Por domínio, entende-se a capacidade efetiva de manobra de que dispõe o conjunto dos atores participantes para controlarem ou dominar as inércias e suas consequências principais.

Os números das inércias foram transcritos, um a um, no *post-it*, e colados sobre o eixo do gráfico denominado importância, respeitando a ordem estabelecida no *ranking*, do mais votado para o menos votado. Em seguida, foi solicitado aos atores definirem, consensualmente, qual o nível de domínio que eles têm em relação a cada inércia identificada. A avaliação do grau de domínio foi realizada em quatro níveis: nulo, fraco, médio e forte, tomando-se por referência o eixo do gráfico denominado domínio. Depois de posicionadas, em relação aos eixos de importância e domínio, as inércias foram identificadas em conjunto com os atores quais são as inércias pertencentes à

zona de incerteza ou fatores de futuro, área que reúne as inércias classificadas como de forte importância e domínio nulo ou fraco (Figura 14). Ao realizar essa análise, os atores foram questionados sobre: (i) Como valorizar estas inércias de forma a criar estratégias?; (ii) Como ampliar o nível de preparo dos atores para o enfrentamento das inércias?

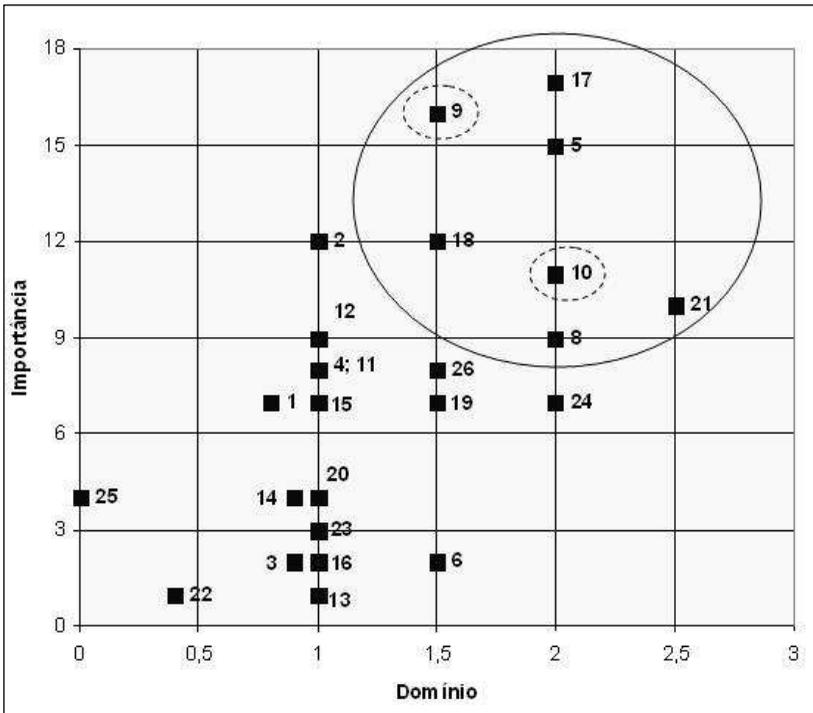


Figura 14: Zona de incerteza e fatores do futuro - inércias
Fonte: Adaptado ODI/SC (2009a).

O 3º Momento, última etapa da oficina, refere-se à proposição de ações para o enfrentamento das mudanças, rupturas e inércias identificadas. Caracterizando-se, com a finalização da oficina de mudanças, rupturas e inércias mediante a identificação das ações necessárias para o estabelecimento de objetivos estratégicos de médio e longo prazo, em relação ao tema/problema e ao horizonte de tempo propostos.

Dessa forma, considerando as principais mudanças, rupturas e inércias identificadas, solicitou-se aos atores participantes para realizassem uma reflexão individual, numa tentativa de identificar os objetivos e ações que respondessem aos desafios selecionados. Para auxiliar na reflexão, foram efetuados questionamentos, tais como: (i) Quais os protagonistas implicados ou afetados nestas mudanças, rupturas e inércias?; (ii) Quais as alavancas de ação (freios ou motores)?; (iii) Como melhorar as condições para o enfrentamento das mudanças, rupturas e inércias importantes?; (iv) Como reduzir ou potencializar mudanças, rupturas e inércias sobre as quais não se tem pouco controle?; (v) Como reduzir suas fraquezas, utilizar suas forças, aproveitar oportunidades, minimizar perdas?

Na sequência, cada ator registrou os objetivos e ações referentes às mudanças, rupturas e inércias identificadas, utilizando-se de formulários específico. Vale ressaltar não ter tido tempo para todos os atores preencherem os formulários, que foram encaminhados via e-mail, para que fossem finalizados. As respostas, resumidamente, referentes as mudanças e rupturas são apresentadas no Quadro 23. As respostas, na íntegra, podem ser identificadas no Apêndice N.

Pontos de mudanças e rupturas mais importantes	Idéias de ações a serem implementadas
24. Visão de gestão dos empresários do setor.	Workshops, palestras, cursos.
	Divulgação de informações técnicas, número de mercado, <i>benchmark</i> , <i>cases</i> etc.
	Plano de marketing, divulgação das ações e resultados.
	Apresentar os treinamentos existentes nas entidades parceiras.
	Definir e atualizar conteúdo dos treinamentos.
	Hoje, nós (ACATE/Midi) trabalhamos bastante nesta dificuldade, com cursos na área, consultores especializados e mantendo uma biblioteca atualizada na área de gestão. O que precisa ser feito é uma conscientização da necessidade de um perfil de gestor na empresa, isto deve ser feito já nas universidades. P.S. o aux. Fala sobre isto nas palestras recomenda uma especialização em gestão para o pessoal técnico e empreendedores.

Pontos de mudanças e rupturas mais importantes	Idéias de ações a serem implementadas
13. Ambiente propício para instalação e fortalecimento das empresas do setor/estruturas já existentes do P&D, laboratórios etc.	Visitas técnicas. Elaboração de projetos.
17. Competição acirrada por mão-de-obra qualificada.	Criar programas de formação (conteúdo) em parceria com as empresas. Criar materiais didáticos padronizados em parceria com a indústria. Quem se forma na escola pública tem que trabalhar no próprio país, por um período. Ter um contrato onde o funcionário que fez cursos na empresa, comprometa-se a ficar por um determinado período, ou deve ressarcir a empresa. Falta de ética, as empresas não deveriam tirar funcionários dos outros, a própria ACATE é vitrine e perde seus funcionários.
23. Adequação dos modelos de financiamento.	Propor linhas de financiamento específicas para PME. Propor linhas de financiamento a juro zero para empresas incubadas (50.000 a 100.000).
10. Mudança na visão da categorização das empresas do Estado - de tamanho por região.	Propor programas voltados ao desenvolvimento de TIC no interior. Propor editais com percentuais regionais para divisão dos recursos.
5. Estímulo à geração de idéias/baixo grau de inovação do setor.	Organizar programas de inovação frente à vocação da cidade. Aprovar lançamento com apoios. Divulgar etapas. Realizar concurso.

Quadro 22: Ações propostas pelos atores - Mudanças e Rupturas.

Fonte: ODI/SC (2009a).

Ainda, em relação às respostas obtidas, a partir das proposições dos atores, contudo, considerando aquelas, especificamente, relacionadas às inércias, aponta-se, resumidamente, o Quadro 24, sendo que as referidas respostas, na íntegra, podem ser identificadas no Apêndice O.

Pontos de inércias mais importantes	Idéias de ações a serem implementadas
17. Baixa adesão das empresas em iniciativas conjuntas/cooperação em redes/cultura individualista do setor.	Mapeamento do APL.
	Elaborar plano de desenvolvimento.
	Pesquisar vantagens e desvantagens das empresas em participar do APL/TIC.
	Realizar encontros de empresários e pessoas envolvidas no APL/TIC.
	<i>Marketing</i> , união e entendimento dos pólos.
	Palestras sobre as vantagens do associativismo.
9. Política e incentivos incipientes para formação de mão-de-obra para o setor de TIC (Federal/Estadual/Municipal).	Divulgar os convênios que a ACATE tem com as instituições de ensino.
	Pólos escreverem projetos sem pensar no que vão ganhar.
10. Carência e falta de alternativas para prospecção de mão-de-obra.	Desenvolver programas de formação em conjunto com as universidades.
	Buscar bolsas, de forma a aumentar a participação de alunos.
18. Dificuldades na sustentabilidade das instituições de apoio ao desenvolvimento tecnológico .	Negociar renovação.
	Demonstrar as ações desenvolvidas e os resultados alcançados.
	Contatar novas entidades de apoio.
	Propor projetos mais abrangentes com os atuais apoiadores.
21. Baixo nível de formação em gestão para os diversos níveis de maturidade/ciclo de vida das empresas (empreendedores/empreendimentos).	Programar cursos pontuais das necessidades empresariais.
	Participar em eventos de promoção dos produtos/serviços das empresas.
	Programar Empretec.
	Promover eventos de <i>networking</i> .
20. Pouca oferta de espaços compartilhados (parques, condomínios, incubadoras) para a demanda atual.	Divulgar evolução <i>press release</i> .
	Fixar convênios para entidades de apoio.
	Programar evolução do parque.
	Contratar adesões ao parque (âncoras/gerais).
5. Baixo nível de organização/integração do setor (empresas e pólos).	Considero que cada pólo tenha a sua organização, o que não há é integração, os gestores são muito individualistas.

Quadro 23: Ações propostas pelos atores – Inércias.

Fonte: ODI/SC (2009a).

Após as atividades de realização da oficina, foi possível melhorar o entendimento da equipe do ODI/SC sobre as mudanças, rupturas e inércias identificadas pelos atores participantes e que, efetivamente, têm impacto sobre o tema/problema de estudo e horizonte prospectivo, facilitando o estabelecimento de uma análise sobre como administrar tais impactos. Foram identificadas e hierarquizadas as principais mudanças, rupturas e inércias, em função do seu impacto sobre o futuro do tema/problema de estudo e horizonte prospectivo definidos. Dados que irão compor o desenvolvimento do estudo prospectivo.

Além disso, foi possível analisar o domínio dos atores participantes frente às principais mudanças, rupturas e inércias identificadas, bem como identificar as possíveis consequências sobre as atividades desenvolvidas pelos atores participantes, visando desenvolver questões e ações concretas para o futuro e para o estudo prospectivo.

Por fim, no encerramento da oficina, o animador agradeceu a presença de todos os atores, informando que seria enviado resumo contendo os principais resultados, bem como foi solicitado aos atores preencherem uma avaliação sobre a oficina.

5.3 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS-CHAVE

A identificação das “Variáveis-chave” foi possível a partir do desenvolvimento da “Oficina 2”, que foi realizada no dia 31 de março de 2008, das 08h15 às 17h30, na Sala 4, da FIESC, situada na Rodovia Admar Gonzaga, 2765, bairro Itacorubi, em Florianópolis, com a presença de aproximadamente quarenta pessoas, entre atores do arranjo, equipe do ODI/SC, equipe de suporte metodológico e coordenadores do projeto ODI nacional. Para tanto, descreve-se os procedimentos realizados a partir do parágrafo que segue.

As atividades relacionadas à Oficina 2 foram desenvolvidas considerando-se um planejamento específico. No período da manhã: (i) Apresentação do tema/problema de estudo e o horizonte prospectivo; (ii) Apresentação dos atores e equipe do ODI/SC; (iii) Análise estrutural - Etapa 1: Levantamento das variáveis. No período da tarde: (i) Análise estrutural - Etapa 2:

Descrição das relações entre as variáveis; (ii) Análise estrutural - Etapa 3: Identificação das variáveis-chave.

No entanto, aponta-se que alguns procedimentos careceram de adaptação, devido ao perfil dos atores, cronograma disponível para as atividades e peculiaridades do APLTIC/SC. Exemplo disso ocorreu no levantamento de variáveis. Para essa finalidade, utilizou-se tanto uma força-tarefa da equipe do ODI/SC quanto a discussão coletiva em oficina.

Por conseguinte, num primeiro momento, a equipe organizou e conceituou uma lista de variáveis potencialmente relevantes ao setor estudado (variáveis estruturantes), bem como propôs uma identificação de seus impactos sobre o APL. Na sequência, esta lista foi levada à apreciação dos atores, durante a realização da oficina, para detalhamento e validação. Com isso, conseguiu-se facilitar a compreensão inicial dos atores sobre as variáveis e agilizar o andamento da oficina.

Isso posto, destaca-se que a Etapa 1, referente ao Levantamento das variáveis, foi dividida em dois momentos. No 1º Momento, definido como Identificação das variáveis, foi apresentado, aos atores, um lista prévia de variáveis estruturantes, com conceituações e impactos potenciais sobre o APLTIC/SC, organizadas por áreas de implicação (mercadológica, econômica, social, política, tecnológica, ambiental, regulatória e de gestão). Depois, realizou-se uma apreciação coletiva da lista e finalmente, definiu-se a atualização (complementações e retificações) da lista prévia, segundo o entendimento dos atores.

O 2º Momento da Etapa 1 foi caracterizado pela Reorganização e validação das variáveis estruturantes. Realizou-se uma reflexão individual para identificar e classificar as variáveis mais relevantes. Depois, fez-se o registro das variáveis estruturantes identificadas e classificadas. Por fim, realizou-se a validação coletiva e registro final das variáveis estruturantes, reagrupadas por área de implicação, conforme podem ser identificadas, de forma resumida, a partir do Quadro 25 (a relação, na íntegra, pode ser identificada no Apêndice P).

Especificação da variável	Dimensão a que pertence	Escopo onde atua
Alianças estratégicas	Mercadológica.	Empresa.
Aglomerados	Mercadológica.	APL.
Cadeia de valor e logística	Mercadológica/Econômica.	APL/Empresa.
Concorrência	Mercadológica.	Empresa.
<i>Marketing Mix</i>	Mercadológica.	Empresa.
Marca do APL	Mercadológica.	APL.
Cultura	Social.	APL/empresa.
<i>Networking</i>	Mercadológica/Social/Política.	APL/empresa.
Formação de Redes	Tecnológica.	APL/empresa.
Movimentação de mão-de-obra	Mercadológica.	APL/empresa.
Regulação Econômica e Mercadológica	Mercadológica/Econômica/Regulatória.	APL/empresa.
Canal de comunicação	Mercadológica/Econômica/Tecnológica/Social/Gestão.	APL.
Regulação Tecnológica	Tecnológica/Regulatória.	APL/empresa.
Regulação Social e Ambiental	Ambiental/Regulatória/Social.	APL/empresa.
Inclusão digital	Social.	APL/Empresa.
Responsabilidade Social	Social/Ambiental.	APL/empresa.
Governança corporativa	Gestão/Econômica/Tecnológica.	Empresa.
Governança do APL	Tecnológica/Gestão.	APL.
Gestão do conhecimento	Gestão.	Empresa.
Grau de capacitação	Gestão/Tecnológica.	APL/Empresa.
Gestão da inovação	Gestão/Tecnológica/Tecnológica.	APL/Empresa.
Ciclo de vida das tecnologias	Tecnológica.	Empresa.
Padrões de qualidade	Tecnológica/Ambiental/Social.	Empresa.

Especificação da variável	Dimensão a que pertence	Escopo onde atua
Serviços tecnológicos	Tecnológica.	APL.
Infra-estrutura tecnológica compartilhada	Tecnológica.	APL.
Gestão da propriedade intelectual	Tecnológica.	Empresa.
Fatores macroeconômicos	Econômica.	APL.
Fatores microeconômicos	Econômica.	Empresa.
Formação de capital	Econômica.	Empresa.
Captação de recursos	Econômica.	APL/Empresa.
Mão-de-obra	Econômica.	Empresa.
Logística reversa	Ambiental.	Empresa.
Fontes renováveis	Ambiental.	Empresa.
Computação Social	Social/mercadológica.	Empresa.
Legislação específica para o setor	Regulatória.	APL.

Quadro 24: Lista de variáveis estruturantes.

Fonte: ODI/SC (2009b).

A Etapa 2 caracterizada pela Descrição das relações entre as variáveis, foi operacionalizada por meio do preenchimento da matriz de análise estrutural. Durante o preenchimento da matriz, os atores presentes ressaltaram a necessidade de inclusão de mais duas variáveis relevantes: internacionalização e globalização, que passaram a integrar a lista, totalizando 37 variáveis estruturantes.

Com o propósito de facilitar o entendimento por parte dos atores, foi realizado o seguinte questionamento: “A variável da linha exerce influência sobre a variável da coluna (sim ou não)?” No caso das respostas afirmativas, os atores utilizaram a pontuação apresentada na Tabela 2, para definirem qual o critério de influência.

Tabela 2: Critério de influência da variável linha sobre a variável coluna.

Grau	Tipo de influência
0	Sem influência direta
1	Influência direta fraca
2	Influência direta média
3	Influência direta forte
P	Influência potencial no futuro

Fonte: ODI/SC (2009b).

Na Tabela 3 é possível identificar o número e descrição associados a cada uma das 37 variáveis estruturantes, bem como a abreviatura das mesmas.

Tabela 3: Números, descrições e abreviaturas das variáveis estruturantes.

N°	Variável	Variável abreviada
1	Alianças Estratégicas	Alia_Estra
2	Aglomerados	Agl
3	Cadeia de valor e logística	Cad_log
4	Concorrência	Concoc
5	<i>Marketing Mix</i>	Mark_Mix
6	Marca do APL	Marc_APL
7	Cultura	Cult
8	<i>Networking</i>	Netw
9	Formação de Redes	Form_Red
10	Movimentação de mão-de-obra	Mov_mdb
11	Regulação Econômica e Mercadológica	Reg_Ec_Mec
12	Canal de Comunicação	Can_Comun
13	Regulação Tecnológica	Reg_Tec
14	Regulação Social e Ambiental	Reg_Soc_Am
15	Inclusão Digital	Inc_Dig
16	Responsabilidade Social	Resp_Soc
17	Governança Corporativa	Gov_Corp
18	Governança APL	Gov_APL
19	Gestão do Conhecimento	GC

N°	Variável	Variável abreviada
20	Grau de Capacitação	G_Cap
21	Gestão da Inovação	Gest_Inov
22	Ciclo de vida das tecnologias	Cil_Tec
23	Padrões de Qualidade	PQ
24	Serviços Tecnológicos	Serv_Tec
25	Infra-estrutura tecnológica compartilhada	Infra_Tec
26	Gestão da Propriedade Intelectual	Gest_PI
27	Fatores Macroeconômicos	Fat_mac
28	Fatores Microeconômicos	Fat_micr
29	Formação de capital	For_cap
30	Captação de recursos	Cap_rec
31	Mão-de-obra	MDO
32	Logística Reversa	Log_rev
33	Fontes renováveis	Font_Ren
34	Computação Social	Comp_Soc
35	Legislação específica para o setor	Leg_Set
36	Internacionalização	Inter
37	Globalização	Global

Fonte: ODI/SC (2009b).

Pelo fato de a matriz ser composta por 37 variáveis, não houve tempo suficiente para que os atores finalizassem seu preenchimento. Dessa forma, a matriz foi enviada por *e-mail*, a cada um dos atores, para que a completassem. Na sequência, foi realizada a consolidação dessas matrizes, pela equipe do ODI, cujo resultado pode ser identificado na Tabela 4. Observe-se que, nesta Tabela, a primeira coluna e a primeira linha representam as variáveis definidas pelos atores.

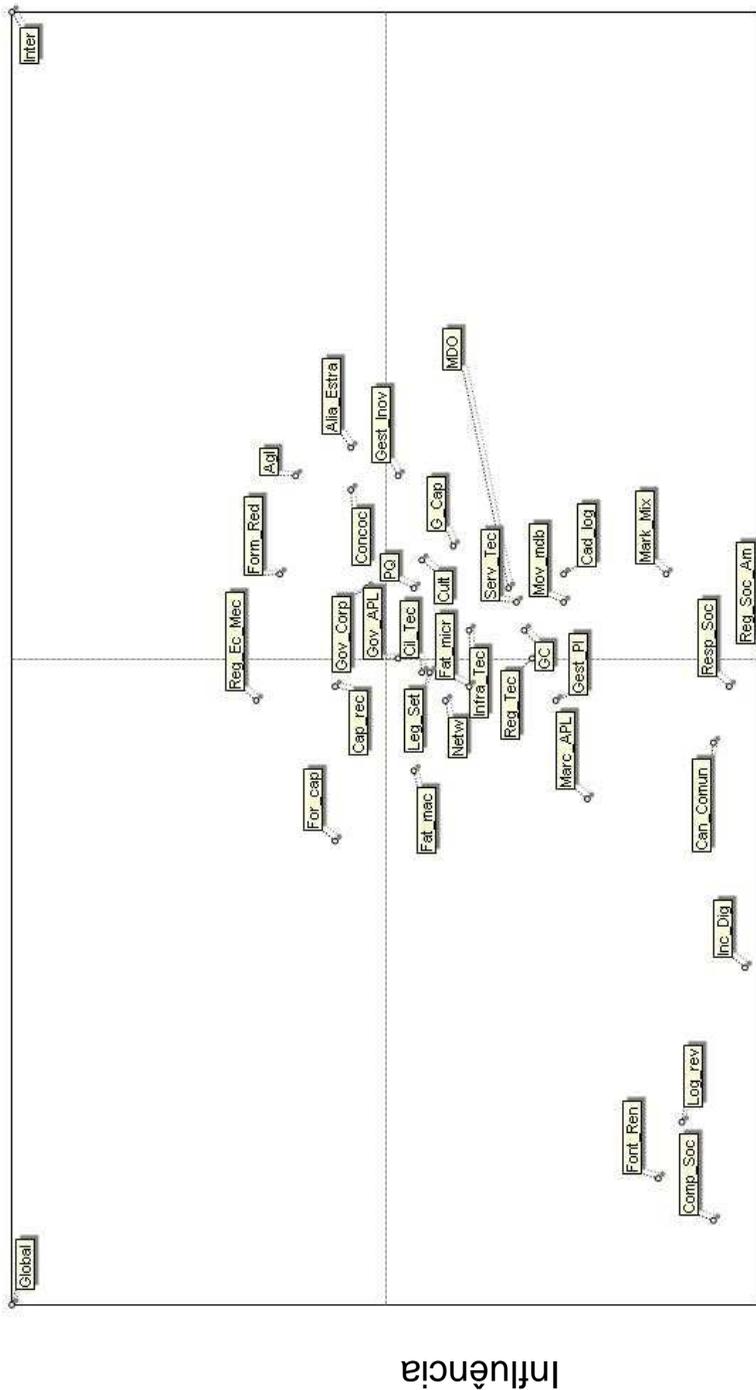
Tabela 4: Matriz de análise estrutural

Sobre	1. Alia_Estra	2. Agl	3. Cad_log	4. Concoc	5. Mark_Mix	6. Marc_APL	7. Cult	8. Netw	9. Form_Red	10. Mov_mdb	11. Reg_Ec_Mec	12. Can_Comun	13. Reg_Tec	14. Reg_Soc_Am	15. Inc_Dig	16. Resp_Soc	17. Gov_Corp	18. Gov_APL	19. GC	20. G_Cap	21. Gest_Inov	22. Cil_Tec	23. PQ	24. Serv_Tec	25. Infra_Tec	26. Gest_PI	27. Fat_mac	28. Fat_micr	29. For_cap	30. Cap_rec	31. MDO	32. Log_rev	33. Font_Ren	34. Comp_Soc	35. Leg_Set	36. Inter	37. Global		
Influência da	0	2	3	3	3	1	2	3	3	3	2	2	1	1	1	3	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	0	2	1	2	3	0	4	4	0	1	3	0	
1. Alia_Estra	2	0	1	1	1	2	2	0	2	2	3	3	3	2	4	2	1	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	0	2	1	3	3	1	4	4	3	3	0
2. Agl	3	3	0	3	3	1	1	1	1	1	0	0	2	0	0	2	1	2	1	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1	2	0	1	2	0	0	3	0
3. Cad_log	3	2	0	0	3	0	2	2	2	3	1	1	1	2	0	2	0	2	2	3	3	3	3	2	2	3	1	3	2	1	3	2	1	3	4	4	2	3	0
4. Concoc	2	1	2	2	0	2	1	3	1	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	
5. Mark_Mix	2	2	2	3	0	2	2	2	2	1	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	
6. Marc_APL	2	2	2	1	0	0	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	0	2	1	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	2	0	
7. Cult	3	3	3	2	2	1	2	0	3	1	2	3	2	2	0	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1	3	1	1	1	1	0	0	0	0	1	3	0		
8. Netw	3	3	3	2	2	2	2	3	0	1	2	3	3	3	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	1	0	4	2	3	0		
9. Form_Red	2	2	1	2	0	0	2	2	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	0	0	3	0	0	0	1	1	0			
10. Mov_mdb	3	3	2	3	1	1	2	1	2	2	0	2	3	3	2	2	2	1	1	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	4	3	3	0	
11. Reg_Ec_Mec	1	1	0	0	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	
12. Can_Comun	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0
13. Reg_Tec	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0
14. Reg_Soc_Am	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15. Inc_Dig	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16. Resp_Soc	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17. Gov_Corp	3	3	2	3	2	0	2	2	3	2	2	1	2	2	1	1	0	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	3	2	1	1	0	4	4	2	3	0	
18. Gov_APL	1	3	2	1	0	3	2	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	0	0	2	2	3	0	
19. GC	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	0	0	2	3	1	2	2	1	2	0	0	1	0	3	0	4	4	0	3	0	

A Etapa 3, caracterizada pela Identificação das variáveis-chave, foi realizada considerando-se dois momentos distintos. No 1º Momento, utilizou-se o *software* MICMAC, que apresenta, como principal função, a possibilidade de identificar, dentro do conjunto das variáveis definidas pelos atores, aquelas que efetivamente são relevantes para o tema/problema do estudo prospectivo, isto é, aquelas que constituam as variáveis-chave do estudo.

Para possibilitar essa identificação, o *software* produz resultados que demonstram as relações de influência e dependência existentes entre as variáveis, de forma a classificá-las como variáveis de entrada (mais influentes), de resultado (mais dependentes), de ligação (simultaneamente influentes e dependentes) e excluídas (pouco dependentes e pouco influentes). O resultado dessa análise pode ser identificado na Figura 15.

Junto a isso, destaca-se que o 2º Momento, da Etapa 3, refere-se à Identificação das variáveis-chave, onde se evidencia que, a partir dos resultados produzidos pelo *software*, foi possível, além de melhor compreender a dinâmica do conjunto de variáveis envolvidas no tema/problema de pesquisa, identificar as variáveis-chave, para a elas dedicar maior atenção durante o desenvolvimento do estudo prospectivo. Vale ressaltar que a identificação das variáveis-chave permite que se possa formular estratégias para exercer um controle mais efetivo sobre elas, uma vez que sua atuação pode impactar, ou até mesmo modificar, e determinar diretamente a dinâmica de funcionamento do setor em estudo.



Dependência

Figura 15: Plano de influências e dependências diretas.
Fonte: ODI/SC (2009b).

Outro aspecto, que merece destaque, diz respeito ao fato que, a partir da realização da oficina de preenchimento da matriz de análise estrutural, pode-se realizar uma aproximação entre a equipe do ODI e os atores relacionados ao tema/problema do estudo prospectivo. A oficina, além de servir para essa aproximação, foi útil também para a divulgação do estudo prospectivo e mobilização dos atores relacionados ao tema/problema. Entretanto, ressalta-se que a oficina de preenchimento da matriz de análise estrutural possibilitou, à equipe do ODI, melhor entendimento da dinâmica das variáveis envolvidas do estudo prospectivo. A oficina encerrou-se após o preenchimento total da matriz de análise estrutural, conforme as etapas descritas anteriormente. Ainda, foi enviado um resultado parcial das interações das variáveis obtidas, via *software* MICMAC para os atores participantes do estudo.

Torna-se importante destacar que, visando um resultado mais efetivo, foi necessário reduzir o número de variáveis, o qual foi feito através do “reagrupamento conceitual”. Para tanto, as atividades necessárias, para esse reagrupamento, foram desenvolvidas pela equipe técnica do ODI/SC, com validação de especialistas, mediante reuniões junto ao comitê Gestor do APL, no decorrer das atividades de desenvolvimento do estudo prospectivo. O Quadro 26 representa a nova composição das variáveis-chave para o APLTIC/SC, bem como apresenta a especificação da variável, a abreviatura considerada, a dimensão a que pertença, bem como o escopo de atuação. A Tabela 5 representa a nova composição da matriz de análise estrutural (variáveis reagrupadas). A Figura 16 apresenta o plano de influências e dependências diretas (variáveis reagrupadas).

Especificação da variável	Abreviatura utilizada	Dimensão a que pertence	Escopo onde atua
1. Cadeia de valor e logística.	Cad_log	Mercadológica/Econômica.	APL/Empresa.
2. Cadeia de valor e mercado.	Cad_val	Mercadológica.	Empresa.
3. Gestão de <i>marketing</i> .	Gest_mark	Mercadológica.	APL/Empresa.
4. Mão-de-obra.	Mao_obra	Mercadológica.	APL/Empresa.
5. Regulação.	Regula	Mercadológica/Social/Econômica/Ambiental/Tecnológica.	APL/Empresa.
6. Responsabilidade social.	Resp_Soc	Ambiental/Social.	APL/Empresa.
7. Gestão organizacional.	Gest_org	Econômica/Gestão/Tecnológica.	Empresa.
8. Gestão do APL.	Gest_APL	Gestão/Tecnológica.	APL.
9. Gestão da inovação.	Gest_Inov	Gestão/Tecnológica.	APL/Empresa.
10. Gestão da qualidade.	Gest_quali	Tecnológica.	Empresa.
11. Serviços tecnológicos.	Serv_Tec	Tecnológica.	APL.
12. Infraestrutura tecnológica compartilhada.	Infra_Tec	Tecnológica.	APL.
13. Gestão da propriedade intelectual.	Gest_PI	Tecnológica.	Empresa.
14. Fatores macroeconômicos.	Fat_mac	Econômica.	APL.
15. Fatores microeconômicos.	Fat_micr	Econômica.	Empresa.
16. Captação de recursos.	Cap_rec	Econômica.	APL/Empresa.
17. Logística reversa.	Log_rev	Ambiental.	Empresa.
18. Fontes renováveis.	Font_Ren	Ambiental.	Empresa.
19. Infraestrutura.	Infra_estr	Mercadológica.	APL/Empresa.
20. Gestão contábil e financeira.	Gest_cont	Gestão.	Empresa.
21. Gestão da produção.	Gest_prod	Gestão/Tecnológica.	Empresa.
22. Gestão ambiental.	Gest_amb	Social/Ambiental.	Empresa.
23. Redes organizacionais.	Redes_org	Mercadológica/Social/Política	APL/Empresa.
24. Redes sociais.	Redes_soc	Social; Política.	APL/Empresa.

Quadro 25: Relação de variáveis-chave reagrupadas.

Fonte: Adaptado de ODI/SC (2009a) e ODI/SC (2009b).

Tabela 5: Matriz de análise estrutural - Variáveis Reagrupadas

Influência da	sobre																								
	1 : Cad_log	2 : Cad_val	3 : Gest_mark	4 : Mao_obra	5 : Regula	6 : Resp_Soc	7 : Gest_org	8 : Gest_APL	9 : Gest_Inov	10 : Gest_quali	11 : Serv_Tec	12 : Infra_Tec	13 : Gest_PI	14 : Fat_mac	15 : Fat_micr	16 : Cap_rec	17 : Log_rev	18 : Font_Ren	19 : Infra_estr	20 : Gest_cont	21 : Gest_prod	22 : Gest_amb	23 : Redes_org	24 : Redes_soc	
1 : Cad_log	0	3	2	1	2	1	1	2	2	3	1	0	0	P	P	1	2	0	3	0	3	3	2	2	2
2 : Cad_val	0	0	3	2	P	0	3	3	3	2	1	P	3	1	2	1	P	P	1	0	2	P	2	2	2
3 : Gest_mark	2	3	0	1	0	P	2	2	1	1	1	0	2	0	1	1	P	0	2	2	2	0	1	2	2
4 : Mao_obra	2	1	1	0	0	1	2	2	3	2	3	1	1	0	1	1	0	0	1	0	3	0	2	3	0
5 : Regula	3	3	2	P	0	2	1	3	3	2	2	1	2	2	2	3	2	P	0	3	1	P	2	0	0
6 : Resp_Soc	1	2	1	3	1	0	2	1	1	1	1	0	0	0	2	0	1	P	1	0	2	1	1	1	2
7 : Gest_org	3	3	3	2	0	3	0	3	3	3	2	2	2	0	2	2	1	0	2	2	3	2	3	3	1
8 : Gest_APL	3	3	3	3	2	2	P	0	3	2	2	3	1	0	1	2	2	0	2	1	2	2	3	2	2
9 : Gest_Inov	3	3	2	2	0	1	2	3	0	2	3	3	3	P	2	3	1	0	2	2	3	1	3	3	3
10 : Gest_quali	3	3	2	1	0	2	1	1	1	0	3	1	0	0	1	2	2	0	2	1	3	2	1	0	0
11 : Serv_Tec	1	1	1	0	0	1	1	1	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	2	0	1	2	2
12 : Infra_Tec	3	2	0	1	0	3	1	3	3	1	3	0	0	0	1	2	1	0	2	2	3	1	3	1	1
13 : Gest_PI	0	2	1	0	0	0	2	1	3	0	P	0	0	0	2	1	0	0	0	2	2	0	2	0	0
14 : Fat_mac	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	0	0	3	2	2	0	3	1	3	1	3	3	2
15 : Fat_micr	1	3	3	2	0	2	3	3	3	2	1	2	1	0	0	2	0	0	2	3	3	1	2	2	2

16 : Cap_rec	2	2	1	1	1	0	P	2	3	3	1	1	3	2	0	0	2	3	2	0	3	1
17 : Log_rev	P	P	P	0	P	3	0	0	0	0	1	P	1	0	0	0	2	0	3	2	0	0
18 : Font_Ren	P	P	P	0	P	P	0	0	P	0	2	1	P	P	0	P	1	0	0	P	3	0
19 : Infra_estr	1	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	3	0	0	3	1	1
20 : Gest_cont	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0
21 : Gest_prod	2	1	0	1	0	2	1	1	0	3	2	1	0	0	0	1	2	0	2	0	3	1
22 : Gest_amb	P	P	P	0	P	3	1	1	P	1	1	1	0	0	0	P	3	2	1	1	P	0
23 : Redes_org	3	3	2	2	P	2	3	3	3	3	2	3	3	P	2	3	1	1	2	2	3	0
24 : Redes_soc	1	2	1	3	2	2	1	3	2	1	3	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0

Fonte: ODI/SC (2009d).

No que se refere às relações de influência e dependência existentes entre as variáveis consideradas no estudo, a partir da Figura 16, faz-se as considerações pertinentes nos subitens 5.3.1; 5.3.2; 5.3.3; 5.3.4; e 5.3.5.

5.3.1 Identificação das variáveis de influência

As variáveis “de influência ou de entrada” são aquelas que apresentam comportamento muito influente e pouco dependente, em relação ao APLTIC-SC. Neste estudo, com base na Figura 16, aponta-se: “Regulação”, “Fatores macroeconômicos” e “Fatores microeconômicos”. Isso indica que, especialmente no caso desta última, por ser fortemente influente e fortemente independente, alterações macroeconômicas de qualquer ordem poderão afetar o APL em diversas dimensões, devendo ser continuamente monitoradas. A possibilidade, por exemplo, de uma forte variação cambial poderá afetar transações internacionais, obrigando uma redefinição do escopo de mercado ou formação de blocos econômicos, com características próprias de negócios de interesse do arranjo. E mais, poderá alterar o posicionamento e inserção das organizações no mercado doméstico e externo. Por outro lado, a influência de fatores macroeconômicos poderá estimular a indústria de TIC no APL, garantindo-lhe condições mais favoráveis de competir, reduzindo custos e, portanto, aumentando a lucratividade. Vale ressaltar que essa variável poderá condicionar o sistema do APLTIC-SC. Acrescente-se que ela se caracteriza por ser independente. A partir do exposto, observa-se que as mesmas considerações são válidas para a variável “Regulação”. Contudo, em um comparativo com a variável “Fatores macroeconômicos”, é menos influente. Essa condição vem a se repetir com a terceira variável, “Fatores microeconômicos”, contudo, passa a ser considerada ainda menos influente que a variável “Regulação”.

5.3.2 Identificação das variáveis em jogo

As variáveis definidas como “em jogo ou de ligação” têm potencial de manipulação pelos gestores APL, por serem mais dependentes, ressaltando-se que ações sobre elas tendem a influenciar as demais. Sob esse aspecto, evidencia-se que essas variáveis merecem maior atenção gerencial, constituindo-se em

um desafio para o sistema considerado. No caso específico em análise, essas variáveis, de acordo a Figura 16 são: “Gestão organizacional”; “Gestão do APL”; “Gestão da inovação” e “Redes organizacionais”. Convém destacar que as variáveis “Gestão da qualidade” e “Captação de recursos”, por estarem muito próximas das “Variáveis limítrofes” e das “Variáveis dependentes”, foram desconsideradas.

A partir do exposto, afirma-se ser possível perceber, de imediato, que, das variáveis consideradas, três dessas estão relacionadas à gestão. Sob este aspecto, permite-se concluir que métodos de gestão, nos três níveis (organizacional, aglomerados e inovação), merecem atenção especial por parte do Comitê Gestor. Já a variável “Redes organizacionais” está intrinsecamente relacionada às características ontológicas de um APL e emerge da análise estrutural, corroborando os resultados da Oficina 1, no que se refere ao desafio abarcado pelas práticas coletivas ou compartilhadas. Considera-se, nesse contexto, o desenvolvimento de ações conjuntas das organizações que compõem um arranjo para auxiliar na descoberta de oportunidades de negócios conjuntos, tanto para a formação de alianças e parcerias estratégicas como para contribuir para a geração de empregos e o desenvolvimento da região, que acabam por fortalecer o setor, uma vez que buscam aumentar sua competitividade.

5.3.3 Identificação das variáveis dependentes

As variáveis “dependentes” são as que apresentam comportamento pouco influente e muito dependente. Para a pesquisa, a partir da Figura 16, identificou-se as seguintes: “Cadeia de valor e logística”; “Gestão de *marketing*”; “Responsabilidade social”; “Infraestrutura”; “Serviços tecnológicos”; e “Gestão da produção”. Convém destacar que as respectivas variáveis, por impactar “pouco ou nada”, no sistema considerado para o APLTIC-SC, poderiam ser desconsideradas em primeiro momento. Contudo, recomenda-se fazer o monitoramento dessas variáveis no decorrer do período previsto para o estudo prospectivo, pelo fato de mais à frente, elas poderem, de alguma forma, vir a influenciar o sistema.

5.3.4 Identificação das variáveis excluídas

As variáveis “excluídas” são as que apresentam comportamento pouco influente e pouco dependente. Conforme a Figura 16, identificou-se as seguintes, para análise: “Fontes renováveis”; e “Gestão ambiental”. Complemente-se que essas variáveis podem ser caracterizadas como fatores independentes do sistema, tendo, com este, poucas ligações. Contudo, recomenda-se fazer o monitoramento dessas, no decorrer do período previsto para o estudo prospectivo, uma vez que essas variáveis são consideradas de certa importância, pelo fato de poderem vir a constituir tendências do sistema, ou seja, fatores que hoje são pouco ou nada influentes, mas que poderão representar elementos que, futuramente, impactarão a dinâmica do tema/problema do estudo prospectivo.

5.3.5 Identificação das variáveis limítrofes

As variáveis “limítrofes” são aquelas que apresentam comportamento medianamente influentes e dependentes. A partir do exposto, com base na Figura 16, aponta-se as identificadas para a pesquisa: “Infraestrutura tecnológica”; “Mão-de-obra”; “Redes Sociais”; “Gestão da propriedade intelectual”; “Logística reversa”; “Gestão contábil e financeira”. Em relação a essas variáveis ressalte-se que, em princípio, nada podem indicar de forma consistente, pois sua localização é pouco definida. Nesse sentido, evidencie-se que as respectivas variáveis merecem certo esforço em pesquisa, para que se possa compreender melhor sua atuação, uma vez que não apresentam comportamento claramente definido.

5.3.6 Oficina temática

Como é previsto na metodologia, de Godet, a realização de uma Oficina temática, acaso a equipe que realize o estudo prospectivo, ou os atores, tenham interesse para melhor esclarecer pontos específicos do estudo prospectivo (nesse caso houve interesse dos atores e equipe ODI/SC), destaca-se que foi realizada a “Oficina 3”, definida como: “Competências e qualificação de mão-de-obra no setor de TIC”. A referida Oficina, foi realizada no dia 04 de setembro de 2008, das 08h30 às 17h, no auditório da ACATE, situado na Rua Lauro Linhares, 589, 3º andar, bairro Trindade, em Florianópolis, com a presença de aproximadamente trinta pessoas, entre atores do arranjo e equipe do ODI/SC. Vale destacar que, a partir da realização dessa oficina, a variável-chave “mão-de-obra” deixou de ser considerada uma “variável dependente” e passou a ser considerada uma “variável em jogo”. Dessa forma, a partir do próximo parágrafo, apresenta-se a descrição da Oficina.

A Oficina 3 apresentou três momentos distintos: (i) Etapa 1 - Situação atual do setor de TIC e tecnologias futuras (Palestra: Empregabilidade no século XXI - Célio Valcanaia, Datasul); (ii) Etapa 2 - Mudanças possíveis e identificação das inércias para a empregabilidade do setor de TIC; (iii) Etapa 3 - Proposição de ações de enfrentamento das mudanças e inércias identificadas. O Quadro 27 apresenta uma síntese da Etapa 1.

Síntese da palestra relacionada a “Empregabilidade no século XXI”

A palestra foi ministrada por Célio Valcanaia, Diretor Executivo da Datasul, que destacou, inicialmente, os números relativos ao déficit no setor de TIC: cerca de 40 mil vagas, em aberto, no setor, e o impacto pela falta de mão-de-obra. Isso resulta em problemas a serem gerenciados pelas empresas: (i) leilão de mão-de-obra, (ii) falta generalizada de mão-de-obra, (iii) aumento de custo, (iv) atrasos na entrega de projetos, (v) convivência com problemas sociais. Ressaltou a competência como o principal elo entre as empresas e os colaboradores, bem como sua gestão depende, principalmente, da linguagem comum e da definição clara das competências que se quer buscar. Relatou a experiência do Centro de Formação de Talentos (CFT), da DATASUL, que formou, em três anos, mais de 450 alunos, com a contratação de aproximadamente 200 desses. Destacou que as empresas devem estar preparadas para formar mão-de-obra, adaptando o modelo tradicional para um modelo próprio, sendo o planejamento estratégico do capital humano focado na competência, cultura e tecnologia imprescindíveis para a formação, bem como retenção dos profissionais. Enfatizou, ainda, a importância de as pessoas entenderem onde elas estão e como podem crescer dentro da empresa. Portanto, faz-se necessário que a empresa divulgue que competências são necessárias para determinadas funções. Frente a esse cenário, as pessoas têm como se planejar para ocupar em futuras vagas que irá surgir na própria empresa. A pessoa planeja a carreira capacitando-se para atuar em outras funções.

Quadro 26: Síntese da palestra relacionada à “Empregabilidade no século XXI”.

Fonte: ODI/SC (2009c).

Quanto à Etapa 2, relacionada às “Mudanças possíveis e identificação das inércias para a empregabilidade do setor de TIC”, observa-se que, inicialmente, foram apresentados os conceitos relacionados. De posse desses, os atores tiveram 15 minutos para reflexão, a fim de identificarem as principais mudanças relacionadas à empregabilidade do setor de TIC. As mudanças foram relacionadas, pelos atores, por meio de rodadas sucessivas, para que o grupo tivesse um entendimento das proposições que estavam sendo feitas. Foram registradas em *flip chart*, digitadas e projetadas em tempo real. As mudanças identificadas são apresentadas no Quadro 28.

Mudanças
Aquecimento dos setores: energético (petrolífero), <i>games</i> , ERPs, alimentos, transportes etc.
Políticas de incentivos (federais, estaduais e municipais) à capacitação.
Inovações tecnológicas radicais (mobilidade, convergência digital, segurança, personalização).
Melhoria/degradação do ensino médio.
Valorização e ampliação de cursos profissionalizantes.
Tendência/mudança cultural para valorização do ensino técnico.
Novos entrantes (empresas) se instalando no mercado de SC.
Redução das áreas de desenvolvimento para áreas de serviços.
Evasão da mão-de-obra para fora do estado e país.
Leilão de mão-de-obra.
Santa Catarina como estado atrativo de mão-de-obra e não exportador.
Participação das empresas no financiamento da capacitação.
Atratividade para jovens e profissionais - qualificação dos profissionais.
<i>Marketing</i> /divulgação social das carreiras do setor de TIC.
Supervalorização (cultural) das carreiras tradicionais em detrimento do setor de TIC.
Busca pelo tele-trabalho.
Expansão/criação de novos pólos.
Organização da atividade produtiva através de arranjos produtivos.
Absorção de profissionais formados em outras carreiras (rastreadibilidade).
Trabalho em rede de instituições associadas à capacitação.
Sinergia na utilização de recursos.
Inserção da capacitação em políticas estratégicas do governo federal.
Formação de TIC desde o ensino fundamental.

Quadro 27: Lista de mudanças identificadas.

Fonte: ODI/SC (2009c).

Ao que se refere a Etapa 3, relacionada a “Proposição de ações de enfrentamento das mudanças e inércias identificadas”, ressalte-se que foi consolidada a partir da identificação das ações necessárias para o estabelecimento de objetivos estratégicos de médio e longo prazo, em relação à

empregabilidade do setor de TIC. As ações identificadas são apresentadas no Quadro 29.

Ações
Aproveitar experiências francesas, especialmente do CNAM.
Incentivo a capacitações mais rápidas com ótica de mercado e certificação profissional.
Ampliação da experiência de banco de currículos do CETIC-SC.
Páginas amarelas profissionais (rastreadibilidade).
Sistema de captação de mão de obra em outros estados (banco de currículos, campanha de MKT/comunicação, imagem/qualidade de vida do estado, trabalhar SC dentro de um conceito de Silicon Valley nacional).
Montar uma força tarefa para discutir e propor alteração nas leis e incentivos fiscais e planejar ações/ <i>lobby</i> para operacionalização da proposta em nível municipal, estadual e federal.
Divulgação através de campanhas sobre campo de atuação profissional do setor de TIC.
Identificação das competências e respectivas demandas profissionais, por parte das empresas (atuais e futuras).
Criar condições/contrato para a participação dos empresários no financiamento da capacitação de profissionais de TI.
Procurar em organismos federais fontes de financiamento à capacitação de profissionais de TI.
Verificar programas de desenvolvimento regional dos diversos ministérios que possuam recursos para capacitações.

Quadro 28: Lista de ações identificadas relacionadas as mudanças.
Fonte: ODI/SC (2009c).

Não houve tempo para os atores identificarem as inércias referentes à competências e qualificação da mão-de-obra no setor de TIC, bem como as ações necessárias para o estabelecimento de objetivos estratégicos de médio e longo prazo, relacionados ao tema em questão. Foi acordado, com os atores, que estes iriam encaminhar, via e-mail, essas informações. Acrescente-se que a oficina permitiu melhorar o entendimento da equipe do ODI-SC sobre as questões que dizem respeito às competências e qualificação da mão-de-obra do setor de TIC.

5.3.7 Definição dos indicadores de acompanhamento das variáveis-chave

Os indicadores de acompanhamento das variáveis-chave, bem como as próprias variáveis-chave, podem ser identificados conforme Quadro 46, a partir do “Plano de Ação proposto para o APLTIC/SC”.

5.4 CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS

A descrição de cada uma das etapas desenvolvidas, até a constituição dos cenários propostos pela “equipe do ODI/SC”, pode ser identificada a partir dos subitens 5.4.1; 5.4.2; 5.4.3; 5.4.4; e 5.4.5. A descrição daquelas desenvolvidas para a elaboração dos cenários propostos pelos “especialistas”, podem ser identificadas a partir dos subitens 5.4.6; 5.4.7; 5.4.8; 5.4.9; e 5.4.10.

5.4.1 Definição dos elementos condicionantes - Equipe ODI/SC

Os elementos condicionantes, definidos para aplicação do processo proposto, são: (i) Macroeconomia; (ii) Fatores Microeconômicos; (iii) Legislação e Regulação; (iv) Cadeia de Valor e Mercados; (v) Redes Sociais; (vi) Mão-de-Obra (Geração, Retenção, Evasão); (vii) Gestão do APL; (viii) Gestão Organizacional; Gestão de P&D&I.

5.4.2 Definição das hipóteses - Equipe ODI/SC

As hipóteses definidas, consideradas pela Equipe do ODI/SC, a partir dos elementos condicionantes, podem ser identificadas, para cada um dos cenários propostos, conforme Quadros 30, 31, 32 e 33.

5.4.3 Probabilização das hipóteses - Equipe ODI/SC

A probabilização das hipóteses definidas, consideradas pela Equipe do ODI/SC, a partir dos elementos condicionantes, podem ser identificadas, para cada um dos cenários propostos, conforme navegação no espaço morfológico nos Quadros 30, 31, 32 e 33.

5.4.4 Navegação no espaço morfológico - Equipe ODI/SC

A navegação no espaço morfológico, que, conseqüentemente, permite definir cada um dos espaços morfológicos, propostos pela Equipe do ODI/SC, pode ser identificada, para cada um dos cenários propostos, conforme Quadros 30, 31, 32 e 33.

Condicionantes	Hipóteses possíveis para cada elemento condicionante identificado			
Macroeconomia	Globalização – diminuição cada vez maior das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos.	Nova crise com retração das economias mundial e brasileira.	Crescimento constante das economias mundial e brasileira.	-
Fatores Microeconômicos	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.	Descontinuidade dos fundos setoriais.	-	-
Legislação e Regulação	Mudança na legislação tributária com desoneração das empresas.	Nova legislação regulamentação diminuindo, limitando as ações do APL/empresas.	Inclusão das empresas de TIC nos benefícios das quotas de micro empresas (ex: simples).	-
Cadeia de Valor e Mercados	Ampliação do uso de IC e Benchmarking pela APL.	Novos concorrentes no mercado: Consolidação de outros APLs TIC, nacionais e internacionais.	Substituição por outros produtores.	-
Redes Sociais	Maior participação em redes sociais (oportunidades de negócios – modificação do acesso e geração de novas tecnologias – projetos cooperativos (open innovation) – participação dos usuários na gestão das empresas – IC, convergência).	Estasamento da WEB 2.0 (diminuição das comunidades de tráfego).	Fortalecimento das entidades de Classe (influência em novas políticas públicas, maior poder de negociação).	-
Mão-de-Obra (Geração, Retenção, Evasão)	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) suficiente.	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) insuficiente.	Modificação na legislação trabalhista.	-
Gestão do APL	Implementação de estratégia compartilhada.	Menor articulação e coesão dos atores.	Esvaziamento de lideranças do APL.	Novas práticas de gestão.
Gestão Organizacional	Mudança da visão estratégica do empresário (individualista e de curto prazo).	Compartilhamento de melhores práticas de gestão.	-	-
Gestão de P&D&I	Interfusãoção de P&D&I (empresarial e cooperativas).	Baixo desempenho dos programas de empreen dedorismo tecnológico. (incubadoras, parques tecnológicos, infraestrutura-compartilhada, redes tecnológicas etc).	Adoção de práticas de GC.	-
CENÁRIO 1 – Desejado e Realizável				

Quadro 29: Espaço morfológico - Cenário 1 - Equipe do ODI/SC.

Fonte: ODI/SC (2009d).

Condicionalantes		Hipóteses possíveis para cada elemento condicionante identificado	
Macroeconomia	Globalização - diminuição cada vez maior das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos.	Nova crise com retração das economias mundial e brasileira.	Crescimento constante das economias mundial e brasileira.
Fatores Microcômicos	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.	Descontinuidade dos fundos setoriais.	-
Legislação e Regulação	Mudança na legislação tributária com desoneração das empresas.	Nova legislação ou regulamentação diminuindo, limitando as ações do APL/Empresas.	Inclusão das empresas de TIC nos benefícios das outras de micro empresas (ex: simples).
Cadeia de Valor e Mercados	Ampliação do uso de IC e Benchmarking pelo APL.	Novos concorrentes no mercado. Consolidação de outros APLs TIC, nacionais e internacionais.	Substituição por outros produtos.
Redes Sociais	Maior participação em redes sociais (oportunidades de negócios - modificação do acesso e geração de novas tecnologias - projetos cooperativos (open innovation) - participação dos usuários na gestão das empresas - IC, convergência).	Esvaziamento da WEB 2.0 (diminuição das comunidades de prática).	Fortalecimento das Entidades de Classe (Influência por novas políticas públicas, maior poder de negociação).
Mão-de-Obra (Geração, Retenção, Evasão)	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) suficiente.	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) insuficiente.	Modificação na legislação trabalhista.
Gestão do APL	Implementação de estratégia compartilhada.	Menor articulação e coesão dos atores.	Esvaziamento de lideranças do APL
Gestão Organizacional	Mudança da visão estratégica do empresário (individualista e de curto prazo).	Capacitamento de melhores práticas de gestão.	-
Gestão de P&D&I	Intensificação de P&D&I (empresarial e cooperativas).	Baixo desempenho dos programas de empreendimento tecnológico (incubadoras, parques tecnológicos, infraestrutura-compartilhada, redes tecnológicas etc).	Adoção de práticas de GC.

CENÁRIO 2 - DESEJO (Mudança de Legislação Tributária e Trabalhista)

Quadro 30: Espaço morfológico - Cenário 2 - Equipe do ODI/SC.

Fonte: ODI/SC (2009d).

Condicionantes	Hipóteses possíveis para cada elemento condicionante identificado			
Macroeconomia	Globalização - diminuição cada vez maior das fronteiras orgânicas; Diminuição das barreiras a entradas; Ameaça dos asiáticos.	Nova crise com retração das economias mundial e brasileira.	Crescimento constante das economias mundial e brasileira.	-
Fatores Microeconômicos	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.	Descontinuidade dos fundos setoriais.	-	-
Legislação e Regulação	Mudança na legislação tributária com desoneração das empresas.	Nova legislação orçamentária diminuindo, limitando as ações do AP/L/Empresas.	Inclusão das empresas de TIC nos benefícios das outras de micro empresas (ex. simples).	-
Cadeia de Valor e Mercados	Ampliação do uso de IC e Benchmarking pelo AP/L.	Novos concorrentes no mercado: Consolidação de outros AP/Ls TIC, nacionais e internacionais.	Substituição por outros produtos.	-
Redes Sociais	Maior participação em redes sociais (oportunidades de negócios - modificação do acesso e geração de novas tecnologias - projetos cooperativos (open innovation) - participação dos usuários na gestão das empresas - IC, convergência).	Esvaaziamento da WEB 2.0 (diminuição das comunidades de prática).	Fortalecimento das Entidades de Classe (influência em novas políticas públicas, maior poder de negociação).	-
Mão-de-Obra (Geração, Retenção, Evasão)	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) suficiente.	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) insuficiente.	Modificação na legislação trabalhista.	-
Gestão do AP/L	Implementação de estratégia compartilhada.	Menor articulação e coesão dos atores.	Esvaziamento de lideranças do AP/L.	Novas práticas de gestão.
Gestão Organizacional	Mudança da visão estratégica do empresário (individualista e de curto prazo).	Combate à implementação de melhores práticas de gestão.	-	-
Gestão de P&D&I	Intensificação de P&D&I (empresarial e cooperativas).	Baixo desempenho dos programas de empreendimento tecnológico (incubadoras, parques tecnológicos, infraestrutura-compartilhada, redes tecnológicas etc).	Adoção de práticas de GC.	-

CENÁRIO 3 - ACEITÁVEL, SEM COMPARTILHAMENTO

Quadro 31: Espaço morfológico - Cenário 3 - Equipe do ODI/SC.
Fonte: ODI/SC (2009d).

Condicionantes		Hipóteses possíveis para cada elemento condicionante identificado	
Macroeconomia	Globalização - diminuição cada vez maior das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos...	Nova crise com retração das economias mundial e brasileira.	Crescimento constante das economias mundial e brasileira.
Fatores Microeconômicos	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.	Descontinuidade dos fundos setoriais.	-
Legislação e Regulação	Mudança na legislação tributária com desoneração das empresas.	Nova legislação ou regulamentação diminuindo, limitando as ações do APL/empresas.	Inclusão das empresas de TIC nos benefícios das outras de micro empresas (ex: simples).
Cadeia de Valor e Mercados	Ampliação do uso de IC e Benchmarking pelo APL.	Novos concorrentes no mercado: Consolidação de outros APLs TIC, nacionais e internacionais.	Substituição por outros produtos.
Redes Sociais	Maior participação em redes sociais (oportunidades de negócios - modificação do acesso e geração de novas tecnologias; projetos cooperativos (open innovation) - participação dos usuários na gestão das empresas - IC, convergência).	Esvaziamento da WEB 2.0 (diminuição das comunidades de prática).	Fortalecimento das Entidades de Classe (influência em novas políticas públicas, maior poder de negociação).
Mão-de-Obra (Geração, Retenção, Evasão)	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) suficiente.	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) insuficiente.	Modificação na legislação trabalhista.
Gestão do APL	Implementação de estratégia compartilhada.	Menor articulação e coesão dos atores.	Esvaziamento de lideranças do APL.
Gestão Organizacional	Mudança da visão estratégica do empresário (individualista e de curto prazo).	Compartilhamento de melhores práticas de gestão.	Manutenção da visão individualista de curto prazo.
Gestão de P&D&I	Intensificação de P&D&I (empresarial e cooperativas).	Baixo desempenho dos programas de empreendedorismo tecnológico (incubadoras, parques tecnológicos, infraestrutura-compartilhada, redes tecnológicas etc).	Adoção de práticas de GC.
CENÁRIO 4 - CONTEXTO FAVORAVEL, EMPRESARIO SEM VISÃO			

Quadro 32: Espaço morfológico - Cenário 4 - Equipe do ODI/SC.

Fonte: ODI/SC (2009d).

5.4.5 Composição dos cenários - Equipe ODI/SC

A partir da definição das variáveis-chave, condicionantes e hipóteses evolutivas que permitiram a navegação em cada um dos espaços morfológicos, descreve-se os cenários propostos pela equipe do ODI/SC, conforme escopo do estudo. Vale ressaltar que cada um dos quatro cenários descritos apresentam marco em 2013 e horizonte temporal em 2018, sendo que no Quadro 34 identifica-se o Cenário 1, Quadro 35 o Cenário 2, Quadro 36 o Cenário 3, e Quadro 37 o Cenário 4.

CENÁRIO 1 - DESEJADO E REALIZÁVEL

Marco 2013

Em 2013 constata-se a realidade de que as economias mundial e brasileira se mantêm em crescimento, a uma taxa de 4,7% a.a. Assim sendo, e por decorrência desse crescimento, os investimentos públicos e privados, em C&T, ampliam-se em relação ao passado, intensificando o aporte de recursos aos fundos setoriais existentes e criando-se novas formas de fomento. Também o capital privado passa a ser utilizado com maior intensidade/frequência, na forma de investimento de risco, em empresas do setor de TIC. Paralelamente a isso, as entidades de classe mobilizam-se para um maior fortalecimento, de modo que possam melhor negociar em favor do setor, tanto em termos de adequação de mecanismos legais quanto em condições gerais de trabalho.

Considerando esse contexto favorável à expansão do setor de TIC, novos APLs se constituem, evidentemente, disputando os mesmos recursos de incentivo e os mesmos mercados.

Com relação aos fatores mercadológicos e de negócios, o APLTIC/SC verifica a continuidade do curto ciclo de vida dos produtos, de modo que a introdução de tecnologias e produtos substitutos continua sendo frequente, exigindo, das empresas, uma dinâmica de desenvolvimento e inovação acelerada. Por causa disso, o APLTIC/SC está introduzindo o uso de técnicas e sistemas de IC como forma de monitorar e antecipar-se aos concorrentes.

Com o fortalecimento setorial e a manutenção dos incentivos à consolidação de APLs, novos pólos de TIC são constituídos e integrados à lista prioritária do GTP APL/MDIC, possibilitando, a esses, um maior acesso aos recursos públicos disponíveis, o que leva a uma maior divisão do montante.

As redes sociais já figuram como agente relevante no contexto de negócios, particularmente no que tange aos processos de inovação (inovação aberta). Ideias são construídas coletivamente e desenvolvidas eventualmente, de forma compartilhada, originando e seguindo contratos específicos. Os problemas emergem quando a pauta diz respeito aos direitos de propriedade intelectual.

Em termos de formação de pessoal, diversas formas de capacitação continuada estão disponíveis aos estudantes e profissionais do setor. Cursos de pós-graduação; extensão universitária; EAD com cursos de curta duração, entre outros, disponibilizados tanto pelas universidades quanto por iniciativas empresariais. Esse fato tem elevado o nível de qualificação de pessoal da região, embora ainda não afete diretamente na atração de pessoal qualificado. No entanto, constitui-se em fator que estimula a permanência dos profissionais com formação local. Discussões, em termos de alteração de grade curricular dos cursos de graduação existentes (e abertura de novos cursos, com perfis específicos), encontram-se em andamento.

Sensibilizados pelas discussões que emergem e se sistematizam, a partir do projeto ODI/SC, os empresários do APLTIC/SC começam efetivamente a mudar sua visão de negócios, passando a adotar ações estratégicas de maior prazo, desde que não onerem fortemente um ganho imediato. Como parte dessa mudança de visão, aumenta a percepção de valor do compartilhamento de competências e recursos, implicando, na prática, na difusão de melhores práticas de gestão e procedimentos, do que decorre uma maior concentração de esforços em torno do conceito de APL.

Essa mudança de visão é fortemente induzida pelos gestores do APL, que passa também a refletir seus efeitos, adotando e adaptando-se às melhores práticas verificadas nas organizações que o constituem.

Dessa forma, começa a verificar-se uma abertura à geração compartilhada de estratégias. Essa ainda não é uma realidade efetiva, mas ações estratégicas pontuais já são discutidas conjuntamente, para o benefício do APL como um todo. As primeiras pontes de confiança começam a ser construídas. Encontra-se em fase final de implantação o Observatório de TIC.

O esforço em torno do observatório e dos processos de gestão estratégica compartilhada leva à adoção de práticas sistematizadas de GC que, embora ainda incipientes, possibilitam melhor aproveitamento dos recursos existentes, tanto tecnológicos quanto de gestão. Organizações pioneiras, nesse quesito, concluem estudo diagnóstico de suas principais competências, de modo que possam gerar políticas próprias e estimular cultura organizacional orientada à retenção e explicitação de seus conhecimentos essenciais.

Com clareza acerca dessa questão, os processos de P&D&I são intensificados, com entender-se que se constituem em elemento essencial à competição no setor. Profissionais mais capacitados atuam mais à frente em sua área de competência e as redes sociais fortalecem os vínculos e oportunidades de pesquisa cooperativa.

Horizonte 2018

Em 2018, constatando-se a realidade de que as economias mundial e brasileira se mantêm em crescimento, a uma taxa de 4,7% a.a. Assim sendo, e por decorrência desse crescimento, os investimentos públicos e privados, em C&T, ampliam-se, em relação ao passado, intensificando o aporte de recursos aos fundos setoriais existentes e criando-se novas formas de fomento. Também o capital privado passa a ser utilizado com maior intensidade/frequência, na forma de investimento, de risco em empresas do setor de TIC.

Com as entidades de classe mais estruturadas, a organização do trabalho ganha maior consistência, de modo que empregadores, trabalhadores e cadeia logística de negócios articulam-se de modo mais equânime.

Por causa disso, o APLTIC/SC utiliza, sistematicamente, o ciclo de IC em seus procedimentos e processo decisório estratégico.

Com o fortalecimento setorial e a manutenção dos incentivos à consolidação de APLs, novos pólos de TIC são constituídos e integrados à lista prioritária do GTP APL/MDIC, possibilitando, a esses, um maior acesso aos recursos públicos disponíveis, o que leva a uma maior divisão do montante.

As redes sociais têm papel relevante no contexto de inovação e como meio de melhor estruturar os canais de negócios. Ideias são construídas coletivamente e alguns formatos de cooperação, para desenvolvimento e negociação, são sistematizados na prática. No entanto, a regulamentação formal desses processos ainda carece de resoluções.

As oportunidades de formação continuada de pessoal são constantes no contexto do APL, que sempre investe no tratamento de novos temas, tecnologias de fronteira para seus negócios. Como consequência desse fato, a atratividade para profissionais de outras praças aumenta, percebendo-se a afluência de pessoal qualificado para atuar nas empresas do APLTIC/SC. Isso impacta diretamente no crescimento das empresas existentes, com maior solidez tecnológica e de mercado e na abertura de novos empreendimentos.

Terminado um primeiro ciclo de discussões e processos legais, já estão em curso as primeiras turmas de novos cursos/habilitações de

graduação nas universidades públicas e privadas.

Partindo das discussões que emergiram e se sistematizam, a partir do projeto ODI/SC, os empresários do APLTIC/SC reproduzem, em sua prática diária, os efeitos de uma mudança de visão de negócios, pensando sistêmica e estrategicamente no médio e longo prazo, mesmo que eventualmente seja necessário descartar algum ganho imediato, desconectado dos objetivos estratégicos da organização e do APL.

Há um claro direcionamento compartilhado do APL, utilizado para fortalecer as estratégias individuais das empresas e demais instituições, bem como para definir a atração e estímulo à constituição de novos negócios de TIC, em SC.

Os gestores do APL não mais se concentram em induzir visão dos empresários, mas em ações como: administrar e intermediar os planejamentos estratégicos do APL; fortalecer a marca regional; definir áreas prioritárias de capacitação; e criar oportunidades e desenvolver canais de negócios.

O nível de confiança entre os atores do APL é suficiente para gestão estratégica compartilhada, onde cada organização fomenta e se beneficia do tratamento coletivo dado ao setor. Ações em torno de capacitação e comércio exterior são sistematicamente vistas sob a perspectiva do esforço coletivo. Inicia-se a implementação de um sistema integrado de comunicação e gestão para o APL/SC, do qual faz parte a operação já regularizada do Observatório.

A gestão do conhecimento já faz parte da cultura organizacional do APLTIC/SC, percebendo-se, nitidamente, diversas práticas nessa direção (registro de marca, direito autoral e patente de invenção; políticas de retenção de profissionais com competências essenciais; explicitação e registro do conhecimento; sistematização da memória organizacional etc.). A partir do mapeamento de competências organizacionais se estabeleceram formas específicas de cooperação (formal e informal) para o benefício do APL.

A prática da P&D&I cooperativa já é rotina, constatando-se a existência de diversos projetos em andamento nesse formato, o que encontra respaldo e estímulo junto aos órgãos de fomento. O APLTIC/SC é reconhecido na América Latina, por essa competência, e presta consultoria sobre o assunto para outras localidades.

As estatísticas, em termos de registro de propriedade intelectual, aumentam sensivelmente, embora ainda haja dificuldades decorrentes da morosidade do processo, por conta dos órgãos concedentes de direitos.

Quadro 33: Descrição do Cenário 1 - Equipe do ODI/SC.

Fonte: ODI/SC (2009d).

CENÁRIO 2 - DESEJADO (Mudança de Legislação Tributária e Trabalhista)**Marco 2013**

Em 2013, constatando-se a realidade de que as economias mundial e brasileira se mantêm em crescimento a uma taxa de 6% a.a. A globalização é mais fortemente percebida, de modo que o livre comércio entre alguns países começa a ser verificado na prática. Por conta disso, os chineses passam a competir no mercado brasileiro.

Assim sendo, e por decorrência desse crescimento, os investimentos públicos e privados, em C&T, ampliam-se em relação ao passado, intensificando o aporte de recursos aos fundos setoriais existentes e criando-se novas formas de fomento. Também o capital privado passa a ser utilizado com maior intensidade/frequência, na forma de investimento de risco, em empresas do setor de TIC.

Assim sendo, o crescimento do setor de TIC, e o maior significado deste segmento no contexto da economia nacional, acaba por induzir a inclusão das empresas desse setor em regulamentações e legislação tributária específica, que já beneficiavam outras atividades econômicas, o que leva a uma redução de custo para os produtos e serviços finais. (redução da carga tributária; impostos estaduais revertidos em investimento local para o setor; simplificação dos procedimentos fiscais). Recentemente, conquistou alterações na legislação trabalhista (e regulamentações da categoria), de modo que o gerenciamento de RH é facilitado nas seguintes dimensões: sistematização de remuneração por produtividade; contratação temporária simplificada; revisão do plano de cargos e salários da categoria profissional (piso); melhores benefícios para aposentadoria do trabalhador, em termos pecuniários e de medicina do trabalho (ginástica laboral, diagnósticos, LER etc).

Paralelamente a isso, as entidades de classe mobilizam-se para um maior fortalecimento, de modo que possam melhor negociar em favor do setor, tanto em termos de adequação de mecanismos legais quanto em condições gerais de trabalho (por exemplo, aspectos ergonômicos e de segurança do trabalho).

Considerando-se esse contexto favorável à expansão do setor de TIC, novos APLs se constituem, evidentemente, disputando os mesmos recursos de incentivo e os mesmos mercados.

Com relação aos fatores mercadológicos e de negócios, o APLTIC/SC verifica a continuidade do curto ciclo de vida dos produtos, de modo que a introdução de tecnologias e produtos substitutos continua sendo frequente, exigindo das empresas uma dinâmica de desenvolvimento e inovação acelerada. Por causa disso, o APLTIC/SC está introduzindo o uso de técnicas e sistemas de IC como forma de monitorar e antecipar-se aos concorrentes.

Com o fortalecimento setorial e a manutenção dos incentivos à consolidação de APLs, novos pólos de TIC são constituídos e integrados à lista prioritária do GTP APL/MDIC, possibilitando, a esses, um maior acesso aos recursos públicos disponíveis, o que leva a uma maior divisão do montante.

As redes sociais já figuram como agente relevante no contexto de negócios, particularmente no que tange aos processos de inovação

(inovação aberta). Ideias são construídas coletivamente e desenvolvidas, eventualmente, de forma compartilhada, originando e seguindo contratos específicos. Os problemas emergem quando a pauta diz respeito aos direitos de propriedade intelectual. Em termos de formação de pessoal, diversas formas de capacitação continuada estão disponíveis aos estudantes e profissionais do setor. Cursos de pós-graduação; extensão universitária; EAD, com cursos de curta duração, entre outros, disponibilizados tanto pelas universidades quanto por iniciativas empresariais. Esse fato tem elevado o nível de qualificação de pessoal da região, embora ainda não afete diretamente na atração de pessoal qualificado. No entanto, constitui-se em fator que estimula a permanência dos profissionais com formação local. Discussões em termos de alteração de grade curricular dos cursos de graduação existentes (e abertura de novos cursos, com perfis específicos) encontram-se em andamento.

Sensibilizados pelas discussões que emergem e se sistematizam a partir do projeto ODI/SC, os empresários do APL TIC/SC começam, efetivamente, a mudar sua visão de negócios, passando a adotar ações estratégicas de maior prazo, desde que não onerem fortemente um ganho imediato. Como parte dessa mudança de visão, aumenta a percepção de valor do compartilhamento de competências e recursos, implicando, na prática, na difusão de melhores práticas de gestão e procedimentos, do que decorre uma maior concentração de esforços em torno do conceito de APL.

Essa mudança de visão é fortemente induzida pelos gestores do APL, que passa a refletir seus efeitos, adotando e adaptando-se às melhores práticas verificadas nas organizações que o constituem.

Dessa forma, começa a verificar-se uma abertura à geração compartilhada de estratégias. Essa ainda não é uma realidade efetiva, mas ações estratégicas pontuais já são discutidas conjuntamente, para o benefício do APL como um todo. As primeiras pontes de confiança começam a ser construídas. Encontra-se em fase final de implantação o Observatório de TIC.

O esforço em torno do observatório e dos processos de gestão estratégica compartilhada, leva à adoção de práticas sistematizadas de GC que, embora ainda incipientes, possibilitam melhor aproveitamento dos recursos existentes, tanto tecnológicos quanto de gestão. Organizações pioneiras, nesse quesito, concluem estudo diagnóstico de suas principais competências, de modo que possam gerar políticas próprias e estimular cultura organizacional orientada à retenção e explicitação de seus conhecimentos essenciais.

Com clareza acerca dessa questão, os processos de P&D&I são intensificados, com entender-se que se constituem em elemento essencial à competição no setor. Profissionais mais capacitados atuam mais à frente em sua área de competência e as redes sociais fortalecem os vínculos e oportunidades de pesquisa cooperativa.

Horizonte 2018

Em 2018, constatando-se a realidade de que as economias mundial e brasileira se mantêm em crescimento, a uma taxa de 6% a.a. O livre comércio é realidade cotidiana, não havendo mais distinção tributária entre mercado interno e externo. A competição dá-se essencialmente, em termos de competência, tecnologia e qualidade dos produtos. Os chineses são uma potência mundial em TIC e competem com o Brasil nos grandes mercados.

Assim sendo, e por decorrência desse crescimento, os investimentos públicos e privados, em C&T, ampliam-se em relação ao

passado, intensificando o aporte de recursos aos fundos setoriais existentes e criando-se novas formas de fomento. Também o capital privado passa a ser utilizado com maior intensidade/frequência, na forma de investimento de risco, em empresas do setor de TIC. As alterações em regulamentação e legislação já são incorporadas à rotina das empresas de TIC e seus negócios. O impacto dessas mudanças pode ser percebido em um maior nível de satisfação dos trabalhadores (decorrentes das condições de trabalho e salários), maior procura de acadêmicos pela área, devido às características do contexto de trabalho, e maior lucratividade das firmas, viabilizada também pela redução de impostos.

Com as entidades de classe mais estruturadas, a organização do trabalho ganha maior consistência, de modo que empregadores, trabalhadores e cadeia logística de negócios articulam-se de modo mais equânime.

Por causa disso, o APL TIC/SC utiliza, sistematicamente, o ciclo de IC em seus procedimentos e processo decisório estratégico. Com o fortalecimento setorial e a manutenção dos incentivos à consolidação de APLs, novos pólos de TIC são constituídos e integrados à lista prioritária do GTP APL/MDIC, possibilitando, a esses, um maior acesso aos recursos públicos disponíveis, o que leva a uma maior divisão do montante.

As redes sociais têm papel relevante no contexto de inovação e como meio de melhor estruturar os canais de negócios. Ideias são construídas coletivamente e alguns formatos de cooperação, para desenvolvimento e negociação, já são sistematizados na prática. No entanto, a regulamentação formal desses processos ainda carece de resoluções.

As oportunidades de formação continuada, de pessoal, já são constantes no contexto do APL, que sempre investe no tratamento de novos temas, tecnologias de fronteira para seus negócios. Como consequência desse fato, a atratividade, para profissionais de outras praças, aumenta, percebendo-se a afluência de pessoal qualificado para atuar nas empresas do APL TIC/SC. Isso impacta diretamente no crescimento das empresas existentes, com maior solidez tecnológica e de mercado e na abertura de novos empreendimentos. Terminado um primeiro ciclo de discussões e processos legais, já estão em curso as primeiras turmas de novos cursos/habilitações de graduação nas universidades públicas e privadas.

Partindo das discussões que emergiram e se sistematizam a partir do projeto ODI/SC, os empresários do APL TIC/SC já reproduzem, em sua prática diária, os efeitos de uma mudança de visão de negócios, pensando sistêmica e estrategicamente no médio e longo prazo, mesmo que eventualmente seja necessário descartar algum ganho imediato desconectado dos objetivos estratégicos da organização e do APL.

Há um claro direcionamento compartilhado do APL, utilizado para fortalecer as estratégias individuais das empresas e demais instituições, bem como para definir a atração e estímulo à constituição de novos negócios de TIC em SC.

Os gestores do APL não mais se concentram em induzir visão dos empresários, mas em ações como: administrar e intermediar os planejamentos estratégicos do APL; fortalecer a marca regional; definir áreas prioritárias de capacitação; e criar oportunidades e desenvolver canais de negócios.

O nível de confiança entre os atores do APL é suficiente para gestão estratégica compartilhada, onde cada organização fomenta e se

benefício do tratamento coletivo dado ao setor. Ações em torno de capacitação e comércio exterior são sistematicamente vistas sob a perspectiva do esforço coletivo. Inicia-se a implementação de um sistema integrado de comunicação e gestão para o APL/SC, do qual faz parte a operação já regularizada do Observatório.

A gestão do conhecimento já faz parte da cultura organizacional do APL TIC/SC, percebendo-se diversas práticas nessa direção (registro de marca, direito autoral e patente de invenção; políticas de retenção de profissionais com competências essenciais; explicitação e registro do conhecimento; sistematização da memória organizacional etc.). A partir do mapeamento de competências organizacionais estabelecem-se formas específicas de cooperação (formal e informal), para o benefício do APL.

A prática da P&D&I cooperativa já é rotina, constatando-se a existência de diversos projetos em andamento, nesse formato, o que encontra respaldo e estímulo junto aos órgãos de fomento. O APL TIC/SC é reconhecido, na América Latina, por essa competência, e presta consultoria sobre o assunto para outras localidades.

As estatísticas, em termos de registro de propriedade intelectual, aumentam sensivelmente, embora ainda haja dificuldades decorrentes da morosidade do processo, por conta dos órgãos concedentes de direitos.

Quadro 34: Descrição do Cenário 2 - Equipe do ODI/SC.

Fonte: ODI/SC (2009d).

CENÁRIO 3 - ACEITÁVEL SEM COMPARTILHAMENTO**Marco 2013**

Em 2013, constatando-se a realidade de que as economias mundial e brasileira se mantêm em crescimento, a uma taxa de 4,7% a.a. Assim sendo, e por decorrência desse crescimento, os investimentos públicos e privados, em C&T, ampliam-se em relação ao passado, intensificando o aporte de recursos aos fundos setoriais existentes e criando novas formas de fomento. Também o capital privado passa a ser utilizado com maior intensidade/frequência, na forma de investimento de risco, em empresas do setor de TIC.

Assim sendo, o crescimento do setor de TIC é o maior significado desse segmento, no contexto da economia nacional, acabando por induzir a inclusão das empresas desse setor em regulamentações e legislação tributária específica, que já beneficiavam outras atividades econômicas, o que leva a uma redução de custo para os produtos e serviços finais. (redução da carga tributária; impostos estaduais revertidos em investimento local para o setor; simplificação dos procedimentos fiscais). Recentemente, conquistou alterações na legislação trabalhista (e regulamentações da categoria), de modo que o gerenciamento de RH é facilitado nas seguintes dimensões: sistematização de remuneração por produtividade; contratação temporária simplificada; revisão do plano de cargos e salários da categoria profissional (piso); melhores benefícios para aposentadoria do trabalhador, em termos pecuniários e de medicina do trabalho (ginástica laboral, diagnósticos, LER etc).

Paralelamente a isso, as entidades de classe mobilizam-se para um maior fortalecimento, de modo que possam melhor negociar em favor do setor, tanto em termos de adequação de mecanismos legais quanto em condições gerais de trabalho (por exemplo, aspectos ergonômicos e de segurança do trabalho).

Com relação aos fatores mercadológicos e de negócios, o APLTIC/SC verifica a continuidade do curto ciclo de vida dos produtos, de modo que a introdução de tecnologias e produtos substitutos continua sendo frequente, exigindo das empresas uma dinâmica de desenvolvimento e inovação acelerada. Apesar disso, o APLTIC/SC ainda não tem uma compreensão adequada do que é e quais os benefícios reais da aplicação do processo de IC, como forma de monitorar e antecipar-se aos concorrentes.

Em termos de formação de pessoal, diversas formas de capacitação continuada estão disponíveis aos estudantes e profissionais do setor. Cursos de pós-graduação; extensão universitária; EAD, com cursos de curta duração, entre outros, disponibilizados tanto pelas universidades quanto por iniciativas empresariais. Esse fato tem elevado o nível de qualificação de pessoal da região, embora ainda não afete diretamente na atração de pessoal qualificado. No entanto, constitui-se em fator que estimula a permanência dos profissionais com formação local. Discussões em termos de alteração de grade curricular, dos cursos de graduação existentes (e abertura de novos cursos, com perfis específicos), encontram-se em andamento. Em que pese a maior qualificação do pessoal técnico, os aspectos gerenciais ainda carecem de maior atenção.

Novas práticas de gestão são testadas individualmente pelas organizações, sem, no entanto, haver maior discussão e compartilhamento sobre o assunto.

Sensibilizados pelas discussões que emergem e se sistematizam, a partir do projeto ODI/SC, os empresários do APLTIC/SC

começam a mudar sua visão de negócios, passando a adotar ações estratégicas de maior prazo, desde que não onerem fortemente um ganho imediato. Exclui-se, dessa mudança de visão a percepção de valor do compartilhamento de competências, práticas e recursos, implicando em esforços redundantes, reincidência em erros e diluição de recursos no contexto do APL.

Algumas organizações começam a adotar práticas sistematizadas de GC que, embora incipientes, possibilitam melhor aproveitamento dos recursos existentes internamente, tanto tecnológicos quanto de gestão. Organizações pioneiras nesse quesito concluem estudo diagnóstico de suas principais competências, de modo que possam gerar políticas próprias e estimular cultura organizacional orientada à retenção e explicitação de seus conhecimentos essenciais.

Com clareza acerca dessa questão, os processos de P&D&I são intensificados, de forma individual, pelas organizações, partindo de pressupostos de sigilo e propriedade como elementos essenciais à competição no setor. Profissionais mais capacitados atuam mais à frente em sua área de competência e as empresas que não atingem os resultados esperados, em termos de P&D&I, encontram dificuldades em se sustentarem no mercado.

Horizonte 2018

Em 2018, constatando-se a realidade de que as economias mundial e brasileira se mantêm em crescimento, a uma taxa de 4,7% a.a. Assim sendo, e por decorrência desse crescimento, os investimentos públicos e privados, em C&T, ampliam-se em relação ao passado, intensificando o aporte de recursos aos fundos setoriais existentes e criando-se novas formas de fomento. Também o capital privado passa a ser utilizado com maior intensidade/frequência, na forma de investimento de risco, em empresas do setor de TIC.

As alterações em regulamentação e legislação são incorporadas à rotina das empresas de TIC e seus negócios. O impacto dessas mudanças pode ser percebido em um maior nível de satisfação dos trabalhadores (decorrentes das condições de trabalho e salários), maior procura de acadêmicos pela área, devido às características do contexto de trabalho, e maior lucratividade das firmas, viabilizada, também, pela redução de impostos.

Com as entidades de classe mais estruturadas, a organização do trabalho ganha maior consistência, de modo que empreendedores, trabalhadores e a cadeia logística de negócios articulam-se de modo mais equânime.

A dinâmica de inovação e convergência tecnológica acentua mais o encurtamento do ciclo de vida dos produtos. Apesar disso, o APLTIC/SC resiste a investir na estruturação do processo de IC, pois não acredita nos seus resultados, atribuindo a outros fatores os bons resultados obtidos por seus concorrentes.

As oportunidades de formação continuada de pessoal já são constantes no contexto do APL, que sempre investe no tratamento de novos temas, tecnologias de fronteira para seus negócios. Como consequência desse fato, a atratividade para profissionais de outras praças já aumenta, percebendo-se a afluência de pessoal qualificado para atuar nas empresas do APLTIC/SC. Terminado um primeiro ciclo de discussões e processos legais, estão em curso as primeiras turmas de novos cursos/habilitações de graduação nas universidades públicas e privadas.

Dispondo de pessoal qualificado e visão de longo prazo, as empresas conseguem manter-se no mercado, mas perdem diversas

oportunidades em termos de convergência tecnológica e acesso a recursos públicos.

A gestão do conhecimento já faz parte da cultura organizacional do APLTIC/SC, percebendo-se diversas práticas nessa direção (registro de marca, direito autoral e patente de invenção; políticas de retenção de profissionais com competências essenciais; explicitação e registro do conhecimento; sistematização da memória organizacional etc).

No entanto, a manutenção de uma visão individualista leva os atores do APL e perceberem-se, cada vez mais, como concorrentes, entraves ou ameaças, não sendo capazes de cooperarem em praticamente nada.

Por essa razão, o GTP APL/MDIC exclui o APLTIC/SC da relação de APLs prioritários, por entender não haver elementos que caracterizem o grupo de atores como APL, onde não se verifica interação adequada e sinergias decorrentes. A competição volta a dar-se no nível das unidades de negócio, desfazendo-se o comitê gestor do APL.

A gestão de P&D&I atinge bom nível de qualidade e os resultados podem ser medidos em termos de indicadores de propriedade intelectual (marcas, direitos autorais, patentes de invenção). No entanto, não há processos colaborativos. Universidade e empresa estão afastadas, por entenderem que suas estruturas não são compatíveis. Para algumas firmas, o alto investimento, nesse departamento, eleva o custo dos produtos; para outras, uma aposta equivocada ou resultados insatisfatórios, em P&D&I, significaram sua falência.

Quadro 35: Descrição do Cenário 3 - Equipe do ODI/SC.

Fonte: ODI/SC (2009d).

CENÁRIO 4 - CONTEXTO FAVORÁVEL, EMPRESÁRIO SEM VISÃO

Marco 2013

Em 2013, constatando-se a realidade de que as economias mundial e brasileira se mantêm em crescimento, a uma taxa de 4,7% a.a. Assim sendo, e por decorrência desse crescimento, os investimentos públicos e privados, em C&T, ampliam-se em relação ao passado, intensificando o aporte de recursos aos fundos setoriais existentes, criando novas formas de fomento. Também o capital privado passa a ser utilizado com maior intensidade/frequência, na forma de investimento de risco, em empresas do setor de TIC.

Da mesma forma, verifica-se o potencial para melhor atuar no contexto favorável que se apresenta, em termos de formação de pessoal. Diversas formas de capacitação continuada estão disponíveis aos estudantes e profissionais do setor. Cursos de pós-graduação; extensão universitária; EAD, com cursos de curta duração, entre outros, disponibilizados tanto pelas universidades quanto por iniciativas empresariais. Esse fato tem elevado o nível de qualificação de pessoal da região, embora ainda não afete diretamente na atração de pessoal qualificado. No entanto, constitui-se em fator que estimula a permanência dos profissionais com formação local. Discussões, em termos de alteração de grade curricular dos cursos de graduação existentes (e abertura de novos cursos, com perfis específicos), encontram-se em andamento.

Em que pese a disponibilidade adequada de mão-de-obra, a manutenção de uma visão conservadora, por parte do empresário, privilegiando ações individuais e emergenciais de curto prazo em detrimento de estratégias sustentadoras no longo prazo, não oferece estímulo ao desenvolvimento de P&D&I, processo essencial aos negócios do setor de TIC.

Dessa forma, ainda não se dá vazão às competências geradas pelas instituições de ensino, o que, a médio prazo, implicará no desestímulo para a fixação dos melhores profissionais na região.

A evolução das tecnologias e mudança dos mercados, dado o curto ciclo de vida dos mesmos, acaba por restringir a atuação de diversas firmas do APL, que embora ainda consigam se sustentar com base nos seus portfolios de produtos, veem seus lucros procederem, cada vez mais, de desenvolvimentos anteriormente, com pouca renovação tecnológica.

A visão individualista dos empresários reflete-se na escassez e na precariedade das iniciativas de cooperação no APL, o que se verifica tanto no que tange às relações com o mercado como em P&D&I.

Muitos projetos encaminhados à fontes de fomento começam a ser recusados, por falta de indicativos de inovação, criando um ciclo vicioso que leva à continuidade e à obsolescência tecnológica. Outros APLs crescem em participação desse quesito.

Horizonte 2018

Em 2018, constatando-se a realidade de que as economias mundial e brasileira se mantêm em crescimento, a uma taxa de 4,7% a.a. Assim sendo, e por decorrência desse crescimento, os investimentos públicos e privados, em C&T, ampliam-se em relação ao passado, intensificando o aporte de recursos aos fundos setoriais existentes e criando novas formas de fomento. Também o capital privado passa a ser utilizado com maior intensidade/frequência, na forma de investimento de risco, em empresas do setor de TIC.

Embora continue existindo potencial de trabalho especializado, com mão-de-obra qualificada e suficiente, já se percebe a evasão de

bons profissionais. Diversas formas de capacitação continuada ainda estão disponíveis aos estudantes e profissionais do setor: cursos de pós-graduação; extensão universitária; EAD, com cursos de curta duração, entre outros, disponibilizados tanto pelas universidades quanto por iniciativas empresariais. Esse fato tem elevado o nível de qualificação de pessoal da região, atraindo profissionais para eventos de capacitação sem, no entanto, oferecer-lhes oportunidades de atuação e desenvolvimento profissional efetivo. O mesmo ocorre com os novos cursos de graduação, que atraem estudantes de todo Brasil, mas formam profissionais que têm, em SC, suas primeiras experiências de trabalho e, com o tempo, pretendem buscar oportunidades em que possam inovar e empreender. Essa movimentação já é percebida.

Em que pese a disponibilidade adequada de mão-de-obra, a manutenção de uma visão conservadora, por parte do empresário, privilegiando ações emergenciais de curto prazo em detrimento de estratégias sustentadoras no longo prazo, não oferece estímulo ao desenvolvimento de P&D&I, processo essencial aos negócios do setor de TIC.

Dessa forma, ainda não se dá vazão às competências geradas pelas instituições de ensino, o que já implica no desestímulo para a fixação dos melhores profissionais na região. A participação do pessoal em redes sociais acaba por beneficiar somente a esses, pessoalmente, sem reverter-se em ganhos para as empresas. *Spirn-offs* que evadem do APLTIC/SC são cada vez mais comuns.

A evolução das tecnologias e mudança dos mercados, dado o curto ciclo de vida dos mesmos, limita significativamente a atuação de diversas firmas do APL. Algumas delas são encerradas e outras são forçadas a optarem por nichos de mercado de menor valor. Embora algumas empresas ainda consigam se sustentar com base nos produtos de seu portfólio, poucos são os novos lançamentos, de modo que os lucros procedem, cada vez mais, de produtos já desenvolvidos anteriormente, com pouca renovação tecnológica. Muitos projetos encaminhados à fontes de fomento são recusados, por falta de indicativos de inovação, criando um ciclo vicioso que leva cada vez mais à continuidade e à obsolescência tecnológica.

Devido ao baixo desempenho, particularmente em termos de ações e resultados associados à inovação, o APLTIC/SC é retirado da lista de APLs prioritários do GTP APL/MDIC, perdendo espaço para outros APLs e diversas oportunidades de captação de recursos públicos.

O setor de TIC, em Florianópolis, já perde em faturamento para diversas outras atividades econômicas.

Quadro 36: Descrição do Cenário 4 - Equipe do ODI/SC.

Fonte: ODI/SC (2009d).

5.4.6 Definição dos elementos condicionantes - Especialistas

Os elementos condicionantes, definidos para aplicação do processo proposto, a partir da opinião dos especialistas, são os seguintes: (i) Macroeconomia; (ii) Fatores Microeconômicos; (iii) Legislação e Regulação; (iv) Cadeia de Valor e Mercados; (v) Redes Sociais; (vi) Mão de Obra (Geração, Retenção, Evasão); (vii) Gestão do APL; (viii) Gestão Organizacional; Gestão de P&D&I. Observe-se que os condicionantes, para os “Especialistas” e “Equipe do ODISC”, são os mesmos.

5.4.7 Definição das hipóteses - Especialistas

Inicialmente, destaque-se que as hipóteses para os “Especialistas”, na primeira rodada, foram as mesmas definidas para a “Equipe do ODISC”, contudo, complementa-se que, para a segunda rodada, foram acrescentadas mais algumas propostas pelos próprios especialistas. Diante disso, aponta-se que as hipóteses definidas, e consideradas pelos especialistas, a partir dos elementos condicionantes, podem ser identificadas, para cada um dos cenários propostos, conforme Quadros 38, 39, 40 e 41.

5.4.8 Probabilização das hipóteses - Especialistas

Para a probabilização das hipóteses dos especialistas, observe-se que foram feitas duas consultas delphi, onde se buscou estimar a “pertinência” (relevância, importância, validade) e a “probabilidade” da proposição de eventos futuros (hipóteses) que possam modificar o contexto do APLTIC/SC, os quais servirão de subsídios para a construção dos cenários futuros, a partir da opinião dos especialistas.

Evidencie-se que foram considerados especialistas aqueles que têm domínio sobre o tema/problema do estudo prospectivo, a saber: membros do APL, do comitê gestor do APL, de empresas, de instituições de ensino, de órgão de fomento etc. Dos 80 especialistas identificados e consultados, na 1ª rodada de consulta, de 10 de setembro a 07 de outubro de 2010, obteve-se um retorno de 12 formulários preenchidos (Apêndices “C”, “D”, “E”, “F”). Acrescente-se que a primeira rodada permitia a sugestão de novas hipóteses, por parte dos especialistas, bem

como foram sugeridas quatro novas hipóteses, por parte deles. Da segunda rodada de consulta aos especialistas, de 25 de novembro a 16 de dezembro de 2010, obteve-se um retorno de 10 formulários preenchidos (Apêndices “G”, “H”, “I”, “J”). Ressalte-se que, na segunda rodada, apenas foi possível classificar a “pertinência” e a “probabilidade” das hipóteses inicialmente definidas pela equipe do ODI/SC e aquelas complementares, que foram sugeridas pelos especialistas na 1ª rodada de consulta, ou seja, não foi permitido sugestão de novas hipóteses 2ª rodada.

Especificamente, no que se refere à consulta aos especialistas, convém destacar a dificuldade de retorno dos questionários preenchidos. Mesmo após o envio por mensagens de *e-mail*, bem como inúmeros contatos telefônicos, por parte da equipe do ODI/SC, com o propósito de conscientizar e sensibilizar os especialistas da importância, para o APL, do preenchimento, por parte deles, dos questionários, muitos especialistas não retornaram os questionários preenchidos.

Torna-se importante destacar que os apêndices a se referirem aos “formulários” e “respostas dos especialistas”, especificamente, ao subitem “Tecnologias de informação e comunicação (tendências específicas)” e suas respectivas hipóteses, não foram contemplados neste relatório, uma vez que não pertencem ao escopo do estudo do ODI/SC. O propósito de validação do referido subitem, é que esse, está sendo utilizado no trabalho de tese de um doutorando da UFSC, que faz parte do IGTI.

Observe-se, ainda, que o nome de cada um dos especialistas respondentes foi substituído por “Respondente 1, Respondente 2 e, assim, sucessivamente”, com o propósito de preservar a identidade de cada um deles.

A partir do exposto, aponta-se que as probabilização das hipóteses definidas, e consideradas pelos especialistas, a partir dos elementos condicionantes, podem ser identificadas, para cada um dos cenários propostos, conforme navegação no espaço morfológico nos Quadros 38, 39, 40 e 41.

5.4.9 Navegação no espaço morfológico - Especialistas

A navegação no espaço morfológico, que, conseqüentemente, permite definir cada um dos espaços

morfológicos, propostos pelos especialistas, pode ser identificada, para cada um dos cenários propostos, conforme Quadros 38, 39, 40 e 41.

Condicionantes	Hipóteses possíveis para cada elemento condicionante identificado a partir da consulta aos especialistas	Faixa ou contingenciamento de recursos e financiamento nacional para os APLs, em função de orçamento da União.
Macroeconomia	Globalização – diminuição cada vez maior das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos.	Falta de contingenciamento de recursos e financiamento nacional para os APLs, em função de orçamento da União.
Fatores Microeconômicos	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.	-
Legislação e Regulação	Mudança na legislação tributária com desoneração das empresas.	Mudanças na legislação trabalhista, principalmente no que se refere à terceirização e contratações temporárias como PJ.
Cadeia de Valor e Mercados	Ampliação do uso de IC e <i>Benchmarking</i> pelo APL.	Substituição por outros produtos.
Redes Sociais	Maior participação em redes sociais (oportunidades de negócios – modificação do acesso e geração de novas tecnologias – projetos cooperativos (open innovation) – participação dos usuários na gestão das empresas – IC, convergência).	-
Mão-de-Obra (Geração, Retenção, Evasão)	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) suficiente.	Fortalecimento das Entidades de Classe (influência em novas políticas públicas, maior poder de negociação).
Gestão do APL	Implementação de estratégia compartilhada.	Modificação na legislação trabalhista.
Gestão Organizacional	Mudança da visão estratégica do empresário (individualista e de curto prazo).	Esvaziamento de lideranças do APL.
Gestão de P&D&I	Intensificação de P&D&I (empresarial e cooperativas).	Adoção de práticas de GC.

CENÁRIO 2 – Provável

Quadro 38: Espaço morfológico - Cenário 2 – Especialistas.

Fonte: ODI/SC (2011).

Condiçantes	Hipóteses possíveis para cada elemento condicionante identificado a partir da consulta aos especialistas				Faixa de contingência de recursos e financiamento nacional para os APLs, em função de orçamento da União.
Macroeconomia	Globalização - diminuição cada vez maior das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos.	Nova crise e com retração das economias mundial e brasileira.	Crescimento das economias mundial e brasileira.	Megaprojetos de infraestrutura brasileiros.	Faixa de contingência de recursos e financiamento nacional para os APLs, em função de orçamento da União.
Fatores Microeconômicos	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.	Descontinuidade dos fundos setoriais.			
Legislação e Regulação	Mudança na legislação tributária com desoneração das empresas.	Nova legislação ou regulamentação diminuindo, limitando as ações do APL/empresas.	Inclusão das empresas de TIC nos benefícios das outras de micro empresas (ex: simples).	Mudanças na legislação trabalhista, principalmente no que se refere a terceirização e contratações temporárias como PJ.	
Cadeia de Valor e Mercados	Ampliação do uso de IC e Benchmarking pelo APL.	Novos concorrentes no mercado: Consolidação de outros APLs TIC, Daeonats e internacionais.	Substituição por outros produtos.		
Redes Sociais	Maior participação em redes sociais (oportunidades de negócios, modificação do acesso e geração de novas tecnologias - projetos cooperativos (open innovation) - participação dos usuários na gestão das empresas - IC, convergência).	(diminuição das comunidades de prática).	Fortalecimento das entidades de classe (influência em novas políticas públicas, maior poder de negociação).		
Mão-de-Obra (Geração, Retenção, Evasão)	Mão-de-obra em número, qualificação, retenção e evasão suficiente.	Mão-de-obra em número, qualificação, retenção e evasão insuficiente.	Modificação na legislação trabalhista.		
Gestão do APL	Implementação de estratégia compartilhada.	Menor articulação e coesão dos atores.	Esvaziamento de lideranças do APL.	Novas práticas de gestão.	Faixa de contingência empresarial.
Gestão Organizacional	Mudança da visão estratégica do empresário (individualista e de curto prazo).	Compartilhamento de melhores práticas de gestão.	Manutenção da visão individualista de curto prazo.		
Gestão de P&D&I	Intensificação de P&D&I (empresarial e cooperativas).	Baixo desempenho dos programas de empenho decorrente tecnológico (incubadoras, parques tecnológicos, infraestrutura compartilhada, redes tecnológicas etc).	Adoção de práticas de GC.		

CENÁRIO 4 – Desejado e Provável com menor possibilidade de ocorrência

Quadro 40: Espaço morfológico - Cenário 4 – Especialistas.

Fonte: ODI/SC (2009d).

5.4.10 Composição dos cenários - Especialistas

Inicialmente, destaca-se cada um dos quatro cenários descritos apresentarem um marco em 2013 e o horizonte temporal em 2018, onde:

(i) o “Cenário 1”, definido como “Desejado”, refere-se a opinião dos especialistas quanto ao nível de “pertinência” (relevância, importância, validade) para cada hipótese, considerando-se o horizonte de tempo definido para o estudo prospectivo. Esse nível de pertinência foi traduzido pela atribuição de um número entre “1 e 5”, onde “5” representava uma pertinência muito alta; “4” alta; “3” média; “2” baixa; e “1” muito baixa. No Cenário 1 foram consideradas apenas as hipóteses classificadas pelos especialistas com nível de pertinência de “4 a 5”, conforme Quadro 42.

(ii) O “Cenário 2”, definido como “Provável”, diz respeito ao nível de “probabilidade” de ocorrência para cada hipótese, considerando-se o horizonte de tempo definido para o estudo prospectivo. Esse nível de probabilidade foi traduzido pela atribuição de um número percentual de “0 a 100%”, onde a hipótese classificada pelos especialistas, de “80 a 100%”, foi considerada muito provável de ocorrer; de “60 a 80%” como provável; de “40 a 60%” como provável com restrições; de “20 a 40%” como pouco provável; e de “0 a 20%” como improvável. No Cenário 2 foram consideradas apenas as hipóteses classificadas, pelos especialistas, com probabilidade de ocorrência de “80 a 100%”, de acordo ao Quadro 43.

(iii) O “Cenário 3”, definido como “Desejado e provável”, foi elaborado considerando-se a opinião dos especialistas quanto ao nível de “pertinência” (relevância, importância, validade) e “probabilidade” para cada hipótese, considerando-se o horizonte de tempo definido para o estudo prospectivo. No Cenário 3 foram consideradas apenas as hipóteses classificadas, pelos especialistas, com nível de pertinência de “4 a 5” e as classificadas com probabilidade de ocorrência de “80 a 100%”, conforme Quadro 44.

(iv) O “Cenário 4”, definido como “Desejado e Provável com menor possibilidade de ocorrência”, foi descrito, a partir da opinião dos especialistas, quanto ao nível de “pertinência” (relevância, importância, validade) e “probabilidade” para cada hipótese, considerando-se o horizonte de tempo definido para o

estudo prospectivo. No Cenário 4 considerou-se apenas as hipóteses classificadas, pelos especialistas, com nível de pertinência de “3,5 a 5” e as classificadas, com probabilidade de ocorrência de “60 a 100%”, conforme Quadro 45. Acrescenta-se que, para elaboração desse cenário, quando duas hipóteses foram consideradas parecidas ou contraditórias, optou-se em manter aquela classificada com o “grau maior” de pertinência ou probabilidade.

Complementa-se que, com base no anteriormente exposto e, considerando as variáveis-chave, condicionantes e hipóteses evolutivas que permitiram a navegação em cada um dos espaços morfológicos, descreve-se os cenários propostos pelos especialistas, conforme escopo do estudo, sendo que a partir do Quadro 42 identifica-se o Cenário 1, Quadro 43 o Cenário 2, Quadro 44 o Cenário 3, e o Quadro 45 o Cenário 4.

CENÁRIO 1 - Desejado**Marco 2013**

Em 2013, identifica-se a ocorrência de mudança na legislação para o setor de TIC, especificamente no que se refere à regulamentação e legislação tributária nas três esferas (federal, estadual e municipal), com desoneração para as empresas que compõem o APL/TIC/SC. A mudança na legislação tributária reflete redução de custos para os produtos e serviços finais de TIC, do tipo: (i) redução da carga tributária; (ii) impostos estaduais revertidos em investimento local para o setor; (iii) simplificação dos procedimentos fiscais, entre outros. Além disso, as alterações na legislação tributária resultam em maior disponibilidade de recursos para as empresas do APL, tanto de capital de giro, facilitando o cumprimento de compromissos financeiros, quanto para investimentos, levando à ampliação da escala de produção. As organizações que compõem o APL, a partir das mudanças na legislação tributária, passam a perceber ganhos em oportunidades de negócios, potencial inovativo e competitividade.

Identifica-se, em 2013, a consolidação de outros APLs, onde novos pólos de TIC nacionais são constituídos e integrados à lista prioritária do GTP APL/MDIC, o que reflete em um aumento de concorrentes e, em consequência, uma maior divisão dos recursos públicos disponíveis. Além do surgimento de novos APLs no país, percebe-se também o aumento da concorrência de aglomerações produtivas congêneres estrangeiras, o que caracteriza, em 2013, o setor de TIC ainda mais competitivo. Esse aumento de competitividade, reflete-se, para as empresas que compõem o APL, em demandas de qualidade superior (para produtos, distribuição e técnicas de produção de custo cada vez mais baixas); queda nos preços (de produtos e serviços); redução da rentabilidade das empresas; aumento da demanda por insumos; e clientes ainda mais exigentes. Além disso, percebe-se que a entrada de novos APLs concorrentes, aumenta a disputa pelos recursos humanos, de TIC, mais qualificados, vindo a prejudicar, sobremaneira, algumas empresas que compõem o arranjo catarinense, uma vez que eleva o custo da mão-de-obra qualificada em TI.

Especificamente, no que se refere à mão-de-obra qualificada para o APL/TIC/SC, percebe-se que tanto em número, qualificação, retenção e evasão, em 2013, é insuficiente. Em relação à formação de pessoal, identifica-se que diversas formas de capacitação continuada estão aquém, para estudantes e profissionais do setor. Cursos de pós-graduação; extensão universitária; EAD, entre outros, disponibilizados tanto pelas universidades, quanto por iniciativas empresariais, também são insuficientes. Essa realidade não suporta o nível de exigência de qualificação de pessoal de TIC, para o arranjo, bem como também prejudica a atração de pessoal qualificado. Percebe-se não haver estímulo para a permanência de profissionais com formação local, pelo contrário, os concorrentes oferecem salários cada vez mais atrativos, onde algumas das grandes multinacionais estrangeiras, ou mesmo nacionais, acabam desfalcando as empresas de TIC, do estado de SC, mediante propostas individuais compensadoras. Discussões em termos de alteração de grade curricular dos cursos de graduação existentes, bem como abertura de novos cursos, com perfis específicos para o setor, não avançam.

Por outro lado, influenciado pelos resultados e informações geradas pelo projeto ODI/SC, o APL se propõe a implementar estratégias de forma compartilhada e de maior prazo, bem como desenvolve novas práticas de gestão que priorizam os interesses do

arranjo de uma maneira geral. A gestão do APL começa a ser caracterizada pelo desenvolvimento de ações que busquem integrar conhecimentos organizacionais pré-existentes, que envolvam o arranjo, com o intuito de definir novos rumos para as empresas que o constituem. Como parte dessa mudança de visão, aumenta a percepção de valor do compartilhamento de competências e recursos, implicando na difusão das melhores práticas de gestão e procedimentos, do que decorre uma maior concentração de esforços em torno do conceito de APL. O arranjo passa a oferecer subsídios para que as empresas, que compõem o APL, possam definir algumas de suas estratégias, individualmente, respaldadas por informações de mercado, tecnologia, produto, tendências, entre outras. Tem-se uma abertura à geração compartilhada de estratégias para o APL. Mesmo não sendo uma realidade efetiva, percebe-se que ações estratégicas pontuais já são discutidas conjuntamente, para o benefício do APL. As primeiras pontes de confiança começam a ser construídas, uma vez que as lideranças do arranjo começam a compreender, e a exprimirem seus interesses individuais junto ao APL. Em 2013, identifica-se, também, um novo direcionamento, por parte dos empresários, que compõem o APL, os quais abandonam a postura individualista e de curto prazo e se propõem a fortalecer não apenas as estratégias individuais de suas empresas, mas também as relacionadas ao arranjo. A postura dos empresários, individualmente, é caracterizada por buscar atrair e estimular a constituição de novos negócios de TIC, em SC, agora também voltados ao arranjo, especialmente, por estarem conscientes que, com o aumento das informações que circulam no mundo globalizado, surgem, constantemente, novos conceitos que tentam redefinir ferramentas, métodos e processos para as empresas se apropriarem dessas informações, bem como continuarem a manter-se competitivas. Nesse sentido, identifica-se os empresários do APL se proporem a desenvolver novas práticas de gestão para suas empresas, individualmente, bem como compartilhar algumas dessas com as demais empresas que constituem o arranjo. Além dessa visão compartilhada dos empresários, para os negócios do arranjo, também se percebe iniciativas de cooperação tanto no que tange às relações com o mercado como também em P&D&I. A postura de cooperação e de longo prazo, por parte dos empresários, passa a refletir em ações específicas para o APL como um todo, tais como: administrar e intermediar o planejamento estratégico do APL; fortalecer a marca regional; definir áreas prioritárias de capacitação; criar oportunidades; e desenvolver canais de negócios. O nível de confiança, entre os atores do APL, aumenta para as práticas de gestão estratégica compartilhada, onde cada empresa se beneficia do tratamento coletivo dado ao setor. Ações em torno de capacitação e comércio exterior também são sistematicamente vistas sob a perspectiva do esforço coletivo. Inicia-se a implementação de um sistema integrado de comunicação e gestão para o APL. A gestão do conhecimento começa a incorporar a cultura organizacional do APL TIC/SC, percebendo-se, nitidamente, diversas práticas nessa direção (registro de marca, direito autoral e patente de invenção; políticas de retenção de profissionais com competências essenciais; explicitação e registro do conhecimento; sistematização da memória organizacional, entre outras). Além disso, a partir do mapeamento de competências organizacionais se estabelecem formas específicas de cooperação (formal e informal) para benefício do APL.

As atividades voltadas às práticas de P&D&I, em 2013, são intensificadas no contexto do APL, uma vez que as lideranças do arranjo entendem essas atividades poderem levar ao desenvolvimento ou mesmo aquisição de inovações, as quais se configuram no

desenvolvimento de atividades voltadas ao engajamento das empresas que constituem o APL, na pesquisa básica ou aplicada, para adquirir novos conhecimentos, bem como em pesquisas diretas, em busca de invenções específicas ou modificações de técnicas já existentes, as quais se constituem em elementos essenciais à competição do setor. Identifica-se o fortalecimento de vínculos e oportunidades de P&D&I cooperativos, que refletem na melhoria de desempenho das empresas, individualmente, principalmente, percebidos através do aumento da demanda e redução de custos no desenvolvimento de produtos. As lideranças do APL entendem que novos produtos/processos podem representar fonte de vantagem mercadológica para as empresas que constituem o APL. As inovações de processo são intensificadas, e aumentam a produtividade das empresas, individualmente, uma vez que proporcionam vantagens de custo sobre os competidores, bem como permitem a conquista de maiores fatias de mercado e, conseqüentemente, aumento de lucros. Especificamente, no que se refere à inovação de produtos, as empresas também intensificam as ações e obtêm vantagens competitivas por meio da introdução de novos produtos, do setor, no mercado. As atividades voltadas às práticas de P&D&I cooperativas já estão enraizadas no arranjo, percebendo-se inúmeros projetos, em andamento, nesse formato, os quais, inclusive, têm respaldo e estímulo junto aos órgãos de fomento. O APLTIC/SC tem reconhecimento, na América Latina, por essa competência e presta consultoria sobre o assunto para outras localidades.

Horizonte 2018

Em 2018, a partir de novas mudanças na legislação tributária, identifica-se a redução de custos para a produção de novos produtos e serviços de TIC, bem como uma maior disponibilidade de recursos de capital de giro e investimentos para as empresas do setor catarinense.

A continuidade de mudanças, relacionadas à legislação tributária, com desoneração para as empresas do APLTIC/SC, continua a favorecer à consolidação de novos APLs de TIC nacionais e internacionais, sendo que os nacionais, integrados à lista prioritária do GTP APL/MIDIC, refletem em um aumento de concorrentes e, em conseqüência, a uma maior divisão dos recursos públicos disponíveis. O aumento de competitividade, ocasionado pela entrada de novos APLs (nacionais e estrangeiros) concorrentes, aumenta a disputa pela mão-de-obra qualificada para o setor.

Em 2018, a mão-de-obra, quando relacionada ao número, qualificação, retenção e evasão, continua sendo insuficiente para o APLTIC/SC. A formação de mão-de-obra qualificada (pela academia e empresas locais) também continua aquém da demanda do APL. A atração desses recursos humanos qualificados ainda não é suficiente para as necessidades do arranjo. A permanência de profissionais locais, no arranjo, também é prejudicada, uma vez que a concorrência continua a oferecer propostas individuais mais compensadoras.

Por outro lado, as lideranças do APLTIC/SC, em 2018, já têm como rotina a implementação de estratégias compartilhadas para o arranjo, bem como continuam a difundir as melhores práticas de gestão e procedimentos. O APL continua a oferecer subsídios, de forma sistemática, para que as empresas que constituem o arranjo possam definir algumas de suas estratégias individuais, respaldadas por informações (de mercado, tecnologia, produto, tendências etc), que vem a favorecer à geração compartilhada de

estratégias para o APL. As ações estratégicas pontuais são discutidas, conjuntamente, para o benefício do arranjo, com as relações de confiança entre as lideranças do APL bem consolidadas.

O empresariado que compõem o APL, a partir do abandono da postura individualista e de curto prazo, continua sua proposta de fortalecer não apenas as estratégias individuais de suas empresas mas, especialmente, aquelas relacionadas ao arranjo, bem como torna rotina a questão do compartilhamento das melhores práticas de gestão. Ações relacionadas a administrar e intermediar os rumos do APL, fortalecer a marca, definir áreas prioritárias de capacitação e desenvolver canais de negócios são constantes no arranjo. Ações em torno de capacitação e comércio exterior são, sistematicamente, vistas sob a perspectiva do esforço coletivo. A gestão do conhecimento já faz parte da cultura organizacional do APL TIC/SC, percebendo-se práticas rotineiras nessa direção, a saber: registro de marca, direito autoral e patente de invenção; políticas de retenção de profissionais com competências essenciais; explicitação e registro do conhecimento etc.

As atividades voltadas às práticas de P&D&I tornam-se rotina no APL TIC/SC, bem como refletem na melhoria de desempenho das empresas, individualmente. As inovações, bem como o desenvolvimento de novos produtos/processos, tornam-se constantes no arranjo e representam fonte de vantagem mercadológica para as empresas que constituem o APL. A cultura de desenvolvimento de projetos relacionados às atividades de P&D&I estão enraizados no APL. O APL TIC/SC segue como referência na América Latina por essa competência.

Quadro 41: Descrição do Cenário 1 – Especialistas.

Fonte: ODI/SC (2009d).

CENÁRIO 2 - Provável**Marco 2013**

Pode-se observar que a globalização leva a uma diminuição, cada vez maior, das fronteiras orgânicas, em 2013, onde o livre comércio, entre alguns países, começa a ser verificado na prática, sendo que as empresas que compõem o APLTIC/SC têm facilidades em negociar com o mercado exterior. Em contrapartida, fica evidente, bem como se toma uma ameaça constante para o APL catarinense, a entrada dos asiáticos no mercado. Contudo, pelo fato de o APL desenvolver atividades relacionadas ao desenvolvimento de novas tecnologias, significativamente diferentes, num curto período de tempo, o arranjo consegue controlar a ameaça de entrada dos asiáticos no mercado, não tendo grandes riscos de comprometimento de seus negócios, tanto com o mercado interno quanto externo.

Em 2013, ainda, identifica-se a consolidação de outros APLs, onde novos pólos de TIC nacionais são constituídos e integrados à lista prioritária do GTP APL/MDIC, o que reflete um aumento de concorrentes e, em consequência, uma maior divisão dos recursos públicos disponíveis. Além do surgimento de novos APLs no país, identifica-se o aumento da concorrência de aglomerações produtivas congêneres estrangeiras, o que caracteriza, em 2013, o setor de TIC ainda mais competitivo. Esse aumento de competitividade se reflete, para as empresas que compõem o APL, em demandas de qualidade superior (para produtos, distribuição e técnicas de produção de custo cada vez mais baixas); queda nos preços (de produtos e serviços); redução da rentabilidade das empresas; aumento da demanda por insumos, o que leva a um inflacionamento nos custos do produto final; e clientes ainda mais exigentes. Além disso, percebe-se que a entrada de novos APLs concorrentes aumenta a disputa pelos recursos humanos de TIC mais qualificados, vindo a prejudicar, sobremaneira, algumas empresas que compõem o arranjo catarinense, uma vez que eleva o custo da mão-de-obra qualificada em TI.

De forma abrangente, em relação à mão-de-obra qualificada para o APLTIC/SC, identifica-se que, tanto em número, qualificação, retenção e evasão, em 2013, é insuficiente. Especificamente, quanto a formação de pessoal, tem-se que diversas formas de capacitação continuada estão aquém para estudantes e profissionais do setor. Além disso, cursos específicos, do tipo pós-graduação; extensão universitária; EAD (com cursos de curta duração), entre outros; disponibilizados tanto pelas universidades, quanto por iniciativas empresariais, ainda são insuficientes. A realidade não suporta o nível de exigência de qualificação de pessoal de TIC para o arranjo, bem como prejudica a atração de pessoal qualificado. Pode-se observar não haver estímulo para a permanência de profissionais com formação local, pelo contrário, os concorrentes oferecem salários mais atrativos, onde algumas das grandes multinacionais estrangeiras, ou mesmo nacionais acabam destacando as empresas de TIC, do estado de SC, mediante propostas individuais compensadoras. Ao lado dessas questões mais amplas, discussões, em termos de alteração de grade curricular dos cursos de graduação existentes, ou mesmo abertura de novos cursos, com perfis específicos para as necessidades do APLTIC/SC, não avançam.

Horizonte 2018

Identifica-se que em 2018 a globalização continua influenciando fortemente o APLTIC/SC, uma vez que derruba, ainda mais, as barreiras a entrada de concorrentes, especialmente pela razão de não haver mais distinção tributária entre mercado interno e externo. As empresas que compõem o APLTIC/SC passam a ter maiores facilidades em negociar com o mercado exterior, bem como as estrangeiras também as têm, com mercado brasileiro, em especial as asiáticas, as quais já se caracterizam como principal concorrente para o APLTIC/SC. O APL apresenta maiores dificuldades em controlar a entrada dos asiáticos no mercado nacional, passando a identificar riscos iminentes de comprometimento de seus negócios, tanto com o mercado interno quanto externo, principalmente pela razão de os asiáticos já se caracterizarem como uma grande potência de TIC em nível mundial.

A continuidade de mudanças relacionadas à legislação tributária, com desoneração para as empresas do APLTIC/SC, em 2018, continua a favorecer à consolidação de novos APLs de TIC nacionais e internacionais, sendo que os nacionais constituídos, e também integrados à lista prioritária do GTP APL/MDIC, refletem um aumento de concorrentes e, em consequência, a uma maior divisão dos recursos públicos disponíveis. O aumento de competitividade, ocasionado pela entrada de novos APLs concorrentes, aumenta a disputa pela mão-de-obra qualificada para o setor.

Em 2018, a mão-de-obra, quando relacionada ao número, qualificação, retenção e evasão, continua sendo insuficiente para o APLTIC/SC. A formação de mão-de-obra qualificada (pela academia e empresas locais) também continua aquém da demanda do APL. A atração desses recursos humanos qualificados ainda não é suficiente para as necessidades do arranjo. A permanência de profissionais locais no arranjo, em 2018, também é prejudicada, uma vez que a concorrência continua a oferecer propostas individuais mais compensadoras.

Quadro 42: Descrição do Cenário 2 – Especialistas.

Fonte: ODI/SC (2009d).

CENÁRIO 3 - Desejado e Provável**Marco 2013**

Identifica-se, em 2013, a globalização levar a uma diminuição cada vez maior das fronteiras orgânicas, onde o livre comércio entre alguns países começa a ser verificado na prática, sendo que as empresas que compõem o APLTIC/SC têm facilidades em negociar com o mercado exterior. Em contrapartida, fica evidente, bem como se torna uma ameaça constante para o APL catarinense, a entrada dos asiáticos no mercado. Contudo, pelo fato de o APL desenvolver atividades relacionadas ao desenvolvimento de novas tecnologias, significativamente diferentes, num curto período de tempo, o arranjo consegue controlar a ameaça de entrada dos asiáticos no mercado, não tendo grandes riscos de comprometimento de seus negócios, tanto com o mercado interno quanto externo. Em 2013, pode-se observar a ocorrência de mudança na legislação para o setor de TIC, especificamente, no que se refere a regulamentação e legislação tributária nas três esferas (federal, estadual e municipal), com desoneração para as empresas que compõem o APLTIC/SC. A mudança na legislação tributária reflete numa redução de custos para os produtos e serviços de TIC finais, do tipo: (i) redução da carga tributária; (ii) impostos estaduais revertidos em investimento local para o setor; (iii) simplificação dos procedimentos fiscais, entre outros. Além disso, as alterações na legislação tributária resultam em maior disponibilidade de recursos para as empresas do APL, tanto de capital de giro, facilitando o cumprimento de compromissos financeiros, quanto para investimentos, levando à ampliação da escala de produção. As organizações que compõem o APL, a partir das mudanças na legislação tributária, também já passam a perceber ganhos em oportunidades de negócios, potencial inovativo, e competitividade. Mais ainda, em 2013 identifica-se a consolidação de outros APLs, onde novos pólos de TIC nacionais são constituídos e integrados à lista prioritária do GTP APL/MDIC, o que reflete em um aumento de concorrentes e, em consequência, uma maior divisão dos recursos públicos disponíveis. Além do surgimento de novos APLs no país, identifica-se também o aumento da concorrência de aglomerações produtivas congêneres estrangeiras, o que caracteriza, em 2013, o setor de TIC ainda mais competitivo. Esse aumento de competitividade reflete-se, para as empresas que compõem o APL, em demandas de qualidade superior (para produtos, distribuição e técnicas de produção de custo cada vez mais baixas); queda nos preços (de produtos e serviços); redução da rentabilidade das empresas; aumento da demanda por insumos, o que leva a um inflacionamento nos custos do produto final; e clientes ainda mais exigentes. Percebe-se que a entrada de novos APLs concorrentes aumenta a disputa pelos recursos humanos de TIC mais qualificados, vindo a prejudicar, sobremaneira, algumas empresas que compõem o arranjo catarinense, uma vez que eleva o custo da mão-de-obra qualificada em Ti.

Quanto à mão-de-obra, especificamente, percebe-se que tanto em número como qualificação, retenção e evasão, em 2013, para o APLTIC/SC, é insuficiente. Em relação à formação de pessoal, tem-se que diversas formas de capacitação continuada estão aquém para estudantes e profissionais do setor. Cursos de pós-graduação; extensão universitária; EAD, com cursos de curta duração, entre outros disponibilizados; tanto pelas universidades, quanto por iniciativas empresariais, também são insuficientes. Essa realidade não suporta o nível de exigência de qualificação de pessoal de TIC para o arranjo, bem como também prejudica a atração de pessoal

qualificado. Percebe-se não haver estímulo para a permanência de profissionais com formação local, pelo contrário, os concorrentes oferecem salários mais atrativos, onde algumas das grandes multinacionais estrangeiras, ou mesmo nacionais, acabam desfalcando as empresas de TIC, do estado de SC, mediante propostas individuais compensadoras. Discussões, em termos de alteração de grade curricular dos cursos de graduação existentes, bem como abertura de novos cursos, com perfis específicos, não avançam.

Em contrapartida, influenciado pelos resultados e informações geradas pelo projeto ODI/SC, o APL se propõem a implementar estratégias de forma compartilhada e de maior prazo, bem como desenvolver novas práticas de gestão que priorizem os interesses do arranjo de uma maneira geral. A gestão do APL começa a ser caracterizada pelo desenvolvimento de ações que busquem integrar conhecimentos organizacionais pré-existent, que envolvam o arranjo, com o intuito de definir novos rumos para as empresas que o constituem. Como parte dessa mudança de visão, aumenta a percepção de valor do compartilhamento de competências e recursos, implicando na difusão das melhores práticas de gestão e procedimentos, do que decorre uma maior concentração de esforços em torno do conceito de APL. O arranjo passa a oferecer subsídios para que as empresas, que compõem o APL, possam definir algumas de suas estratégias, individualmente, respaldadas por informações de mercado, tecnologia, produto, tendências etc. Tem-se uma abertura à geração compartilhada de estratégias para o APL. Mesmo não sendo uma realidade efetiva, percebe-se que ações estratégicas pontuais já são discutidas conjuntamente para o benefício do APL. As primeiras pontes de confiança começam a ser construídas, uma vez que as lideranças do arranjo começam a compreender e a exprimir seus interesses individuais junto ao APL.

Pode-se perceber em 2013, também, um novo direcionamento, por parte dos empresários que compõem o APL, os quais abandonam a postura individualista e de curto prazo e se propõem a fortalecer não apenas as estratégias individuais, de suas empresas, mas também as relacionadas ao arranjo. A postura dos empresários, individualmente, é caracterizada por buscar atrair e estimular a constituição de novos negócios de TIC, em SC, agora também voltados ao arranjo, especialmente, por estarem conscientes de que, com o aumento das informações que circulam no mundo globalizado, surgirão novos conceitos que tentem redefinir ferramentas, métodos e processos para as empresas se apropriarem dessas informações, bem como continuem a manter-se competitivas. Nesse sentido, identifica-se que os empresários do APL se propõem a desenvolver novas práticas de gestão para suas empresas, individualmente, bem como compartilham algumas dessas, com as demais empresas que constituem o arranjo. Além dessa visão compartilhada, dos empresários, para os negócios do arranjo, também se percebe iniciativas de cooperação tanto no que tange às relações com o mercado como também em P&D&I. A postura de cooperação é de longo prazo por parte dos empresários, passa a refletir em ações específicas para o APL, como um todo, tais como: administrar e intermediar o planejamento estratégico do APL; fortalecer a marca regional; definir áreas prioritárias de capacitação; criar oportunidades; e desenvolver canais de negócios. O nível de confiança entre os atores do APL aumenta, para as práticas de gestão compartilhada, onde cada empresa fomenta e se beneficia do tratamento coletivo dado ao setor. Ações em torno de capacitação e comércio exterior também são sistematicamente vistas sob a perspectiva do esforço coletivo. Inicia-se a implementação de um sistema integrado de comunicação e gestão, para o APL. A gestão do conhecimento já começa a incorporar a cultura organizacional do APL TIC/SC, percebendo-se, nitidamente, diversas

práticas nessa direção (registro de marca, direito autorial e patente de invenção; políticas de retenção de profissionais com competências essenciais; explicitação e registro do conhecimento; sistematização da memória organizacional etc). Além disso, a partir do mapeamento de competências organizacionais, estabelecem-se formas específicas de cooperação (formal e informal) para benefício do APL.

As atividades voltadas às práticas de P&D&I, em 2013, são intensificadas no contexto do APL, uma vez que as lideranças do arranjo entendem que essas atividades podem levar ao desenvolvimento ou mesmo aquisição de inovações, as quais se configuram no desenvolvimento de atividades voltadas ao engajamento das empresas que constituem o APL na pesquisa básica ou aplicada, para adquirir novos conhecimentos, bem como em pesquisas diretas em busca de invenções específicas ou modificações de técnicas já existentes, as quais se constituem em elementos essenciais à competição do setor. Identifica-se o fortalecimento de vínculos e oportunidades de P&D&I cooperativos, que refletem na melhoria de desempenho das empresas, individualmente, principalmente, percebidos através do aumento da demanda e da redução de custos no desenvolvimento de produtos. As lideranças do APL entendem que novos produtos/processos podem representar fonte de vantagem mercadológica para as empresas que constituem o APL. As inovações de processo são intensificadas e aumentam a produtividade das empresas, individualmente, uma vez que proporcionam vantagens de custo sobre os competidores, bem como permitem a conquista de maiores fatias de mercado e, consequentemente, aumento de lucros. Especificamente, no que se refere à inovação de produtos, as empresas também intensificam as ações e obtêm vantagens competitivas por meio da introdução de novos produtos do setor, no mercado. As atividades voltadas às práticas de P&D&I cooperativas já estão enraizadas no arranjo, percebendo-se inúmeros projetos em andamento nesse formato, os quais, inclusive, têm respaldo e estímulo junto aos órgãos de fomento. O APL TIC/SC tem reconhecimento, na América Latina, por essa competência, prestando consultoria sobre o assunto para outras localidades.

Horizonte 2018

Pode-se observar que em 2018, a globalização continua influenciando fortemente o APL TIC/SC, uma vez que derruba, ainda mais, as fronteiras orgânicas. O livre comércio passa a ser uma realidade cotidiana, pelo fato de praticamente, não ser possível identificar barreiras à entrada de concorrentes, especialmente pela razão de não mais haver distinção tributária entre mercado interno e externo. As empresas que compõem o APL TIC/SC passam a ter maiores facilidades em negociar com o mercado exterior, bem como as estrangeiras também as tem, com mercado brasileiro, em especial as asiáticas, as quais já se caracterizam como principal concorrente para o APL TIC/SC. O APL já apresenta maiores dificuldades em controlar a entrada dos asiáticos no mercado nacional, passando a identificar riscos iminentes de comprometimento de seus negócios, tanto com o mercado interno quanto externo, principalmente pela razão de os asiáticos já se caracterizarem como uma grande potência de TIC em nível mundial. De forma abrangente, a partir de novas mudanças na legislação tributária, em 2018, identifica-se uma maior redução de custos para a produção de novos produtos e serviços de TIC, bem como uma maior disponibilidade de recursos de capital de giro e investimentos para as empresas de TIC catarinenses.

A continuidade de mudanças, relacionadas à legislação tributária, com desoneração para as empresas do APLTIC/SC, continua a favorecer à consolidação de novos APLs de TIC nacionais e internacionais, sendo que os nacionais constituídos e também integrados à lista prioritária do GTP APL/MDIC, refletem em um aumento de concorrentes e, em consequência, a uma maior divisão dos recursos públicos disponíveis. O aumento de competitividade, ocasionado pela entrada de novos APLs concorrentes, aumenta a disputa pela mão-de-obra qualificada para o setor.

Em 2018, a mão-de-obra quando relacionada ao número, à qualificação, à retenção e à evasão, continua sendo insuficiente para o APLTIC/SC. A formação de mão-de-obra qualificada (pela academia e empresas locais) também continua aquém da demanda do APL. A atração desses recursos humanos qualificados ainda não é suficiente para as necessidades do arranjo. A permanência de profissionais locais, no arranjo, também é prejudicada, uma vez que a concorrência continua a oferecer propostas individuais mais compensadoras.

Identifica-se que, em 2018, as lideranças do APLTIC/SC já têm como rotina a implementação de estratégias compartilhadas para o arranjo, bem como continuam a difundir as melhores práticas de gestão e procedimentos. O APL continua a oferecer subsídios, de forma sistemática, para que as empresas que constituam o arranjo possam definir algumas de suas estratégias individuais, respaldadas por informações (de mercado, tecnologia, produto, tendências etc) que vem a favorecer a geração compartilhada de estratégias para o APL. As ações estratégicas pontuais são discutidas conjuntamente, para o benefício do arranjo, com as relações de confiança entre as lideranças do APL bem consolidadas.

O empresariado que compuser o APL, em 2018, a partir do abandono da postura individualista e de curto prazo, continuará sua proposta de fortalecer não apenas as estratégias individuais de suas empresas mas, especialmente, aquelas relacionadas ao arranjo, bem como tornará rotina a questão do compartilhamento das melhores práticas de gestão. Ações relacionadas a administrar e intermediar os rumos do APL, fortalecer a marca, definir áreas prioritárias de capacitação e desenvolver canais de negócios são constantes no arranjo. Ações em torno de capacitação e comércio exterior são sistematicamente vistas sob a perspectiva do esforço coletivo. A gestão do conhecimento já faz parte da cultura organizacional do APLTIC/SC, percebendo-se práticas rotineiras nessa direção, a saber: registro de marca, direito autoral e patente de invenção; políticas de retenção de profissionais com competências essenciais; explicitação e registro do conhecimento etc.

As atividades voltadas às práticas de P&D&I, em 2018, se tomam rotina no APLTIC/SC, bem como refletem na melhoria de desempenho das empresas individualmente. As inovações, bem como o desenvolvimento de novos produtos/processos, tornam-se constantes no arranjo e representam fonte de vantagem mercadológica para as empresas que constituem o APL. A cultura de desenvolvimento de projetos relacionados às atividades de P&D&I estão enraizados no APL. O APLTIC/SC segue como referência, na América Latina, por essa competência.

Quadro 43: Descrição do Cenário 3 – Especialistas.

Fonte: ODI/SC (2009d).

CENÁRIO 4 - Desejado e Provável com menor possibilidade de ocorrência**Marco 2013**

É possível identificar que em 2013, as economias mundial e brasileira se mantêm em crescimento, a uma taxa de 6% a.a, bem como a globalização leva a uma diminuição cada vez maior das fronteiras orgânicas, onde o livre comércio entre alguns países começa a ser verificado na prática, sendo que as empresas que compõem o APLTIC/SC têm facilidades em negociar com o mercado exterior. Em contrapartida, fica evidente, bem como se torna uma ameaça constante para o APL catarinense, a entrada dos asiáticos no mercado. Contudo, pelo fato de o APL desenvolver atividades relacionadas ao desenvolvimento de novas tecnologias, significativamente diferentes, num curto período de tempo, o arranjo consegue controlar a ameaça de entrada dos asiáticos no mercado, não tendo grandes riscos de comprometimento de seus negócios, tanto com o mercado interno quanto externo.

Pode-se observar, em 2013, o desenvolvimento de megaprojetos de infraestrutura no país, relacionados ao setor, orientados no sentido de se gerar o aprimoramento de toda a infraestrutura de TIC, no país, onde o APLTIC/SC, tendo conhecimento das fontes de fomento relacionadas, amplia as possibilidades do arranjo ao beneficiar-se desses megaprojetos, uma vez que tem pessoal qualificado, no APL, para apresentar propostas mais focadas aos interesses do APL, a partir da compreensão das expectativas e políticas dos órgãos financiadores. Os APLs mantêm o "status estratégico" para economia brasileira, representando uma importância vital no tecido econômico. Nesse sentido, as empresas que compõem o APLTIC/SC têm consciência que é muito mais viável buscarem verbas, ou mesmo invistam em projetos conjuntos, respeitando as características de um APL, do que atuarem de forma independente, onde acabariam por anularem seus esforços, desperdiçando tempo e dinheiro.

Em 2013, identifica-se a ocorrência de mudança na legislação para o setor de TIC, especificamente, no que se refere à regulamentação e legislação tributária nas três esferas (federal, estadual e municipal), com desoneração para as empresas que compõem o APLTIC/SC. A mudança na legislação tributária reflete redução de custos para os produtos e serviços de TIC finais, do tipo: (i) redução da carga tributária; (ii) impostos estaduais revertidos em investimento local, para o setor; (iii) simplificação dos procedimentos fiscais, entre outros. Além disso, as alterações na legislação tributária resultam em maior disponibilidade de recursos para as empresas do APL, tanto de capital de giro, facilitando o cumprimento de compromissos financeiros, quanto para investimentos, levando à ampliação da escala de produção. As organizações que compõem o APL, a partir das mudanças na legislação tributária, também já passam a perceber ganhos em oportunidades de negócios, potencial inovativo, e competitividade. Percebe-se que em 2013, o setor de TIC apresenta crescimento representativo na economia nacional, induzindo à inclusão das empresas desse setor em legislações e regulamentações que tragam os mesmos benefícios de outras empresas (tipo MPES, como por exemplo: "simples"). Os referidos benefícios levam a reduções nos custos, para os produtos e serviços finais, do tipo: redução da carga tributária; impostos estaduais revertidos em investimento local, para o setor; simplificação dos procedimentos fiscais.

Nota-se que em 2013, ainda, que as empresas que compõem o APLTIC/SC, especificamente, no que se refere à legislação e

regulação, são beneficiadas por alterações significativas, as quais são refletidas em vantagens relacionadas à legislação trabalhista, principalmente no que se refere à terceirização e contratações temporárias, como, por exemplo: "PJ". Por outro lado, no que se refere aos fatores relacionados à cadeia de valor e mercados, percebe-se, em 2013, que o APLTIC/SC amplia a utilização do uso de inteligência competitiva, com o propósito de identificar ameaças e oportunidades; antecipar mudanças no seu ambiente de atuação; conhecer melhor os concorrentes; obter novos clientes; bem como fornecer informações estratégicas para os tomadores de decisão, uma vez que verifica a continuidade do curto ciclo de vida dos produtos, onde a introdução de tecnologias e produtos substitutos continua sendo frequente, exigindo, das empresas que constituem o APL, dinâmica de desenvolvimento e inovação mais acelerada. Além disso, ainda no que se refere aos fatores relacionados à cadeia de valor e mercados, identifica-se, em 2013, o APLTIC/SC ampliar também sua utilização do uso de *benchmarking*, com o intuito de identificar as melhores práticas, na indústria, que conduzam ao desempenho superior, uma vez que suas lideranças consideram o *benchmarking* como um processo positivo e pró-ativo, por meio do qual se pode vencer a natural descrença dos funcionários da linha de frente sobre a possibilidade de melhoria de desempenho ou inovações; testar o rigor das metas operacionais internas; e principalmente; identificar o posicionamento no mercado.

De forma abrangente, em 2013, tem-se a consolidação de outros APLs, onde novos pólos de TIC nacionais são constituídos e integrados à lista prioritária do GTP APL/MDIC, o que reflete em um aumento de concorrentes e, em consequência, uma maior divisão dos recursos públicos disponíveis. Além do surgimento de novos APLs no país. Identifica-se, também, o aumento da concorrência de aglomerações produtivas congêneres estrangeiras, o que caracteriza, em 2013, o setor de TIC ainda mais competitivo. Esse aumento de competitividade se reflete, para as empresas que compõem o APL, em demandas de qualidade superior (para produtos, distribuição, e técnicas de produção de custo cada vez mais baixas); queda nos preços (de produtos e serviços); redução da rentabilidade das empresas; aumento da demanda por insumos, o que leva a um inflacionamento nos custos do produto final; e clientes ainda mais exigentes. Além disso, percebe-se que a entrada de novos APLs concorrentes, aumentando a disputa pelos recursos humanos de TIC mais qualificados, vindo a prejudicar, sobremaneira, algumas empresas que compoem o arranjo catarinense, uma vez que eleva o custo da mão-de-obra qualificada em TI.

Como consequência imediata da entrada de novos concorrentes no mercado, bem como da consolidação de outros APLs de TIC, tanto nacionais como internacionais, em 2013, identifica-se, para as empresas estabelecidas no APLTIC/SC, a ameaça dos produtos substitutos, a qual exige maior atenção dos envolvidos, uma vez que pode limitar ou mesmo reduzir as taxas de retorno para as empresas do arranjo, ao forçarem o estabelecimento de um teto nos preços para os produtos finais. Além disso, a entrada de produtos substitutos, em casos específicos, pode exigir o domínio de uma nova tecnologia, significativamente diferente e eventualmente complexa, num curto período de tempo, sob pena de comprometer os negócios das empresas do APL.

Nota-se, também, uma maior participação das empresas, que constituem o APLTIC/SC em redes sociais, as quais, em 2013, caracterizam-se como agente relevante no contexto de negócios especialmente, por estarem relacionadas, como por exemplo, a:

modificação de acesso e geração de novas tecnologias; oportunidades de negócios; e projetos cooperativos (*open innovation*). Dessa forma, percebe-se o fortalecimento dos vínculos e oportunidades de pesquisa cooperativa, onde muitas ideias são construídas coletivamente, ocasionando, em determinados casos contratos específicos, os quais acabam refletindo em vantagens competitivas para as empresas que constituam o arranjo.

Tem-se, ainda, em 2013, o fortalecimento das entidades de classe, as quais, a partir de maior mobilização, começam a influenciar o desenvolvimento de novas políticas públicas, bem como passam a ter maior poder de negociação, representando o APLTIC/SC. As entidades de classe, em 2013, já conseguem melhor negociar em favor do APL, tanto no que se refere às condições gerais de trabalhos quanto no que fica relacionado à adequação de mecanismos legais, como, por exemplo: aspectos ergonômicos e de segurança do trabalho; e criação de mecanismos alternativos de financiamento para as empresas que compõem o arranjo.

No que se refere à mão-de-obra qualificada, para o APLTIC/SC, percebe-se que tanto em número, qualificação, retenção e evasão, em 2013, é insuficiente. Em relação à formação de pessoal, identifica-se que diversas formas de capacitação continuada estão aqui para estudantes e profissionais do setor. Cursos de pós-graduação; extensão universitária; EAD com cursos de curta duração, entre outros, disponibilizados tanto pelas universidades, quanto por iniciativas empresariais, também são insuficientes. Essa realidade não suporta o nível de exigência de qualificação de pessoal de TIC para o arranjo, bem como também prejudica a atração de pessoal qualificado. Percebe-se não haver estímulo para a permanência de profissionais com formação local, pelo contrário, os concorrentes oferecem salários mais atrativos, onde algumas das grandes multinacionais estrangeiras, ou mesmo nacionais, acabam destacando as empresas de TIC do estado de SC, mediante propostas individuais compensadoras. Discussões em termos de alteração de grade curricular, dos cursos de graduação existentes, bem como abertura de novos cursos, com perfis específicos, não avançam.

Em 2013, tem-se a modificação na legislação trabalhista, onde as empresas do setor de TIC, podem, a partir dessas alterações e regulamentações específicas para a categoria, perceber benefícios, como por exemplo: sistematização de remuneração por produtividade; contratação temporária simplificada; revisão do plano de cargos e salários da categoria profissional (piso); melhores benefícios para aposentadoria do trabalhador, em termos pecuniários e de medicina do trabalho (ginástica laboral, diagnósticos, LER etc).

Por outro lado, influenciado pelos resultados e informações geradas pelo projeto ODI/SC, em 2013, o APL se propõem a implementar estratégias de forma compartilhada e de maior prazo, bem como desenvolver novas práticas de gestão que priorizarem os interesses do arranjo de uma maneira geral. A gestão do APL começa a ser caracterizada pelo desenvolvimento de ações que busquem integrar conhecimentos organizacionais pré-existent que envolvam o arranjo, com o intuito de definir novos rumos para as empresas que o constituem. Como parte dessa mudança de visão, aumenta a percepção de valor do compartilhamento de competências e recursos, implicando na difusão das melhores práticas de gestão e procedimentos, do que decorre uma maior concentração de esforços em torno do conceito de APL. O arranjo passa a oferecer subsídios para que as empresas que compõem o APL possam definir algumas de suas estratégias individualmente, respaldadas por informações de mercado, tecnologia, produto, tendências etc. Tem-se

uma abertura à geração compartilhada de estratégias para o APL. Mesmo não sendo uma realidade efetiva, percebe-se que ações estratégicas pontuais já são discutidas conjuntamente, para o benefício do APL. As primeiras pontes de confiança começam a ser construídas, uma vez que as lideranças do arranjo começam a compreender, bem como a exprimir, seus interesses individuais junto do APL.

É possível identificar que, em 2013, o nível de confiança entre os atores do APL é maior, onde se percebe o desenvolvimento de ações conjuntas das empresas que constituem o APLTIC/SC, sendo que cada empresa, individualmente, fomenta e se beneficia do tratamento coletivo, dado ao setor. Contudo, as lideranças do arranjo percebem a falta de um observatório empresarial. Neste sentido, o APLTIC/SC conscientiza-se que um observatório permite disponibilizar mecanismos de monitoramento, coleta, processamento, análise, e disseminação de informações de desempenho econômico/industriais atualizados e relevantes para o arranjo. Além disso, com a implementação de um observatório empresarial, seria possível promover a interação APL/universidade/empresa, bem como auxiliaria na promoção de ações relacionadas ao desenvolvimento e fortalecimento do arranjo.

Pode-se observar também em 2013, um novo direcionamento, por parte dos empresários que compõem o APL, abandonando a postura individualista e se propondo a fortalecer não apenas as estratégias individuais de suas empresas mas também as relacionadas ao arranjo. A postura dos empresários, individualmente, é caracterizada por buscar atrair e estimular à constituição de novos negócios de TIC, em SC, agora também voltados ao arranjo, especialmente, por estarem conscientes que, com o aumento das informações que circulam no mundo globalizado, surgem novos conceitos que tentam redefinir ferramentas, métodos e processos para as empresas se apropriarem dessas informações, bem como continuam a manter-se competitivas. Nesse sentido, identifica-se que os empresários do APL se propõem a desenvolver novas práticas de gestão para suas empresas, individualmente, bem como compartilham algumas dessas, com as demais empresas que constituem o arranjo. Além dessa visão compartilhada dos empresários para os negócios do arranjo, também se percebe iniciativas de cooperação, tanto no que tange às relações com o mercado como também em P&D&I. A postura de cooperação e de longo prazo, por parte dos empresários, passa a refletir em ações específicas, para o APL, como um todo, tais como: administrar e intermediar o planejamento estratégico do APL; fortalecer a marca regional; definir áreas prioritárias de capacitação; criar oportunidades; e desenvolver canais de negócios. O nível de confiança entre os atores do APL, aumenta para as práticas da gestão estratégica compartilhada, onde cada empresa fomenta e se beneficia do tratamento coletivo dado ao setor. Ações em torno de capacitação e comércio exterior também são sistematicamente vistas sob a perspectiva do esforço coletivo. Inicia-se a implementação de um sistema integrado de comunicação e gestão para o APL. A gestão do conhecimento já começa a ser incorporada a cultura organizacional do APLTIC/SC, percebendo-se, nitidamente, diversas práticas nessa direção, a saber: registro de marca, direito autoral e patente de invenção; políticas de retenção de profissionais com competências essenciais; explicitação e registro do conhecimento; sistematização da memória organizacional. Além disso, a partir do mapeamento de competências organizacionais, estabelecem-se formas específicas de cooperação (formal e informal) para o benefício do APL.

As atividades voltadas às práticas de P&D&I, em 2013, são intensificadas no contexto do APL, uma vez que as lideranças do arranjo

entendem que essas atividades possam levar ao desenvolvimento ou mesmo aquisição de inovações, as quais se configuram no desenvolvimento de atividades voltadas ao engajamento das empresas que constituam o APL, na pesquisa básica ou aplicada, para adquirir em novos conhecimentos, bem como em pesquisas diretas em busca de invenções específicas ou modificações de técnicas já existentes, as quais se constituem em elementos essenciais à competição do setor. Identifica-se o fortalecimento de vínculos e oportunidades de P&D&I cooperativos, que refletem na melhoria de desempenho das empresas, individualmente, principalmente, percebidos através do aumento da demanda e da redução de custos no desenvolvimento de produtos. As lideranças do APL entendem que novos produtos/processos possam representar fonte de vantagem mercadológica para as empresas que constituam o APL. As inovações de processo são intensificadas e aumentam a produtividade das empresas, individualmente, uma vez que proporcionam vantagens de custo sobre os competidores, bem como permitem a conquista de maiores fatias de mercado e, conseqüentemente, aumento de lucros. Especificamente, no que se refere à inovação de produtos, as empresas também intensificam as ações e obtêm vantagens competitivas por meio da introdução de novos produtos, do setor, no mercado. As atividades voltadas às práticas de P&D&I cooperativas já estão enraizadas no arranjo, percebendo-se inúmeros projetos em andamento, nesse formato, os quais, inclusive, têm respaldo e estímulo junto aos órgãos de fomento. O APL TIC/SC tem reconhecimento, na América Latina, por essa competência, e presta consultoria sobre o assunto para outras localidades.

Tem-se também, em 2013, por parte de algumas empresas que constituem o APL TIC/SC, a adoção de práticas relacionadas à interação dos conhecimentos tácitos (formal) aos explícitos (não estruturado), através da socialização, externalização, combinação e internalização de novos conhecimentos, o que se caracteriza como práticas relacionadas a gestão do conhecimento. Nesse sentido e a partir da adoção dessas práticas de gestão do conhecimento, algumas das empresas que compõem o APL, conseguem obter melhor aproveitamento das informações, tanto do ambiente interno como externo, bem como, dessa forma, constituem uma base de conhecimento organizacional capaz de subsidiar práticas inovativas.

Horizonte 2018

Em 2018, identifica-se que as economias mundial e brasileira se manterem em crescimento (taxa de 6% a.a), bem como a globalização continuas influenciando fortemente o APL TIC/SC, uma vez que diminui ainda mais as fronteiras orgânicas. O livre comércio consolida-se como uma realidade cotidiana, pelo fato de, que praticamente, não ser possível identificar barreiras à entrada de concorrentes e, especialmente, pela razão de não haver mais distinção tributária entre os mercados interno e externo. As empresas que compõem o APL TIC/SC passam a ter maiores facilidades em negociar com o mercado exterior, bem como as estrangeiras também as tem, com o mercado brasileiro, em especial as asiáticas, as quais já se consolidam como principal concorrente para o APL TIC/SC. O APL apresenta maiores dificuldades em controlar a entrada dos asiáticos no mercado nacional, passando a identificar riscos iminentes de comprometimento de seus negócios, tanto com o mercado interno, quanto externo, principalmente, pela razão de os asiáticos já se caracterizarem como uma grande potência de TIC, em nível mundial.

Tem-se, em 2018, a continuidade do desenvolvimento de megaprojetos de aprimoramento da infraestrutura de TIC, no Brasil. O

APLTIC/SC tem equipes específicas que trabalham constantemente em processos de monitoramento e controle das fontes de fomento, relacionadas aos projetos de interesse, com total apoio e incentivo das empresas do arranjo.

A partir de novas mudanças na legislação tributária, identifica-se, em 2018, uma redução de custos para a produção de produtos e serviços de TIC, bem como maior disponibilidade de recursos de capital de giro e investimentos para as empresas do arranjo catarinense. Além disso, percebe-se que as empresas que compõem o arranjo também passam a perceber ganhos em oportunidades de negócios, potencial inovativo e competitividade, face as alterações na legislação tributária.

É possível identificar em 2018, a inclusão das empresas do APLTIC/SC em novas legislações e regulamentações, específicas para obtenção de benefícios (tipo benefícios das MPes, como, por exemplo: redução de impostos para produtos e serviços finais).

Além disso, em 2018, percebe-se também, que as empresas que compõem o APLTIC/SC continuam a ser beneficiadas por alterações significativas, voltadas à legislação trabalhista, especialmente, em relação à terceirização e contratações temporárias, como por exemplo: "PJ".

Pode-se observar, também, que a utilização do uso de inteligência competitiva, por parte do APLTIC/SC, bem como de *benchmarking*, já é rotina, o que vem a facilitar as lideranças do arranjo no processo de tomada de decisão.

De forma abrangente, em 2018, tem-se a constituição e consolidação de novos APLs de TIC nacionais/internacionais, os quais se configuram como concorrentes ainda mais fortes. Os novos APLs nacionais continuam a levar uma maior divisão dos recursos públicos disponíveis no país, enquanto que os internacionais acirram a disputa pela mão-de-obra qualificada para o setor. Além disso, percebe-se um aumento da ameaça da entrada de novos produtos substitutos.

Em contrapartida, as redes sociais, em 2018, consolidam-se como agente ainda mais relevante no contexto de negócios de TIC, tanto quando são direcionadas ao fortalecimento dos vínculos e oportunidades de pesquisa cooperativa quanto em relação ao desenvolvimento de projetos, de maneira coletiva.

O fortalecimento das entidades de classe do APLTIC/SC, em 2018, é ainda mais evidente e, pelo fato de as entidades de classe se manterem bastante mobilizadas, segue influenciando ainda mais o desenvolvimento de novas políticas públicas voltadas ao setor.

No que se refere à mão-de-obra para o APLTIC/SC em 2018, identifica-se que tanto em relação ao número, qualificação, retenção e evasão, continua sendo insuficiente. A formação e atração dos recursos humanos qualificados também continua aquém das necessidades do arranjo. Contudo, percebe-se a ocorrência de novas modificações na legislação trabalhista (que interessa à mão-de-obra do arranjo), onde as empresas do APLTIC/SC passam a receber mais benefícios.

Para o APLTIC/SC, em 2018, já é rotina a implementação de estratégias compartilhadas, assim como a difusão das melhores práticas de gestão e procedimentos. Identifica-se que o arranjo segue oferecendo subsídios de forma sistemática, para que as empresas do APL continuem a definir suas estratégias individuais, respaldadas por informações estratégicas pontuais.

Mesmo as lideranças do APLTIC/SC conscientes que um observatório permite disponibilizar mecanismos de monitoramento, coleta, processamento, análise, disseminação de informações atualizadas e relevantes, bem como pode promover a interação do

APL/universidade/empresa, e permite auxiliar na promoção de ações relacionadas ao desenvolvimento e fortalecimento do arranjo, ainda em 2018 identifica-se a falta de um observatório empresarial para o arranjo. Em 2018, é possível identificar que o empresariado do APLTIC/SC consolida uma postura coletiva e de longo prazo, bem como torna rotina sua intenção de fortalecer, não apenas as estratégias individuais de suas empresas, mas também aquelas relacionada ao arranjo. Além disso, a questão do compartilhamento das melhores práticas de gestão já é comum entre os empresários do arranjo. Em relação às atividades voltadas as práticas de P&D&I, percebe-se que em 2018 são intensificadas, bem como se tornam rotina no APLTIC/SC, onde o arranjo continua sendo referência na América Latina, por essa competência. Além disso, as práticas de gestão do conhecimento, em 2018, também estão enraizadas no APLTIC/SC, sendo que, para as empresas que constituam o arranjo, continuam a oferecer um melhor aproveitamento das informações (dos ambientes interno e externo), constituindo base de conhecimento organizacional para subsidiar práticas inovativas.

Quadro 44: Descrição do Cenário 4 – Especialistas.

Fonte: ODI/SC (2009d).

5.5 ANÁLISES DOS CENÁRIOS

É importante observar que a equipe (especialistas em prospectiva estratégica, TIC e APL) que compõe o ODI/SC tem conhecimento a respeito do tema/problema do estudo prospectivo, bem como a maioria de seus componentes acompanhou as atividades desenvolvidas ao longo do projeto ODI/SC. Assim, diante desse quadro, aponta-se algumas considerações acerca dos cenários construídos a partir da equipe do ODI/SC.

Considerando-se os quatro cenários (Cenário 1 - Desejado e realizável; Cenário 2 - Desejado com mudança de legislação tributária e trabalhista; Cenário 3 - Aceitável sem compartilhamento; Cenário 4 - Contexto favorável, empresário sem visão), permite-se afirmar que a equipe do ODI/SC acredita que para atender ao objetivo de estudo prospectivo, três condicionantes podem ser considerados mais importantes, uma vez que aparecem em todos os quatro cenários propostos, a saber: “Fatores Microeconômicos”; “Mão de Obra (Geração, Retenção, Evasão)” e “Gestão Organizacional”.

Observa-se que, a partir dos “Cenários 1, 2, 3 e 4”, propostos pela equipe do ODI/SC, em relação ao condicionante “Fatores microeconômicos”, tanto em 2013 como em 2018, existirá aumento da disponibilidade de fontes de recurso financeiros. Por outro lado, no que se refere ao condicionante “Mão-de-obra”, evidencia-se que existirá mão-de-obra suficiente, tanto em 2013 como em 2018, conforme “Cenários 1, 3 e 4”. Ainda, quanto ao condicionante “Mão-de-obra”, a partir dos “Cenários 2 e 3”, para o período de 2013 a 2018, identifica-se que ocorrerão mudanças na legislação trabalhista, o que trará benefícios para o APLTIC/SC, no que se refere à geração, retenção e evasão da mão-de-obra do arranjo. Nesse interim, evidencia-se que, a partir do terceiro condicionante “Gestão organizacional”, conforme “Cenários 1, 2, 3 e 4” propostos pelo ODI/SC, tanto em 2013 como em 2018, será possível perceber a mudança da visão estratégica do empresariado, deixando de lado a postura individualista e de curto prazo. Além disso, conforme “Cenário 1”, será possível perceber o compartilhamento das melhores práticas de gestão.

Convêm destacar que, além desses três condicionantes considerados pela equipe do ODI/SC, aparecem mais seis

outros, relacionados aos quatro cenários, que são percebidos em pelo menos três cenários descritos. Assim, tanto o condicionante “Macroeconomia”; “Legislação e regulação”; “Cadeia de valor e mercados”; “Redes sociais”; “Gestão do APL” e “Gestão de P&D&I”, bem como suas respectivas hipóteses validadas, não devem ser desconsiderados, para o período de 2013 e 2018, pelos tomadores de decisão do arranjo catarinense. Dessa forma, torna-se importante reiterar que nenhum condicionante deixou de ser considerado, em pelo menos um dos quatro cenários propostos. Acrescente-se que outras análises e considerações podem ser realizadas a partir dos cenários propostos pela equipe do ODI/SC, conforme interesse dos *stakeholders*. Contudo, evidencia-se a preocupação com a “mão-de-obra”, que, na visão deste pesquisador, deve ser considerado o condicionante que merece atenção imediata por parte do comitê gestor do APLTIC/SC. Justifica-se esse posicionamento, uma vez que em 2008 foi realizado um evento, “3ª Oficina Prospectiva”, pelo ODI/SC, para discutir e melhor entender esse condicionante, a pedido dos atores e comitê gestor do APLTIC/SC. Além disso, em 2010 foi organizado outro evento, “*Info Talent*”, coordenado pela SUCESU/SC (entidade de classe referência para o setor no estado de Santa Catarina), para discutir, especificamente, a temática “mão-de-obra”, o que reforça a atenção especial que merece esse condicionante, pelos tomadores de decisão do arranjo, para a definição dos rumos do APL catarinense.

Em contrapartida, mais especificamente no que se refere aos outros quatro cenários construídos a partir dos especialistas (aqueles que têm domínio sobre o tema/problema do estudo prospectivo: membros do APL, do comitê gestor do APL, de empresas, de instituições de ensino, de órgão de fomento etc), destaca-se algumas considerações.

A partir dos quatro cenários (Cenário 1 - Desejado; Cenário 2 - Provável; Cenário 3 - Desejado e provável; Cenário 4 - Desejado e provável, com menor possibilidade de ocorrência), permite-se afirmar que o grupo de especialistas acredita que, para atender o objetivo do estudo prospectivo, um condicionante pode ser considerado mais importante, pelo fato de aparecer em todos os quatro cenários propostos, a saber: “Mão-de-obra”.

Nesse contexto, com base nos quatro cenários propostos pelos especialistas, aponta-se que, quanto ao condicionante “Mão-de-obra”, tanto em 2013 como em 2018, a mão-de-obra para o APLTIC/SC será insuficiente. Além disso, observa-se em um dos cenários (Cenário 4), que para mão-de-obra, em 2013 e 2018, ocorrerá mudanças na legislação trabalhista, fato esse, que trará benefícios para o APL, tanto em relação à geração e retenção quanto ao que se refere à evasão de mão-de-obra qualificada do arranjo.

Torna-se importante destacar que, além do condicionante mencionado anteriormente, seis outros devem ser considerados pelos tomadores de decisão do APLTI/SC, uma vez que aparecem em três dos quatro cenários construídos a partir da consulta aos especialistas, a saber: “Macroeconomia”; “Legislação e Regulação”; “Cadeia de Valor e Mercados”; “Gestão do APL”; “Gestão Organizacional” e “Gestão de P&D&I”. Também é preciso salientar o condicionante “Redes Sociais” aparecer em apenas um dos cenários propostos pelos especialistas e, o condicionante “Fatores microeconômicos” não ser considerado pelos especialistas em nenhum dos cenários.

Por outro lado, e já considerando todos os oito cenários construídos, tanto os quatro propostos pela equipe do ODI/SC, como os quatro propostos pelos especialistas, em primeiro momento destaca-se a importância, para o desenvolvimento e fortalecimento do APLTIC/SC até 2018, do condicionante “Mão-de-obra”, uma vez que aparece nos oito cenários construídos. Contudo, observe-se que, para a equipe do ODI/SC, o número de mão-de-obra em 2013 e 2018, será “suficiente”, enquanto que, para os especialistas, o número de mão-de-obra 2013 a 2018, será “insuficiente”. Neste sentido, permite-se afirmar que a equipe do ODI/SC, especificamente, quanto ao condicionante mão-de-obra, foi “otimista”, enquanto que os especialistas foram “pessimistas”. Ressalte-se que de qualquer forma, pelo simples fato de esse condicionante aparecer nos oito cenários propostos, a questão “Mão-de-obra” merece atenção especial por parte dos tomadores de decisão do APLTIC/SC. Acrescente-se que, para o prosseguimento do estudo prospectivo (proposição de um Plano de Ação), foi considerada a opinião dos especialistas, ou seja, “mão-de-obra insuficiente” no período entre 2013 e 2018 no APLTIC/SC. Justifica-se essa escolha, como já mencionado

anteriormente, pelo fato de já terem sido realizado dois eventos (“3ª Oficina Prospectiva - ODI/SC” e “*Info Talent* - SUCESU/SC”) envolvendo os atores e *stakeholders* do APL, direcionados a debater a temática.

Complementa-se que o fato de a questão do condicionante “Fatores microeconômicos” não ser considerada em nenhum dos quatro cenários propostos pelos especialistas, e aparecer nos quatro cenários propostos pela equipe do ODI/SC, merece ser cuidadosamente tratada pelos tomadores de decisão do APLTIC/SC. Sob esse enfoque, o condicionante “Redes sociais” também merece atenção especial, por parte dos tomadores de decisão do APLTIC/SC, pelo fato de ser considerado em três cenários pela equipe do ODI/SC e apenas em um cenário pelos especialistas.

Os demais condicionantes (“Macroeconomia”; “Legislação e Regulação”; “Cadeia de Valor e Mercados”; “Gestão do APL”; “Gestão Organizacional” e “Gestão de P&D&I”) aparecem, na sua maioria das vezes, em três dos quatro cenários propostos pela equipe do ODI/SC, ou especialistas. Dessa forma, precisam ser considerados sempre pelo comitê gestor do APLTIC/SC, quando da definição de novos rumos para o arranjo catarinense.

Deve-se salientar, ser a partir da proposição dos quatro cenários construídos pela equipe do ODI/SC, bem como dos quatro formulados a partir da consulta aos especialistas, possível subsidiar a tomada de decisão, por parte do comitê gestor, com o propósito de definir novos rumos para o arranjo catarinense, conforme interesse de informações, uma vez que cada um dos cenários tomados individualmente, permite definir rumos para desenvolver e fortalecer o APLTIC/SC até 2018, a partir da possibilidade de considerar cada um dos cenários futuros individualmente quer seja: “Desejado e realizável”; “Desejado com mudança de legislação tributária e trabalhista”; “Aceitável sem compartilhamento”; “Contexto favorável, empresário sem visão”; “Desejado”; “Provável”; “Desejado e provável” ou “Desejado e provável, com menor possibilidade de ocorrência”.

Assim, face aos aspectos anteriormente destacados e, especialmente, pelo estudo prospectivo estar relacionado a um APL, onde os atores e *stakeholders* têm interesses variados, intenções não suficientemente claras, expectativas múltiplas, e muitas vezes, contraditórias, optou-se em considerar-se para

propor a próxima etapa, de “Plano de Ação”, todos os nove condicionantes e suas respectivas hipóteses validadas, com a ressalva que “Mão-de-obra” será considerada “insuficiente”, conforme já argumentado anteriormente. Justifica-se essa opção, pelo fato de que, não se desconsiderando nenhum condicionante, tem-se um viés mais acadêmico, a partir dos cenários proposto pela equipe do ODI/SC e, complementarmente, outro viés mais de mercado, a partir dos cenários proposto pelos especialistas. Além disso, acredita-se que, para a proposição do “Plano de Ação”, todos os nove condicionantes, e suas respectivas hipóteses validadas, são importantes para atenderem ao objetivo do estudo prospectivo de: “Desenvolver e fortalecer o APLTIC/SC para a sustentabilidade do setor no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no *Road Map* resultante”.

5.6 RECOMENDAÇÕES ESTRATÉGICAS

Uma vez concluída a fase de “ANTECIPAÇÃO”, e caracterizada a “pré-atividade” do APL, inicia-se a fase de “AÇÃO” através das recomendações estratégicas, vindo a caracterizar a “pró-atividade” do APLTIC/SC. Dessa forma, a seguir, apresenta-se a proposição de um Plano de Ação, a partir das informações identificadas até a etapa anterior, para atender a essa fase final de “Recomendações Estratégicas”.

5.6.1 Proposição de um Plano de Ação

Vale destacar essa proposição do “Plano de Ação”, para o APLTIC/SC, ter o propósito de responder ao objetivo do estudo prospectivo. Contudo, complementa-se que o comitê gestor do APL, a partir dessa proposição, poderão redefinir estratégias e ações que considerar mais apropriadas, bem como pode elaborar metas e objetivos mais específicos. Através do Quadro 46, é possível identificar o Plano de Ação proposto para o APLTIC/SC.

PLANO DE AÇÃO DO APL TIC/SC

Objetivo Estratégico: “Desenvolver e fortalecer o APL TIC/SC para a sustentabilidade do setor no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no *Road Map* resultante”.

Variáveis-chave	Condicionante	Ação	Responsável	Meta	Indicadores de acompanhamento das variáveis-chave
Fatores Macroeconômicos	Macroeconomia	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar as empresas, do APL, para melhor entenderem o ambiente macroeconômico. - Desenvolver ações conjuntas, com as empresas do APL, para criar barreiras aos estrangeiros. - Propor junto, aos órgãos competentes, políticas tributárias para os concorrentes estrangeiros. - Desenvolver técnicas e procedimentos específicos para comercialização em bloco. - Propor, junto aos órgãos competentes, a proibição de comercialização, no país, de produtos asiáticos específicos, que representam maiores ameaça as empresas que compõem o APL. - Desenvolver um aparato legal que permita a continuidade das atividades de exportação para as empresas de TIC do arranjo. 	Comitê estratégico do APL.	<ul style="list-style-type: none"> - Até 2013, mapear 70% dos principais concorrentes nacionais e estrangeiros e identificar as empresas do arranjo que tenham interesse em novos mercados (nacionais e estrangeiros), propondo mecanismos que facilitem as negociações, bem como implementar 80% das ações propostas. - Até 2018, mapear 100% dos principais concorrentes nacionais e 	<ul style="list-style-type: none"> - % de crescimento da economia brasileira. - % de crescimento da economia mundial. - % de empresas capacitadas. - % de exportação das empresas de TIC do APL. - % de exportação das empresas de TIC brasileiras. - % de importação de produtos de TIC de empresas do APL. - % de importação de produtos de TIC de empresas brasileiras. - % de importação de produtos de produtos

	Fatores Microecômicos	<p>- Apoiar a inserção de empresas do arranjo no mercado nacional.</p> <p>- Apoiar a inserção de empresas do arranjo no mercado internacional.</p>		<p>estrangeiros e consolidar uma carteira das empresas exportadoras do arranjo, bem como implementar 100% das ações propostas.</p>	<p>asiáticos de TIC de empresas do APL.</p> <ul style="list-style-type: none"> - % de importação de produtos asiáticos de TIC de empresas brasileiras. - Nº de técnicas e procedimentos desenvolvidos para comercialização em bloco. - Nº de legislações propostas para exportação. - Nº de empresas do arranjo que passaram a comercializar com o mercado nacional. - Nº de empresas do arranjo que passaram a exportar.
Fatores Microecômicos	Fatores Microecômicos	<p>- Estimular e criar condições apropriadas, junto aos órgãos de fomento, para acesso de crédito, capital de giro e renegociação de dívidas, através do enfoque</p>	Comitê estratégico do APL.	<p>- Até 2013, reunir 70% das empresas do arranjo e negociar, junto aos órgãos</p>	<p>- Nº de linhas de créditos solicitadas.</p> <p>- Nº de linhas de crédito</p>

	Regulação e Regulação	<p>coletivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Negociar, junto às instituições de fomento, a criação de linhas de crédito especiais para empresas que estão inseridas no APL. - Pleitear fontes de financiamento específicas para as empresas de TIC do arranjo. - Apoiar o desenvolvimento de linhas de crédito voltadas a investimentos na infraestrutura de TIC (máquinas, equipamentos etc). - Pleitear verbas e propor projetos em conjunto com outras empresas de TIC do arranjo. 		<p>competentes, recursos financeiros para as empresas do setor que estão inseridas no APL.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Até 2018, reunir 100% das empresas do arranjo e negociar, junto aos órgãos competentes, recursos financeiros para as empresas do setor que estão inseridas no APL. 	<p>concedidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nº de projetos encaminhados. - Nº de projetos aceitos.
Regulação	Legislação e Regulação	<ul style="list-style-type: none"> - Pleitear, junto aos órgãos competentes, a inclusão das empresas de TIC do APL nos benefícios de outras empresas (tipo o "simples" das MPEs). - Constituir uma "força tarefa" para discutir e propor alterações nas leis e incentivos fiscais, específicas para empresas do setor que compõem o APL. - Pleitear, junto aos órgãos competentes, alterações, na legislação trabalhista, quanto à terceirização. 	Comitê estratégico do APL.	<ul style="list-style-type: none"> - Até 2013, reunir 80% das empresas do arranjo e elaborar e encaminhar, aos órgãos competentes, proposições reivindicando diminuição/isenção de impostos e cargas tributárias para as empresas do setor que estão 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de proposições de diminuição/isenção de impostos e cargas tributárias encaminhadas. - Nº de proposições de diminuição/isenção de impostos e cargas tributárias aceitas. - Nº de benefícios "tipo simples" das

Cadeia de Valor e Mercado	Cadeia de Valor e Mercados	<ul style="list-style-type: none"> - Pleitear, junto aos órgãos competentes, alterações, na legislação trabalhista, quanto a contratações temporárias. - Pleitear, junto aos órgãos competentes, a redução de impostos (municipais, estaduais e federais) para os produtos e serviços de TIC. - Pleitear, junto aos órgãos competentes, a simplificação dos procedimentos fiscais. - Subsidiar a proposição de novas políticas públicas desburocratizantes, redutoras de juros e de carga tributária. 	Comité estratégico do APL.	<p>inseridas no APL.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Até 2018, reunir 100% das empresas do arranjo e elaborar e encaminhar, aos órgãos competentes, proposições reivindicando diminuição/isenção de impostos e cargas tributárias para as empresas do setor que estão inseridas no APL. 	<p>MPEs solicitados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nº de benefícios "tipo simples" das MPEs concedidos. - Nº de alterações na legislação trabalhista encaminhadas. - Nº de alterações na legislação trabalhista concedidas. - Nº de solicitações de simplificações em procedimentos fiscais encaminhadas. - Nº de solicitações de simplificações em procedimentos fiscais concedidas.
Cadeia de Valor e Mercado	Cadeia de Valor e Mercados	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar pesquisas para identificar o que o mercado de TIC nacional demanda. - Realizar pesquisas para identificar o que o mercado de TIC internacional demanda. - Identificar as principais ameaças que os concorrentes nacionais ofereçam às empresas do APL. 	Comité estratégico do APL.	<ul style="list-style-type: none"> - Até 2013, relacionar 80% das demandas (atuais e potenciais) do mercado (nacional e internacional) e cadastrar 80% das empresas, do APL, que tenham interesse em serem novos clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de produtos lançados no mercado. - Nº de novas tecnologias lançadas no mercado. - Nº de negócios realizados com novos clientes.

		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar as principais ameaças que os concorrentes internacionais ofereçam às empresas do APL. - Antecipar-se aos concorrentes, quanto a introdução de novas tecnologias e produtos no mercado. - Propor uma dinâmica de desenvolvimento de novos produtos mais acelerada. - Disponibilizar capacitação em IC para todas as empresas do arranjo, que demonstrem interesse. - Identificar as melhores práticas, na indústria, que conduzam ao desempenho superior. - Disponibilizar capacitação em <i>benchmarking</i> para todas as empresas do arranjo, que demonstrem interesse. - Identificar novos mercados (nacionais e internacionais) com o propósito de enfrentar períodos de sazonalidade. 		<p>capacitadas em IC e <i>benchmarking</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Até 2018, relacionar 100% das demandas (atuais e potenciais) do mercado (nacional e internacional) e ter capacitado 100% das empresas, do APL, interessadas em IC e <i>benchmarking</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de empresas capacitadas em IC. - Nº de empresas capacitadas em <i>benchmarking</i>.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Redes Sociais	Redes Sociais	<p>- Criar fóruns de aproximação e integração entre os atores e <i>stakeholders</i> do arranjo.</p> <p>- Desenvolver um canal de comunicação comum para o APL.</p> <p>- Criar oportunidades de negócio, a partir da utilização, por parte das empresas do APL, das redes sociais.</p> <p>- Propor projetos cooperativos (<i>open innovation</i>) utilizando-se das redes sociais.</p> <p>- Utilizar-se das redes sociais para fortalecer os vínculos e aumentar a confiança entre as empresas do arranjo.</p> <p>- Utilizar-se das redes sociais para a construção de idéias, de forma coletiva e em benefício do arranjo.</p>	Comitê estratégico do APL.	<p>- Até 2013, sensibilizar 80% das empresas, que constituam o APL, a utilizar-se das redes sociais para efetivar as ações propostas.</p> <p>- Até 2018, sensibilizar 100% das empresas que constituam o APL, a utilizar-se das redes sociais, para efetivar as ações propostas.</p>	<p>- Nº de fóruns criados para reunir os atores e os <i>stakeholders</i> do APL.</p> <p>- Nº de atores e <i>stakeholders</i> do APL que utilizem os fóruns criados.</p> <p>- Nº de projetos cooperativos (<i>open innovation</i>) desenvolvidos através das redes sociais.</p> <p>- Nº de negócios realizados a partir das redes sociais.</p>
Mão-de-Obra	Mão-de-Obra (Geração, Retenção, Evasão)	<p>- Identificar e mapear as competências e respectivas demandas profissionais, por parte das empresas de TIC (atuais e futuras).</p> <p>- Divulgar, através de campanhas publicitárias, as vantagens e campos de atuação de um profissional do setor de TIC.</p>	Comitê estratégico do APL.	<p>- Até 2013 implementar 80% das ações propostas para gerar, reter e evitar a evasão, de mão-de-obra no APL.</p> <p>- Até 2018 implementar 100%</p>	<p>- Nº de currículos cadastrados.</p> <p>- Nº de campanhas de <i>marketing</i> realizadas para atrair mão-de-obra.</p> <p>- Nº de cursos técnicos criados.</p> <p>- Nº de cursos de graduação criados.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Constituir uma "força tarefa" para discutir e propor alterações nas leis relacionadas a mão-de-obra, bem como planejar ações para operacionalização de propostas em nível municipal, estadual e federal. - Desenvolver um sistema (banco de currículos, campanha de <i>marketing/comunicação</i>, imagem/qualidade de vida do estado, trabalhar, em SC, dentro de um conceito de <i>Silicon Valley Nacional</i>) de identificação de mão-de-obra em outros estados da federação. - Implementar um sistema voltado a rastreabilidade de mão-de-obra qualificada, tipo "páginas amarelas profissionais". - Ampliar a experiência de banco de currículos do CETIC/SC. - Incentivar a capacitações mais rápidas, com a ótica do mercado, e de certificação profissional. - Aproximar as empresas das universidades e alinhar os interesses para o desenvolvimento de cursos voltados à TIC, conforme 		<p>das ações propostas para gerar, reter e evitar a evasão, de mão-de-obra no APL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de cursos de especialização criados. - Nº de cursos de mestrado criados. - Nº de cursos de doutorado criados. - Nº de parcerias efetivadas entre empresas do APL e instituições de ensino técnico. - Nº de parcerias efetivadas entre empresas do APL e instituições de ensino superior. - Nº de projetos para capacitação de mão-de-obra aprovados pelo APL. - % de faturamento da FAPESC disponibilizado para o APL.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>demanda do APL.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar programas voltados ao desenvolvimento regional, dentre os diversos ministérios, que disponibilizem recursos para formação e capacitação de mão-de-obra de TIC. - Realizar ações de <i>marketing</i> para atrair mão-de-obra qualificada de TIC para o estado de SC. - Criar estímulos para permanência da mão-de-obra qualificada local no APL. - Remunerar como os concorrentes, a mão-de-obra qualificada do arranjo, para evitar sua evasão do APL. - Procurar, em organismos federais, fontes de financiamento para formação e capacitação de mão-de-obra de TIC. - Criar condições, junto à iniciativa privada, para a formação e capacitação de mão-de-obra de TIC. - Garantir % do orçamento anual da FAPESC para aplicação em cursos de formação e qualificação de pessoal de TIC. - Realizar cursos de formação 			
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Gestão do APL	Gestão do APL	<p>focados na demanda do mercado, com visão de médio prazo (2013) e longo prazo (2018).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criar cursos de nível técnico, graduação, especialização, mestrado e doutorado em TIC, conforme necessidades do APL. 	Comitê estratégico do APL.	<ul style="list-style-type: none"> - Até 2013 formalizar e implementar 80% das ações propostas, bem como divulgar as melhores práticas de gestão do APL. - Até 2018 implementar 100% das ações propostas, bem como divulgar as melhores práticas de gestão do APL. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de práticas de gestão implementadas pelo APL. - Nº de boletins de informação gerados pelo observatório. - Nº de MPEs que aderiram ao APL. - Faturamento a partir das compras (redução de custos) centralizadas realizadas pelo arranjo. - Faturamento a partir das vendas (aumento dos lucros) centralizadas realizadas pelo arranjo.
Gestão do APL	Gestão do APL	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar estratégias de forma compartilhada, a partir do interesse do APL. - Desenvolver novas práticas de gestão que atendam aos interesses do arranjo. - Implementar um observatório de desenvolvimento industrial, para oferecer informações de interesse do APL. - Desenvolver e consolidar, no mercado, uma marca para o APL TIC/SC. - Estabelecer núcleos de competência, em TI, de interesse do arranjo. - Desenvolver um portfólio de produtos e serviços de TI, específicos do arranjo, que facilitem a conexão do APL com o mercado (nacional e internacional). - Promover ações para identificação e inclusão de novas 	Comitê estratégico do APL.	<ul style="list-style-type: none"> - Até 2013 formalizar e implementar 80% das ações propostas, bem como divulgar as melhores práticas de gestão do APL. - Até 2018 implementar 100% das ações propostas, bem como divulgar as melhores práticas de gestão do APL. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de práticas de gestão implementadas pelo APL. - Nº de boletins de informação gerados pelo observatório. - Nº de MPEs que aderiram ao APL. - Faturamento a partir das compras (redução de custos) centralizadas realizadas pelo arranjo. - Faturamento a partir das vendas (aumento dos lucros) centralizadas realizadas pelo arranjo.

		<p>MPEs de TIC ao APL.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer ações para fortalecer laços de confiança entre as empresas do APL. - Propor a criação de “espécies de cooperativas” para realização de compras centralizadas, com o intuito da redução de custos. - Propor a criação de “espécies de cooperativas” para realização de vendas centralizadas, com o intuito da ampliação dos lucros. - Promover, institucionalmente, o APL, com o propósito de estimular e fidelizar o consumidor local. - Promover atividades de cooperação entre as empresas do APL, aproximando e integrando os diversos <i>stakeholders</i> do arranjo. - Gerar oportunidades para criação de novas empresas de TIC. - Oportunizar a inserção das MPEs que compõem o arranjo no mercado nacional e internacional. - Ampliar as possibilidades de incubação para as novas empresas. 		<ul style="list-style-type: none"> - Nº de empresas que passaram a negociar com o mercado nacional. - Nº de empresas que passaram a exportar. - Nº de certificações em áreas técnicas realizadas pelo arranjo.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gestão Organizacional	Gestão Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilizar as instituições (entidades de classe, associações etc) para que se tornem mais atuantes e presentes em benefício do APL. - Capacitar equipe para elaboração de projetos de interesse do APL. - Identificar e cadastrar todas as empresas de TIC, que pertencem ao arranjo e aquelas em potencial. - Desenvolver certificações em áreas técnicas de interesse para o arranjo. 	Empresas que constituem o APL.	<ul style="list-style-type: none"> - Até 2013, implementar 80% das ações propostas, bem como compartilhar as melhores práticas de gestão. - Até 2018, implementar 100% das ações propostas, bem como compartilhar as melhores práticas de gestão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de novos produtos desenvolvidos. - Nº de processos melhorados. - Nº de indicadores atualizados. - Nº de boletins informatizados disponibilizados ao observatório do APL. - % de aumento do número de clientes. - % de diminuição
-----------------------	-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gestão da Inovação	Gestão de P&D&I	<p>processos organizacionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover a responsabilidade socioambiental. - Atrair e estimular novos negócios de TIC, considerando os interesses do APL. - Ampliar a utilização dos indicadores de gestão. - Difundir as melhores práticas de gestão e procedimentos. - Oferecer informações para os tomadores de decisão do APL. - Fortalecer as estratégias individuais, considerando os interesses do arranjo. 	Comitê estratégico do APL.	<ul style="list-style-type: none"> - Até 2013, formalizar e implementar 80% das ações propostas, bem como ampliar as práticas de gestão do conhecimento. - Até 2018, formalizar e implementar 100% das ações propostas, bem como ampliar as práticas de gestão 	<p>nos custos de produção.</p> <ul style="list-style-type: none"> - % de aumento de produtividade. - % de aumento de lucratividade.
Gestão da Inovação	Gestão de P&D&I	<ul style="list-style-type: none"> - Engajar as instituições (entidades de classe, associações etc) para criar um balcão de demanda. - Propor benefícios que garantam, ao inventor, o retorno devido à sua ideia. - Aproximar universidades e empresas para o desenvolvimento de práticas de P&D&I voltadas ao interesse do APL. - Desenvolver eventos de P&D&I, envolvendo as forças locais e a estrutura de poder estadual. 	Comitê estratégico do APL.	<ul style="list-style-type: none"> - Até 2013, formalizar e implementar 80% das ações propostas, bem como ampliar as práticas de gestão do conhecimento. - Até 2018, formalizar e implementar 100% das ações propostas, bem como ampliar as práticas de gestão 	<ul style="list-style-type: none"> - % de aumento dos custos com P&D&I. - % de aumento de lucratividade com P&D&I. - Nº de patentes solicitadas. - Nº de patentes concedidas. - Nº de projetos, de P&D&I, encaminhados. - Nº de projetos, de P&D&I, aprovados.

		<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver programas de P&D&I com ações pontuais em conjunto das MPEs, para aproximá-las do APL. - Formar agentes com capacidade para elaborar projetos de P&D&I, com atuação subsidiada, que atendam aos interesses das empresas do APL. - Formar multiplicadores regionais que atuem como agentes de P&D&I. - Realizar um cadastro específico que apresente os resultados, em P&D&I das empresas do APL. - Desenvolver equipes especializadas que analisem a aderência de idéias de P&D&I relacionadas a editais e linhas de recursos de interesse do APL. - Compartilhar infraestrutura de P&D&I entre as empresas do APL. - Estabelecer parcerias para o desenvolvimento de novas práticas de P&D&I, de interesse do APL. - Formar mecanismos de 		do conhecimento.	- Nº de novos produtos desenvolvidos.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------	---------------------------------------

5.6.2 Monitoramento de execução do Plano de Ação

Reitera-se que o comitê gestor do APL deverá desenvolver práticas que permitam o “monitoramento de execução do Plano de Ação”, especificamente, no sentido de controlar os “indicadores de acompanhamento das variáveis-chave”, pelo fato que permitem “redefinir estratégias e ações” para atender o objetivo do estudo prospectivo. Complementa-se os indicadores de acompanhamento das variáveis-chave deverem ser utilizados para medição do “Plano de Ação”.

5.7 ESPECIFICIDADES DO PROCESSO DE APLICAÇÃO PARA APLS

A partir das atividades de aplicação do processo proposto, em sequência apresenta-se as dificuldades, facilidades e recomendações, a partir da aplicação no APL considerado.

5.7.1 Dificuldades do processo de aplicação no APL

Conforme já mencionado anteriormente, não foram identificados trabalhos que apresentem descrição de processos de aplicação da metodologia de Godet, especificamente, para APLs. Contudo, vale ressaltar que Godet apresenta considerações relacionadas à prospectiva territorial, que, por tratar-se de interesse de coletividades e localidades, pode servir como objeto de análise e orientações.

Nesse contexto, destaque-se Godet (2000) apontar que a prospectiva territorial é mais difícil de ser conduzida do que a voltada para organizações, especialmente, pelas intenções daqueles que contratam o estudo. Para o referido autor, essas intenções raramente são suficientemente claras, os interlocutores têm expectativas múltiplas e, muitas vezes, contraditórias, ainda, os meios financeiros nem sempre estão à altura dos objetivos visados.

Outros aspectos a serem destacados, que, segundo Godet (2000), podem ser identificados como complicadores, em relação à aplicação da prospectiva territorial, dizem respeito às dificuldades que possam surgir ao longo do processo prospectivo. Particularmente, relacionados à concretização dos objetivos e definição de um planejamento estratégico global para

o território (região ou cidade), ainda, quanto ao comprometimento por parte dos dirigentes na execução das ações propostas.

Diante do exposto, e considerando-se as atividades de planejamento e aplicação realizadas no APL em estudo, aponta-se que, quanto à definição de ferramentas para o arranjo, não se percebeu diferença em comparação àquelas identificadas na literatura pertinente, utilizadas em organizações de uma maneira geral. Sob este aspecto, observa-se que, a partir da Caixa de Ferramentas, definiu-se as mais apropriadas para o estudo, no APL, e acredita-se que essas também poderiam ser utilizadas para aplicações junto à organizações, de uma maneira geral.

Contudo, convém ressaltar que no processo de aplicação das ferramentas, para o APLTIC/SC, durante a realização das oficinas prospectivas, identificou-se inúmeros complicadores, dentre os quais se pode destacar, como principal: “a dificuldade para se chegar ao consenso do grupo de atores”. Esse complicador ficou caracterizado durante a execução das três oficinas (Mudanças, Rupturas e Inércias; Variáveis-chave e Temática), o que confirmou as diferenças de interesses, por parte dos atores, vindo a corroborar as orientações de Godet, relacionadas à prospectiva territorial, citadas anteriormente. Acrescente-se que se percebeu alguns atores do APL apresentarem níveis de conhecimento diferentes, bem como, em alguns casos, seus interesses se caracterizaram como contraditórios.

Relacionado a isso, observe-se que se identificou, por tratar-se de um APL de TIC, ou seja, atender a um setor específico, outra dificuldade da aplicação do estudo, o fato de cada um dos atores terem um entendimento diferente sobre o que pode ser “chave” para o setor. Além disso, o entendimento sobre as relações de influência e dependência, entre as variáveis, também difere, conforme o contexto de cada organização envolvida.

Outro aspecto percebido diz respeito à dificuldade para manter o envolvimento dos atores. Identificou-se que o envolvimento dos atores, no caso da aplicação no APL, pode ser definido como “flutuante e arriscado”, uma vez que por mais que foram mantidos contatos, tanto pelo ODI/SC como pelo IEL/SC, com o propósito de motivá-los a continuar participando das atividades do estudo prospectivo, da primeira até a terceira

oficina, percebeu-se que o envolvimento dos atores diminuiu, principalmente pelo fato de alguns deixarem de responder algumas solicitações.

Além disso, percebeu-se a dificuldade para a definição das variáveis-chave. Houve necessidade de reorganização das variáveis-chave, visando um resultado mais efetivo, onde foi necessário reduzir o número de variáveis-chave, que foi feito através do “reagrupamento conceitual”. Para tanto, as atividades necessárias, para esse reagrupamento, foram desenvolvidas pela equipe técnica do ODI/SC, com validação de especialistas, mediante reuniões junto ao comitê Gestor do APL, no decorrer das atividades de desenvolvimento do estudo prospectivo.

Também se identificou a dificuldade de realizar as validações necessárias com os grupos de especialistas, conforme necessidade de etapas de aplicação. Sob este aspecto, destaca-se que as validações levaram mais tempo, uma vez que o estudo prospectivo de uma maneira geral, exigiu especialistas de TIC e/ou prospectiva estratégica, dependendo da etapa proposta. Nesse contexto, percebeu-se a necessidade de um tempo maior para realização do exercício prospectivo, uma vez que desde o primeiro momento, na definição do tema/problema, levou mais tempo do que o recomendado na literatura, pelo fato de que foi necessário validar muitas informações com o comitê gestor do APL ou especialistas.

5.7.2 Facilidades do processo de aplicação no APL

Por outro lado, pode-se destacar, ainda, do processo de aplicação no APL, algumas facilidades identificadas. Dessa, inicialmente destaca-se a facilidade para definição dos atores relevantes para realização do estudo prospectivo no arranjo. Neste sentido, ressalta-se que se partiu de um banco de dados de atores cadastrados no “Projeto Platic” (projeto de TIC anterior ao ODI e parte da equipe do observatório havia participado). Além disso, através de contatos com o Comitê Gestor do APL, conseguiu-se identificar os atores relevantes para o estudo prospectivo. Convém destacar que se obteve representatividade de cada área de interesse para o estudo (pólos, empresas, instituições, governo, órgão de fomento etc).

Houve facilidades para definição das etapas e ferramentas prospectivas. Identificou-se que a definição das etapas, para

condução das atividades durante as oficinas, bem como as ferramentas utilizadas para apoiar esse processo, até podem ser as mesmas previstas para organizações de uma maneira geral, contudo, evidencia-se que a sua execução é mais demorada.

Também se percebe facilidade de identificação de um animador capacitado. No caso do APL, foi um facilitador, uma vez que o animador participava do projeto ODI/SC (como coordenador). A questão do animador não foi destacada como tão importante na literatura pesquisada. Talvez pelo de ser mais voltada para organizações, de uma maneira geral, onde normalmente o chefe/gerente/dono da empresa acaba conduzindo as ações sem maiores dificuldades (muitas vezes persuadindo as definições das decisões por interesses pessoais). Entretanto, a partir da aplicação no APL identificou-se como fundamental a definição de um animador capacitado, que reúna certas qualidades específicas, uma vez que este precisa conhecer o APL, o setor, os atores e, principalmente, ter habilidade para conseguir extrair, de cada um dos atores, as informações necessárias para o desenvolvimento do estudo prospectivo.

Outro facilitador da aplicação refere-se ao mencionado por Godet, relacionado à prospectiva territorial, que se confirmou durante a realização das atividades de aplicação no APL considerado. Diz respeito à necessidade de definição de um comitê gestor, que coordene as atividades do território. No caso do APL em estudo, o comitê gestor já é estabelecido, reconhecido e atuante, o que veio a se caracterizar como facilitador. Do contrário, poderia ser um complicador para o desenvolvimento do estudo.

5.7.3 Recomendações a partir do processo de aplicação no APL

Neste subitem, faz-se algumas recomendações a partir do processo de aplicação proposto no APL considerado:

- Aos atores participantes, solicitar indicações de outros potenciais atores, instituições e empresas (chaves para o setor), para participação nas próximas etapas do estudo prospectivo, com o propósito de ampliar o número de participantes no estudo prospectivo;

- Na fase de apresentação dos questionamentos, bem como da apresentação do problema, tema e horizonte prospectivo, tanto na “Oficina 1 como na 2”, oferecer espaço para a manifestação dos atores, com o objetivo de conscientizar a todos da importância do estudo;

- Na “Oficina 1”, definir um meio auxiliar para possibilitar que o tema e horizonte prospectivo, bem como os conceitos relativos a mudanças, rupturas e inércias fiquem projetados, com o propósito de facilitar o entendimento dos atores e acelerar as atividades da oficina. Além disso, para mudanças, rupturas e inércias, a partir do exemplo inicial apresentado, dirimir toda e qualquer dúvida existente, bem como oferecer espaço para a manifestação dos atores;

- Realizar um *workshop* prévio, que permita discutir, entender e caracterizar melhor o setor, para todos os atores que demonstrarem interesse, bem como outro *workshop* prévio, que permita discutir sub-temas ao tema norteador do estudo prospectivo para as duas oficinas iniciais, com o propósito de nivelamento de conhecimento. Neste sentido, recomenda-se realizar contatos com gestores de Recurso Humanos (RH) das EBTs, a respeito da melhor forma para se trabalhar os dados e fatos relacionados ao setor, bem como realizar uma pesquisa prévia para informar a respeito de assuntos relacionados à caracterização, tipo de planejamento, estratégias e estatísticas do setor;

- Nesse contexto, recomenda-se enviar uma relação prévia dos pontos a serem trabalhados nas oficinas (tipo uma relação de variáveis a serem discutidas) para os atores, uma vez que facilitará o andamento das atividades da oficina. A proposta de um envio de relação prévia, de assuntos é fundamental para o bom andamento da oficina. Como por exemplo, no caso das variáveis, durante a oficina, apenas se aprimora a variável, o que levará uma economia de tempo para o desenvolvimento das demais atividades;

- Dentro das possibilidades de infraestrutura, realizar a oficina em local que evite que os atores se dispersem nos intervalos das atividades.

- Sempre o animador, em primeiro momento, deverá fazer a relação de uma oficina com a anterior. Dependendo dos atores,

e especialmente se não tiverem participado das atividades antecedentes, realizar uma síntese do que já foi desenvolvido;

- Identificar junto aos atores “interesses possíveis e pontuais”, para manter a participação de todos no decorrer do estudo prospectivo;

- Buscar, sempre, reduzir ao máximo o número de variáveis, para facilitar o preenchimento da matriz de análise estrutural;

- A questão do consenso deve ser cuidadosamente conduzida, uma vez que, dependendo do perfil dos atores e por tratar-se de um APL, com atores com interesses múltiplos e muitas vezes contraditórios, pode estender o tempo previsto para realização das oficinas;

- Em caso de novas aplicações para APLs, dessa metodologia, prever a realização de uma ou mais oficinas temáticas, com o objetivo de manter os atores constantemente envolvidos com o estudo prospectivo, oferecendo-lhes a possibilidade de esclarecer pontos específicos do estudo prospectivo.

No próximo, e último capítulo, apresenta-se considerações finais relacionadas à tese.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste último capítulo, apresenta-se uma síntese daquilo que foi mais significativo na pesquisa realizada, procurando-se apresentar, principalmente, as conclusões, os argumentos utilizados em torno dos objetivos propostos, bem com as sugestões de temas potenciais para futuros estudos na área.

Assim, a partir do exposto, inicialmente torna-se importante ressaltar que em diversos países os APLs tornaram-se de fundamental importância para o aumento da competitividade das empresas que os compõem, ficando ainda mais evidente em arranjos específicos de tecnologia, como é o caso do APLTIC/SC. Nesse contexto, e principalmente pelo fato de que nesse tipo de aglomerações as mudanças tecnológicas acontecem em um ritmo cada vez mais acelerado, evidencia-se que prospectar tendências e antecipar-se às iniciativas do mercado é cada vez mais necessário.

Diante disso, destaca-se que a proposta inicial, apresentada por este pesquisador, em conjunto do ODI/SC, de atender às necessidades do APLTIC/SC, utilizando-se da metodologia de prospectiva estratégica de Godet, através da geração de conhecimento para tomada de decisão estratégica, contribuindo para o desenvolvimento industrial sustentável, por meio de prospecção, monitoramento e análise de tendências de mercado e tecnológicas, caracterizou-se como tão relevante.

Mais especificamente e, principalmente, em decorrência da prospectiva estratégica de Godet ter recebido atenção crescente, por parte de especialistas e pesquisadores, no mundo inteiro, reitera-se que se julgou oportuno investigar e desenvolver este trabalho com viés específico, caracterizado como original, atendendo às exigências de uma pesquisa de tese de doutorado, ou seja, de desenvolvimento de um processo voltado aos interesses de um APL e, através de sua aplicação, oferecer subsídios para o arranjo de TIC catarinense desenvolver-se e fortalecer-se, com vistas à sustentabilidade do setor, no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no *Road Map* resultante.

6.1 CONCLUSÕES

Assim, exatamente em função dos aspectos anteriormente citados e, após todas as atividades de pesquisa e análises realizadas, conclui-se que o objetivo geral proposto para este estudo, de desenvolver o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica, de Godet, para APLs, foi alcançado, conforme pode ser identificado ao longo de todo o documento de tese, consolidando-se no processo desenvolvido no Capítulo 4, bem como sua aplicação no Capítulo 5.

Já, quanto ao propósito de responder aos objetivos específicos da pesquisa, pode-se concluir que:

a) Em relação ao primeiro objetivo específico, que buscou fundamentar, conceitualmente: Estudos Futuros; Prospectiva estratégica de Godet e APLs, pode-se afirmar que foi alcançado, conforme pesquisa bibliográfica apresentada no Capítulo 2, onde se constitui um arcabouço conceitual adequado para sustentar a proposta de tese;

b) No tocante ao objetivo específico, relacionado com a identificação das etapas e ferramentas necessárias para o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica, pode-se afirmar ter sido alcançado, de acordo ao subitem 2.2, do Capítulo 2, onde foi possível identificar aquelas comumente utilizadas para aplicações da referida metodologia;

c) No que se refere ao objetivo específico, referente à definição das etapas e ferramentas necessárias para o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica para um APL, permite-se afirmar que foi alcançado, conforme pode ser identificado no Capítulo 4, onde foi possível definir apenas aquelas etapas e ferramentas necessárias para o desenvolvimento do processo de aplicação proposto;

d) Com relação ao objetivo específico de desenvolver um processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet adequado para APLs, percebe-se que o mesmo foi alcançado, visto os resultados apresentados no Capítulo 4, onde se definiu e caracterizou-se cada fase, etapa e subetapa do processo proposto;

e) Quanto ao objetivo específico, que diz respeito à apresentação das especificidades de aplicação da metodologia em uma situação real para um APL, afirma-se que foi atingido, conforme Capítulo 5, onde se apresentou como foi realizada a aplicação para cada fase, etapa e subetapa do processo proposto, caracterizando as respectivas especificidades;

f) Para o objetivo específico, voltado à verificação da aplicabilidade do processo proposto junto aos especialistas, com vistas a sua revisão e consolidação, permite-se afirmar que também foi alcançado, de acordo a descrição do subitem 3.3, do Capítulo 3, onde se obteve a validação, bem como se incorporou algumas das recomendações, desses especialistas, ao processo proposto.

Destaca-se, ainda, como resultado das análises, outras considerações importantes, referentes às análises dos cenários (subitem 5.5) e proposição de um Plano de Ação (subitem 5.6.1). Acrescente-se, também, como resultado das análises, outras considerações relevantes, relacionadas ao desenvolvimento da tese, tanto de cunho científico quanto de caráter empírico, a saber:

(i) O envolvimento de uma significativa rede de atores, oriundos de instituições com formatos e interesses variados, que vieram a contribuir para o desenvolvimento das atividades de pesquisa, destacando-se: Fundação SOFTVILLE; Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina; UFSC; Instituto GENE; FURB; BRDE; SUCESU; ACATE; Suporte Metodológico (equipe de especialistas em prospectiva estratégica de Curitiba); CITEB; UNIVILLE; Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina; CERTI; CIANET; UNIVALI; FINEP; UNOCHAPECÓ; Secretaria de Estado de Administração de Santa Catarina; UNISUL; SEBRAE; Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da UFSC e Câmara APLTIC-SC, entre outros;

(ii) A proposição de uma revisão de literatura, voltada ao processo de aplicação proposto, que caracteriza um “viés teórico”, apresentando um arcabouço conceitual relacionado a estudos futuros, prospectiva estratégica de Godet e APLs, oferecendo subsídios para a academia, empresários, ou mesmo profissionais interessados em ampliar conhecimentos acerca do tema, e dessa forma, contribuindo com um campo amplo para pesquisa, que

poderá ser aplicado, com as devidas precauções, em várias áreas de conhecimento;

(iii) A aplicação do processo proposto, em situação real, no APLTIC/SC, caracterizando um “viés prático”, onde se atendeu aos interesses do projeto ODI/SC, que previa, em suas atividades, a aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet em um APL e, em consequência do IGTI, diretamente envolvido (coordenação e equipe de aplicação) ao projeto ODI/SC, desde o início das atividades de pesquisa até a defesa da presente tese. Em relação ao IGTI, torna-se importante ressaltar a participação do Núcleo de Pesquisa em diversos projetos de relevância para o setor e o APLTIC/SC, no decorrer dos últimos anos, quer seja com participações diretas, indiretas ou de coordenação. Convém ressaltar, ainda, que o projeto ODI/SC, e conseqüentemente, a tese, como já mencionado, foi vinculado ao projeto nacional RedeComp, coordenado pelo IEL Nacional e com a participação de seis estados, além da CNI e FINEP, caracterizando, assim, importância e relevância, em nível nacional, significativa;

(iv) Além disso, com base na aplicação do processo proposto, acredita-se que também foi possível apresentar contribuições de relevância social, econômica e política, uma vez que o setor de TIC, de Santa Catarina, tem-se destacado como um dos principais, em comparação com os demais estados brasileiros, em termos de desenvolvimento de empresas de base tecnológica, bem como considerando que, no país, os APLs estão em evidência e em processo de desenvolvimento, consolidação de abordagens e implementação de metodologias. Nesse sentido, a partir da aplicação do processo proposto e das informações geradas, espera-se que o Comitê Gestor do APL consiga identificar parceiros para investimentos, tanto da esfera pública quanto privada, bem como iniciativas de apoio de novos empresários;

(v) Ainda, a partir da aplicação do processo proposto, espera-se que as informações geradas (mudanças, rupturas, inércias, variáveis-chave, condicionantes, hipóteses evolutivas, cenários, ações e indicadores) permitam uma leitura estruturada do futuro, subsidiando a tomada de decisão dos gestores do APL, despertando uma postura pró-ativa de todas as partes interessadas, bem como, por tratar-se de um arranjo de TIC, possam ser utilizadas para subsidiar propostas de políticas públicas para o

setor, ou mesmo fomentar inovações relevantes para o APL. Sob este enfoque, espera-se que sejam desenvolvidas práticas de construção coletiva do futuro, que venham a contribuir para a antecipação de ações para o enfrentamento de situações favoráveis ou adversas ao desenvolvimento e fortalecimento do APL;

(vi) Especificamente, no que se refere às atividades para identificação das variáveis-chave, convém destacar uma particularidade, a partir da aplicação no APL. Por tratar-se de um arranjo de TIC, ou seja, atender a um setor específico, percebeu-se que cada um dos atores tem um entendimento diferente sobre o que possa ser “chave” para o setor. Além disso, o entendimento sobre as relações de influência e dependência entre as variáveis também difere, conforme o contexto de cada organização envolvida. Neste sentido, é possível afirmar que a realização de uma análise estrutural, voltada para uma organização, apresenta diferenças em relação àquela relacionada a um setor, principalmente pelas visões e interesses dos *stakeholders*;

(vii) Finalmente, evidencie-se que deste trabalho, com base no processo de aplicação, definiu-se mudanças, rupturas e inércias; variáveis-chave; condicionantes; hipóteses-chave de evolução; cenários futuros e um plano de ação. Saliente-se que as referidas informações podem ser utilizadas, conforme interesse do comitê gestor do APL, uma vez que oferecem subsídios para o desenvolvimento e fortalecimento do arranjo considerado no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no *Road Map* resultante. Neste sentido, oferecerá subsídios para que o APL defina ações de antecipação frente a seus concorrentes, conseqüentemente, tornando o APL mais competitivo e sustentável. Observe-se ainda que essas informações são resultados de todo o processo de aplicação, desde 2007, representando o entendimento dos atores do arranjo considerado, face ao objetivo proposto para o estudo prospectivo. Além disso, torna-se importante reiterar que a prospectiva de Godet caracteriza-se por ser mais detalhada e eficaz para o contexto de APLs, que outras congêneres.

Por fim, destaca-se que se acredita este trabalho ter evidenciado tudo o que foi desenvolvido no período de análises, bem como ter-se caracterizado como um grande desafio ao pesquisador, no sentido de possibilitar a ampliação de

conhecimentos e motivação em desenvolver novos estudos relacionados à tese, mediante novas publicações direcionadas à vinculação em periódicos e eventos da área, bem como para o aperfeiçoamento profissional.

Na sequência, apresenta-se recomendações de trabalhos futuros, correspondentes ao tema estudado, que possam complementar os resultados desta pesquisa.

6.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Após a conclusão deste estudo, a experiência vivenciada oportuniza fazer recomendações a outros pesquisadores, uma vez que se percebeu existir, ainda, muitas possibilidades a serem pesquisadas e desenvolvidas, no que se refere à temática da pesquisa.

Sugere-se, então, os seguintes trabalhos de pesquisa:

- Identificar as causas que levam alguns dos atores a desistirem de participar das atividades de aplicação da prospectiva estratégica de Godet em APLs e propor atividades para manter o envolvimento dos mesmos até o final de um estudo prospectivo;
- Estudar, de forma mais aprofundada, até que ponto as lideranças do APL podem vir a influenciar no sucesso da aplicação de um estudo prospectivo voltado para APLs;
- Definir e descrever os parâmetro de referência (tempo/dinheiro) para a definição de quais ferramentas serão utilizadas para estudos de prospectiva estratégica em APLs;
- Realizar estudo comparativo que apresente as diferenças de aplicações da prospectiva estratégica de Godet de organizações e APLs;
- Pesquisar, a partir de futuras aplicações em outros tipos de APLs, de setores diferentes, possíveis diferenças com base nesta proposta de aplicação.

Esses foram alguns dos aspectos que se destacaram, dentre as questões percebidas, durante a realização deste trabalho, e que merecem aprofundamento.

REFERÊNCIAS

ABREU, J. C. **Estratégia e oportunidades locais**: um estudo sobre rede dinâmica em aglomerados de empreendedores de base artesanal. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

ALBAGLI, S. **Capacitação, sensibilização e informação em arranjos e sistemas de MPME**. Nota técnica desenvolvida para o projeto Arranjos Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico. Apoio: CNPq, Finep, BNDES, IPEA. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2001.

ABREU, A. F.; ABREU, P. F. **Sistemas de Informação Gerencial**. Apostila. Florianópolis, 2004.

ALBAGLI, S.; BRITO, J. (Org.) **Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: REDESIST/IE-RJ, 2003. Disponível em: <www.ie.ufrj.br/redesist/Glossario/GlossarioSebrae.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2007.

ALVES, J. A. **O planejamento de pesquisas qualitativas na educação**. Cadernos de pesquisa. São Paulo, 2001.

AMARA, R.; SALANIK, G. Forecasting: from conjectural art toward science. **Technological Forecasting and Social Change**, New York, v. 3, n. 3, p. 415-426, 1972.

AMARAL FILHO, J. (Coord.). **Estudo do Arranjo Produtivo Local Pingo D'água**: Quixeramobim/Ceará. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2004. Projeto de pesquisa: Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o Sebrae. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 07 abr. 2009.

AMARAL, J.; MATOS R. (Coord.). **Arranjo Produtivo Local: Turismo religioso de Juazeiro do Norte-CE**. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2006. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

AMATO NETO, J. **Redes de Cooperação Produtiva e Clusters Regionais. Oportunidades Para as Pequenas e Médias Empresas**. São Paulo: Atlas, 2000.

AMORIM, M. A.; IPIRANGA, A. S. R.; MOREIRA, V. M. C. Um modelo de tecnologia social de mobilização de arranjos produtivos locais: uma proposta de aplicabilidade. In: Encontro Nacional de Programas de Pós-graduação em Administração, 28., 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ANPAD, 2004.

AMSTEUS, M. Managerial foresight: concept and measurement. **Foresight**, Bingley, v. 10, n. 1, p. 53-66, 2008.

ANTUNES, A.; CANONGIA, C. Technological foresight and technological scanning for identifying priorities and opportunities: the biotechnology and health sector. **Foresight**, Bingley, v. 8, n. 5, p. 31-44, 2006.

APEC - Centro de prospecção tecnológica da Cooperação Econômica Ásia-Pacífico. **Technology Foresight**. NSTDA, Thailand, 1998.

APOLINÁRIO, V.; SILVA, M. L. (Coord.). **Arranjo Produtivo de bordados: Caicó-RN**. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2006. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 03 abr. 2009.

AULICINO, A. L.; PETRONI, L. M.; KRUGLIANSKAS, I. *Foresight* tecnológico como apoio ao desenvolvimento sustentável de um país - estudo de caso: MCT - Prospectar do Brasil. **Revista Parcerias Estratégicas, Prospecção tecnológica**, n. 19, Dez., p. 231-253, 2004.

BAÑULS, V.; SALMERON, J. L. Foresighting key areas in the Information technology industry. **Technovation**, Elsevier, v. 28, n. 3, p. 103-111, 2008.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BECATTINI, G. **The Marshallian industrial district as a socio-economic notion**. In: Pyke, F.,; Becattini, F.; Sengenberger, W., (orgs.), *Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy*. Gênova: ILO Publications. p. 37-5., 1990.

BERNARDES, R. (Coord.). **Redes de Inovação e Cadeias Produtivas Globais: Impactos da Estratégia de Competição da Embraer no Arranjo Aeronáutico da Região de São José dos Campos**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 23. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

BEZERRA, L. M. C. et al. Prospecção em P&D na Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios: ferramenta para o desenvolvimento regional. In: Congresso da Associação Brasileira de Instituições de Pesquisa Tecnológica - ABIPTI, 5, 2008, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: [s.n.], 2008.

BLAIR, P. **Technology assessment; current trends and the myth of a formula**. 1994.

BODINI, V. L. **Uso da análise estrutural prospectiva para a identificação de fatores condicionantes da competitividade na agroindústria brasileira**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

BORJESON, L. et al. Towards a User's Guide to Scenarios: a Report on Scenario Type and Scenario Techniques. **Environmental Strategies Research**. Stockholm: Royal Institute of Technology, 2005. Disponível em: <<http://www.infra.kth.se/fms>> Acesso em: 05 set. 2006.

BOURLEGAT, C. A.; ARRUDA. N. R. (Coord.). **Arranjo Produtivo Local: Turismo Bonito/Serra da Bodoquena**. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2006. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2009.

BOURLEGAT, C. A. et al. (Coord.). **Arranjo Produtivo Local de Mandioca do Vale do Ivinhema**. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2004. Projeto de pesquisa: Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o Sebrae. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 16 abr. 2009.

BRITTO, J. N. P. **Características estruturais e *modus-operandi* das redes de firmas em condições de diversidade tecnológica**. 1999. 271p. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

BUARQUE. S. C. **Metodologia e técnicas de construção de cenários globais e regionais**. Texto para discussão n. 939. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2003.

CABETE, N. P. F.; DACOL, S. **Identificação das características dos arranjos produtivos locais**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 28., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ENEGEP, 2008.

CAMARGO, O. **Uma contribuição metodológica para planejamento estratégico de corredores de transporte de carga usando cenários prospectivos.** 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

CAMPOS, R. R.; BATSCHAUER, J. (Coord.). **Inovação, aprendizagem e cooperação em serviços:** O arranjo produtivo local de turismo em Florianópolis. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2006. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 13 abr. 2009.

CAMPOS, N. M.; BOTELHO, J. B. L. R. (Coord.). **O arranjo produtivo local de floricultura tropical de Manaus.** Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2004. Projeto de pesquisa: Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o Sebrae. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 08 abr. 2009.

CAMPOS, R. R.; CARIO, S. A. F.; NICOLAU, J. A. (Coord.). **Arranjo Produtivo Têxtil-Vestuário do Vale do Itajaí/SC.** Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 20. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 03 abr. 2009.

CAMPOS, R. R.; NICOLAU, J. A.; CARIO, S. A. F. (Coord.). **O Cluster da Indústria Cerâmica de Revestimento em Santa Catarina:** Um caso de Sistema Local de Inovação. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 1998. Projeto de pesquisa: Globalização e Inovação Localizada - Experiências de Sistemas Locais no Âmbito do Mercosul e Proposições de Políticas de C&T. Nota Técnica 29/99. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

CAMPOS, R. R.; NICOLAU, J. A.; CARIO, S. F. (Coord.). **A Indústria de Software de Joinville: Um Estudo de Caso de Arranjo Inovativo Local**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 40. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2009.

CASAROTTO FILHO, N.; PIRES, L. H. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana**. São Paulo: Atlas, 2001.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O enfoque em sistemas produtivos e inovação locais. In: FISCHER, T. (Org.). **Gestão do desenvolvimento e poderes locais: marcos teóricos e avaliação**. Salvador: Casa da Qualidade, 2002. Cap. 4, p. 61-76.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org.). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará: UFRJ, Instituto de Economia, 2003. Cap. 1, p. 21-34.

CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M.M, SZAPIRO, M. **Proposição de políticas para a promoção de sistemas produtivos locais de micro, pequenas e médias empresas**. UFRJ-IE. Rio de Janeiro, 2002.

CASSIOLATO, J. E., SZAPIRO, M. **Arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais no Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da UFRJ, p. 34. 2002.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org.). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: Relume Dumará: UFRJ, Instituto de Economia, 2003. Cap. 2, p. 35-50.

CASTRO, F. P. G. **Uma proposta de estruturação de sistemas de inteligência competitiva - IC para aglomerações econômicas em Santa Catarina.** 2000. 189 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

CASTRO, A. M. G. et al. **La dimensión de futuro en la construcción de la sostenibilidad institucional.** Série Innovación para la sostenibilidad institucional (apoyo del ISNAR, COSUDE y Ministerio de las Relaciones Exteriores de los Países Bajos - DGIS). San José, Costa Rica: Proyecto ISNAR "Nuevo Paradigma". 2001.

CASTRO, S. D. (Coord.). **Arranjo Produtivo Local: Turismo de Pirenópolis-GO.** Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2006. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

CASTRO S. D. (Coord.). **APL de confecções da região de Jaraguá:** Avaliação e proposição de políticas. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2006. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

CAVALCANTI FILHO, P. F. M. B.; MOUTINHO, L. M. G (Coord.). **Arranjo Produtivo de Micro e Pequenas Empresas de Confecções em Campina Grande.** Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2004. Projeto de pesquisa: Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o Sebrae. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 11 abr. 2009.

CERVO, A. I.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

CHRISPINO, A. **Cenários futuros e cenários para educação: um exemplo aplicado à educação média.** 2001. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

COATES, J. A. Foresight in federal government policy making. **Futures Research Quartely**, v. 1, p. 29-53, 1985.

COATES, J. A. Why Study the Future? **Research Technology Management**, May-June 2003.

COATES, V. et al. **On the future of technological foresight.** Technological forecasting and social change, New York, v. 67, n. 1, p.1-17, 2001.

CORAL, E.; PEREIRA, V. A.; BIZZOTO, C. E. N. (Orgs.). **Tecnologia da informação e comunicação.** Florianópolis: Instituto Euvaldo Lodi, 2007.

COSTA, F. A.; ANDRADE, W. D. C.; SILVA, F. C. F. (Coord.). **O processamento de frutas no nordeste paraense e região metropolitana de Belém:** um arranjo produtivo emergente. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2004. Projeto de pesquisa: Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o Sebrae. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 13 abr. 2009.

COTEC - FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. **Tendências Tecnológicas en Europa.** Análisis de los procesos de prospectiva. Madrid: COTEC, 2003, 134 p.

CRISTO, C. M. Prospectiva estratégica: instrumento para a construção do futuro e para a elaboração de políticas públicas. In: VII Congresso Internacional Del Clad sobre La Reforma del Estado y de La Administracion Publica, 7, 2002, Lisboa. **Anais ...** Lisboa, [s.n.], 2002.

CROCCO, M.; HORÁCIO, F. (Coord.). **Industrialização Descentralizada: Sistemas Industriais Locais - O Arranjo Produtivo Moveleiro de Ubá.** Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2001. Estudos Empíricos. Nota Técnica 38. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

CROCCO, M. et al. (Coord.). **Industrialização Descentralizada: Sistemas Industriais Locais - O Arranjo Produtivo Calçadista de Nova Serrana.** Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2001. Estudos Empíricos. Nota Técnica 36. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

CUHLS, K.; GRUPP, H. Alemanha: Abordagens Prospectivas Nacionais. **Revista Parcerias Estratégicas**, Estudos Prospectivos, n. 10, Mar., p. 75-104, 2001.

CUSTÓDIO, A. V. **Micro e pequenas empresas (MPEs) inseridas em arranjos produtivos locais: um estudo de caso da malocultura na Grande Florianópolis/SC.** 2005. 165 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Economia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

DAIM, T.; JORDAN, S. A foresight based on scientific indicators: a framework drawn from the case of laptop battery alternatives. **Foresight**, Bingley, v. 10, n. 3, p. 43-54, 2008.

DANTAS, A.; KERTSNETZKY, J.; PROCHNIK, V. **Empresa, indústria e mercados.** In: Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil/David Kupfer e Lia Hasenclever (org.). Rio de Janeiro: Campus, 2002.

DÓRIA, J. R.; CANO, P. N.; SILVA, A. L. G. (Coord.). **Arranjo Produtivo de Telecomunicações de Campinas/SP.** Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 18. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2009.

ENRIGTH, M. J. **Regional clusters and economic development**: A Research Agenda, In U. Staber, N. V. Schaefer and B. Sharma, editors, *Business Networks: Prospects for Regional Development*. New York: De Gruyter, 1996.

FERREIRA JÚNIOR, H. M. et al. (Coord.). **As políticas para promoção de ASPILS na Bahia**: Os casos dos APLs de confecções e o de tecnologia de informações. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2006. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

FOREN - FORESIGHT FOR REGIONAL DEVELOPMENT NETWORK. **A Practical Guide to Regional Foresight**. European Communities, 2001, 132 p.

FORMIDIA. 2 mil vagas na área de tecnologia até o final de 2011 em Florianópolis. **Formidia - Notícias Tecnológicas da Grande Florianópolis**. Florianópolis, 11 mai. 2011. Disponível em: <<http://formidia.com.br/2011/05/11/2-mil-vagas-na-area-de-tecnologia-ate-o-final-de-2011-em-florianopolis/>>. Acesso em: 23 mai. 2011.

FORUMCAT - **Fórum Catarinense de Desenvolvimento**. Disponível em:<<http://www.forumcat.org.br/conteudo/index.php?item=79&fa=43&cd=94>>. Acesso em: 20 de Abril de 2009, 09:36:10.

FRANCO, F. L. **Prospectiva estratégica: uma metodologia para a construção do futuro**. 2007. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Produção) - Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

GASPAROTE, M. **Avaliação do modelo Cobit de governança em ti para arranjos produtivos locais: estudo de caso no setor coureiro calçadista do Vale dos Sinos**. 2006. 115 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Negócios) - Programa da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

GAVIGAN, J. P.; SCAPOLLO, F. Matching methods to the mission: a comparison of national foresighting exercises. **Foresighting**, Cambridge, v. 1, n. 6, p.491-513, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GLENN, J. C. **Scenarios. Futures Research Methodology**, v. 2.0. AC/UNU, Millennium Project, 1994.

GODET, M. From Forecasting to “La Prospective”: a New Way of Looking at Futures. **Journal of forecasting**, v. 1, n. 3, p. 293-301, 1982.

GODET, M. **Introduction to la prospective: seven key ideas and one scenario method**. Futures. Amsterdam, p. 134-157, apr., 1986.

GODET, M. **“A caixa de ferramentas” da prospectiva estratégica**. Caderno n. 5. Lisboa: Centro de Estudos de Prospectiva e Estratégia, 2000.

GODET, M. **Manuel de prospective stratégique: tome 1 - une indisciplinée intellectuelle**. 2. ed. Paris: Dunod, 2001.

GODET, M. **Manual de prospectiva estratégica: da antecipação à acção**. Lisboa: Dom Quixote, 2003.

GODET, M. **Manuel de prospective stratégique: tome 2 - l’art et la méthode**. 2. ed. Paris: Dunod, 2004.

GODET, M. **Creating Futures: Scenario Planning as a Strategic Management Tool**. 2. ed. Paris. Economica, 2006.

GODET, M.; ROUBELAT, F. Creating the future: the use and misuse of scenarios. **Long Range Planning**, v. 29, n. 3, p. 164-171, 1996.

GONÇALVES, P. C. et al. Construção de Cenários para o Setor Hospitalar: Um Estudo no Estado de São Paulo. In: IV Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2007, Resende. **Anais...** Rio de Janeiro: SEGeT, 2007.

GORDON, T. J. **Integración de los de pronóstico y fronteras de la investigación de futuros**. Buenos Aires: BCNA, 2004.

GUALDA, N. L. P.; SOUZA, J. B. L. **Identificação de possíveis Arranjos Produtivos Locais nos municípios que compõem a Associação de Municípios AMUSEP**. Anais I EMPREX, 2005. Artigo Científico: ISBN 858944119-9.

HAVAS, A. Prospecção tecnológica na Hungria: política e lições metodológicas. **Revista Parcerias Estratégicas**, Prospecção, n. 21, Dez., p. 235-271, 2005.

HINÇA, A. et al. **Cenários da Indústria Automotiva: Região Metropolitana de Curitiba 2020**. In: HINÇA, A.; SOUZA, M., (Org.), 1. Desenvolvimento Industrial - Curitiba 2. Setor Automotivo - Curitiba I. Curitiba: SENAI/PR, p. 222. 2009.

HOLMO, R. Z.; NETO, C. M. Cenários futuros para a indústria siderúrgica da China: oportunidades e ameaças. **Revista Parcerias Estratégicas**, Política Estratégica, n. 25, Dez., p. 175-211, 2007.

HORTON, A. Foresight: how to do simply and successfully. **Foresight**, v. 1, n. 1, 1999.

HUMPHREY, J. and SCHMITZ, H. **Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research.** Brighton: Institute of Development Studies - Working Paper 120, 2000.

IGLIORI, D. C. **Economia dos Clusters Industriais e Desenvolvimento.** São Paulo: Iglu, 2001.

INT - INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA - Projeto CTPETRO. **Nota técnica 14 - Prospecção tecnológica: metodologias e experiências nacionais e internacionais.** Rio de Janeiro: INT/ANP, 2003, 99 p.

JAGUARIBE, H. (Org.). **Brasil 2000: para um novo pacto social.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

JOHNSON, B. B. Cenários para o Planejamento. In: JANTSH, E. **Perspectives of Planning.** Paris: OCDE. 1969, 372 p.

JOHNSTON, R. Experiências Nacionais de Estudos Prospectivos: Reflexões da Austrália. **Revista Parcerias Estratégicas**, Estudos Prospectivos, n. 10, Mar., p. 124-144, 2001.

KEENAN, M. A evolução da prospecção tecnológica no Reino Unido. **Revista Parcerias Estratégicas**, Sistemas de apoio à formulação de políticas públicas em ciência, tecnologia e inovação, n. 23, Dez., p. 127-152, 2006.

KHANNA, T.; PALEPU, P. The right way to restructure conglomerates in emerging markets. **Harvard Business Review**, p.125-134, july-august, 1999.

KOTLER, P.; JATUSRIPITAK, S.; MAESINCEE, S. **Marketing das Nações.** São Paulo: Futura, 1997.

KUPFER, D.; TIGRE, P. B. Prospecção tecnológica. In: CARUSO, L. A.; TIGRE, P. B. (Coord.): **Modelo SENAI de prospecção**: documento metodológico. Montevideo: CINTERFOR/OIT, 2004. 77p. (Papeles de la Oficina Técnica, 14).

LASTRES, H. M. M. **Políticas para promoção de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas**: vantagens e restrições do conceito e equívocos usuais. Relatório de atividades de divulgação do referencial conceitual, analítico e propositivo. Rio de Janeiro: REDESIST/IE-RJ, 2004.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. (Org.). **Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2005. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 04 mar. 2008.

LEMOS, C. **Micro, pequenas e médias empresas no Brasil: novos requerimentos de políticas para promoção de sistemas produtivos locais**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

LEMOS, M. B. (Coord.). **A construção de redes locais de inovação sob condições periféricas**: o caso da biotecnologia na aglomeração de Belo Horizonte. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 1998. Projeto de pesquisa: Globalização e Inovação Localizada - Experiências de Sistemas Locais no Âmbito do Mercosul e Proposições de Políticas de C&T. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

LEMOS, M. B. et al. (Coord.). **O Arranjo Produtivo da Rede Fiat de Fornecedores**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 17. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2009.

LEMOS, C.; PALHANO, A. (Coord.). **Arranjo Produtivo Coureiro-Calçadista de Campina Grande/PB**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 22. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

LIMA, S. M. V. et al. **Projeto Quo Vadis, O Futuro da Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005, 451p.

LIMA, S. R. **A perspectiva estratégica apoiando a tomada de decisão na definição de políticas e estratégias setoriais. Estudo de caso: setor têxtil e confecção do estado do Paraná**. 2007. 264 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

LINSTONE, H. A.; GRUPP, H. National technology foresight activities around the globe: resurrection and new paradigms. **Technological Forecasting and Social Change**, n. 60, p. 85-94, 1999.

LUSTOSA, M. C. J. (Coord.). **Arranjo Produtivo Local: Turismo de Lagoa e Mar/Alagoas**. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2006. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 06 abr. 2009.

MAHMOOD, I.; MITCHELL, W. **Two faces: effects of business groups on innovation in emerging economies**. *Management Science*. v.50, n.10, p.1348-1365, oct., 2004.

MALDONADO, L. M. O.; PIO, M. J. Cadeias produtivas e competitividade: estudos de prospecção tecnológica. In: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Instituto Euvaldo Lodi. (Org.). **O futuro da indústria: cadeias produtivas**. 1. ed. Brasília: Athalaia Gráfica e Editora, 2005, v. 01, p. 91-111.

MDIC - **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/portalmdic/>>. Acesso em 25 abr. de 2009.

MARCIAL, E. C.; GRUMBACH, R. J. S. **Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor**. 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

MARINHO, D. N. C.; QUIRINO, T. R. Considerações sobre o estudo do futuro. **Sociedade e Estado**. v. 10, n. 1, p. 13-49, 1995.

MARTELETO, R. M.; SILVA, A. B. O. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 3, p. 41-49, set./dez. 2004.

MARTIN, B. R.; ANDERSON, J.; MACLEAN, M. Identifying research priorities in public-sector funding agencies: mapping science outputs onto user needs. **Technology Analysis and Strategic Management**, v. 10, 1998.

MARTINO, J. **Technological forecasting for decision making**. New York: Elsevier Science Publishing Company, 1983.

MASINI, E. B. A vision of futures studies. **Futures**, v. 33, p. 249-259, 2002.

MASINI, E.; SAMSET, K. Recommendations of the WFSF General Assembly. **WFSF Newsletter**, June 1975, p.15.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1999.

MELO, L. M.; FERREIRA, G. M. (Coord.). **Pesquisa sobre a Dimensão Local da Inovação em Arranjos Produtivos Locais no Rio de Janeiro: O caso da indústria exportadora de software**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 1998. Projeto de pesquisa: Globalização e Inovação Localizada - Experiências de Sistemas Locais no Âmbito do Mercosul e Proposições de Políticas de C&T. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

MELO, R. O. L.; HANSEN, D. L. (Coord.). **Arranjo Produtivo de Confeções de Tobias Barreto/SE**. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2004. Projeto de pesquisa: Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o Sebrae. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 20 abr. 2009.

MORAES, S. C. S. et al. **Liderança compartilhada na era da conectividade: uma análise em um arranjo produtivo local**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27., 2007, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2007.

MOURA, P. C. **Construindo o Futuro**. Rio de Janeiro: MAUAD TTP, 1995.

MOURA, J. G. (Coord.). **Arranjo Produtivo Turístico de São Luis**. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2004. Projeto de pesquisa: Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o Sebrae. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

MOUTINHO, L. M. G.; CAVALCANTI FILHO, P. F. M. B. (Coord.). **Proposição de políticas para arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais ASPILS: O arranjo produtivo de confeções de Campina Grande-PB**. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2006. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

MOUTINHO, L. M. G. et al. (Coord.). **O maior São João do mundo em Campina Grande**. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2006. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 13 abr. 2009.

ODI/SC - Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina. Relatório. **Oficina de mudanças, rupturas e inércias**, n. 1. Florianópolis: IEL/SC, 2009a.

ODI/SC - Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina. Relatório. **Oficina de identificação das variáveis-chave**, n. 2. Florianópolis: IEL/SC, 2009b.

ODI/SC - Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina. Relatório. **Oficina de Competências e qualificação de mão-de-obra no setor de TIC**, n. 3. Florianópolis: IEL/SC, 2009c.

ODI/SC - Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina. Relatório. **Relatório das atividades do estudo prospectivo no arranjo produtivo local de tecnologia de informação e comunicação de Santa Catarina**, n. 4. Florianópolis: IEL/SC, 2009d.

ODI/SC - Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina. Relatório. **Análise morfológica**. Florianópolis: IGTI, 2011.

OIKO, O. T. et al. **Proposta de uma base de dados para benchmarking voltada a pequenas empresas e sua aplicação no arranjo produtivo local de Jaú-SP**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ENEGEP, 2006.

OLAVE, M. E. L.; AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva: uma estratégia de competitividade e sobrevivência para pequenas e médias empresas**. *Gestão & Produção*, v.8, n.3, p.289-303, 2001.

OLIVEIRA, D. P. **Estratégia empresarial e vantagem competitiva: como estabelecer, implementar e avaliar**. São Paulo: Atlas, 2001.

PATOKORPI, E.; AHVENAINEN, M. Developing an abduction-based method for futures research. **Futures**. Elsevier, 2008. Disponível em: <www.elsevier.com/locate/futures>. Acesso em: 19 nov. 2008.

PEREIRA, C. A. M.; HERSCHMANN, M. Comunicação, cultura e gestão de organizações privadas e públicas na perspectiva do desenvolvimento local sustentável. **Inteligência Empresarial**, n. 15, p. 8-16, abr. 2003.

PHAAL, R.; FARRUKH, C.; PROBERT, D. R. Technology roadmapping - A planning framework for evolution and revolution. **Technological foresight and social change**, Elsevier, v. 71, n. 1-2, p. 5-26, 2004.

PLATIC - **Plataforma de Tecnologia da Informação e Comunicação**. Disponível em: <<http://www.platic.ufsc.br/>>. Acessado em: 01 out. 2008.

POLACINSKI, E.; SCHENATTO, F. J. A; ABREU, A. F. de. **Evolução dos estudos do futuro: resgate histórico**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., 2009, Salvador. **Anais...** Salvador: ENEGEP, 2009.

PORCILE, G.; PAULA, N.; SCATOLIN, F. (Coord.). **Arranjo Produtivo Local: O caso da soja no Paraná – Arranjos Produtivos do Complexo Soja Paranaense**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 19. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

PORTER, A. et al. **Forecasting and management of technology**. New York: J. Wiley, 1991.

PORTER, M. E. **Clusters and the new economics competition**. Harvard Business Review. V.76, nº 6, 1998.

PORTER, M. E. **Competição on competition: estratégias competitivas essenciais**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

QUIJANO, J. B. E. **El proceso prospectivo, un aporte teórico para la práctica de la prospectiva.** Medellín, 2000, 161p.

RATTNER, H. **Estudos do futuro: introdução à antecipação tecnológica e social.** Rio de Janeiro: FGV, 1979.

REDE COMP - REDE DE COMPETÊNCIAS - REDE DE OBSERVATÓRIOS DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Ficha metodológica, num. 1 - Problema de Pesquisa no estudo prospectivo.** Curitiba, nov. 2007a.

REDE COMP - REDE DE COMPETÊNCIAS - REDE DE OBSERVATÓRIOS DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Ficha metodológica, num. 3 - Oficina de Mudanças, Rupturas e Inércias.** Curitiba, 29 nov. 2007b.

REDE COMP - REDE DE COMPETÊNCIAS - REDE DE OBSERVATÓRIOS DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Ficha metodológica, num. 5 - Análise estrutural.** Curitiba, 28 jan. 2007c.

REDE COMP - REDE DE COMPETÊNCIAS - REDE DE OBSERVATÓRIOS DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Ficha metodológica, num. 8 - Análise Morfológica.** Curitiba, 24 jun. 2008.

RIBAS JUNIOR, O. T. **Ferramenta para monitoramento e controle de informações sobre Cadeias Produtivas.** 2003. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ROVEDA, C.; VECCHIATO, R. Foresight and innovation in the context of industrial clusters: The case of some Italian districts. **Technological foresight and social change**, Elsevier, v. 75, n. 6, p. 817-833, 2008.

ROVERE, L. R. et al. (Coord.). **Industrialização Descentralizada: Sistemas Industriais Locais - Estudo do Setor Têxtil e de Confeccões**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 37. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 03 abr. 2009.

SALLES FILHO, S. L. et al. (Coord.). **Instrumentos de apoio à definição de políticas em biotecnologia**. Brasília: MCT; Rio de Janeiro: FINEP, 2001.

SANTANA, L. M.; APOLINÁRIO, V. (Coord.). **Arranjo Produtivo de Confeccões em Natal e “Grande Natal”**: oportunidades e limites para o crescimento local. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2004. Projeto de pesquisa: Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o Sebrae. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 13 abr. 2009.

SANTOS, A. C. **Gestão de organização no agronegócio**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000.

SANTOS, N. M. G. **Um estudo prospectivo sobre a previdência social brasileira**. 2004. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

SANTOS, D. M.; SANTOS, M. M. A atividade de *foresight* e a *União Européia (UE)*. **Revista Parcerias Estratégicas**, Prospecção, n. 17, Set., p. 163-192, 2003.

SCHMITZ, H. **Small Shoemakers and Fordist Giants: Tale of a Supercluster**. *World Development*, v. 23, n. 1, p.9-28, 1995.

SCHNAARS, S. How to develop and use scenarios. **Long Range Planning**. London, v. 20, p. 105-114, 1987.

SCHWARTZ, P. **The art of the long view**. New York: Doubleday/Currency, 1991.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas. **Termo de referência para atuação do sistema Sebrae em Arranjos Produtivos Locais.** Distrito Federal; SEBRAE, 2003. Disponível em: <<http://www.df.sebrae.com.br/>>. Acesso em 08 jun. de 2009, 20:15:05.

SEBRAE - **Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas.** Disponível em: <<http://sis.sebrae-sc.com.br/sis/pages/home.do?metodo=MostrarHomeGeral>>. Acessado em: 18 abr. 2011.

SHIN, T. Prospecção tecnológica e plano de ação em ciência e tecnologia: exercício coreano. **Revista Parcerias Estratégicas**, Sistemas de apoio à formulação de políticas públicas em ciência, tecnologia e inovação, n. 23, Dez., p. 153-185, 2006.

SILVA, J. P. et al. (Coord.). **Arranjo produtivo florestal-moveleiro de Xapuri.** Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2004. Projeto de pesquisa: Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o Sebrae. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 03 abr. 2009.

STAMER, J. M. **Estratégias de Desenvolvimento Local e Regional: Cluster, Política de Localização e Competitividade Sistêmica.** Policy Paper nº 28. Frederich Ebert Stiftung, Setembro de 2001.

STI REVIEW. Technology Foresight: Capturing the Benefits from Science-related Technologies. **Research Evaluation**, v. 6, n. 2, p. 158-168, 1996.

STORPER, M.; HARRISON, B. 1991. **Flexibility, hierarchy and regional development: the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990s.** Research Policy, 20 (5), Aug., 407-22p.

SUZIGAN, W. et al. **Governança de sistemas de MPE's em Clusters industriais.** In: Anais do Seminário Internacional Políticas para sistemas produtivos locais de MPE's; Rio de Janeiro, março de 2002.

SUZIGAN, W. et al. **Coeficientes de Gini locais - GL. Aplicação à indústria de calçados do estado de São Paulo.** 2003. Disponível em: <http://www.face.ufmg.br/novaeconomia/sumarios/v13n2/Suzigan.pdf>. Acessado em Jun, 2009.

TAHIM, E, F. **Inovação e meio ambiente: o desafio dos arranjos produtivos de cultivo de camarão em cativeiro no estado do Ceará.** 2008. Tese (Doutorado em Ciências em Economia) - Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

TATSCH, A. L.; PASSOS, M. C. (Coord.). **Avaliação das ações para promoção de ASPILS no Rio Grande do Sul: Os casos dos arranjos de máquinas e implementos agrícolas e móveis.** Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2006. Projeto de pesquisa: Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos de micro e pequenas empresas no Brasil. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações.** São Paulo: Atlas, 1997.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 14. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

TILLEY, F.; FULLER, T. Foresight methods and their role in researching small firms and sustainability. **Futures**, v. 32, p. 149-161, 2000.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

VARGAS, M. **Proximidade territorial, aprendizado e inovação: um estudo sobre a dimensão local de processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil.** Rio de Janeiro: tese de doutorado, UFRJ/IE, 2002.

VARGAS, M, A. (2003). **Aspectos conceituais e metodológicos na análise de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Nota técnica 1. UFSC/NEITEC. 2003.

VARGAS, M. A.; ALIEVI, R. M. (Coord.). **Competitividade, Capacitação Tecnológica e Inovação no Arranjo Produtivo Moveleiro da Serra Gaúcha**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 39. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

VARGAS, M. A.; SANTOS FILHO, N. S.; ALIEVI, R. M. (Coord.). **Análise da Dinâmica Inovativa em Arranjos Produtivos Locais no RS: Complexo Agro-Industrial Fumageiro**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 1998. Projeto de pesquisa: Globalização e Inovação Localizada - Experiências de Sistemas Locais no Âmbito do Mercosul e Proposições de Políticas de C&T. Nota Técnica 30/99. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

VASCONCELOS, F. C.; GOLDSZMIDT, R. G. B.; FERREIRA, F. C. M. **Arranjos Produtivos**. São Paulo: GV Executivo, v. 4, nº 3, Ago/Out, 2005.

VELOSO FILHO, F. A. et al. (Coord.). **Estudo dos Arranjos Produtivos Locais da Apicultura no Estado do Piauí (Picos e Teresina)**. Rio de Janeiro: REDESIST; SEBRAE, 2004. Projeto de pesquisa: Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o Sebrae. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

VIEIRA, P. K. R. (Coord.). **O Arranjo Produtivo de Empresas de Base Tecnológica de São Carlos: Estado de São Paulo/Brasil**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 1998. Projeto de pesquisa: Globalização e Inovação Localizada - Experiências de Sistemas Locais no Âmbito do Mercosul e Proposições de Políticas de C&T. Nota Técnica 26/99. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

VILLASCHI FILHO, A.; BUENO, F. O. (Coord.). **Elementos dinâmicos do arranjo produtivo madeira/móveis no Nordeste Capixaba, Linhares.** Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 24. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

VILLASCHI FILHO, A. V.; DEUS, A. S. (Coord.). **Inovação localizada na economia capixaba: um estudo do conjunto siderúrgico.** Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 1998. Estudos Empíricos. Nota Técnica 23/99. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2009.

VILLASCHI FILHO, A.; LIMA, E. S. (Coord.). **Arranjo Produtivo Metalmeccânico/ES.** Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 14. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

VILLASCHI FILHO, A.; PINTO, M. M. (Coord.). **Arranjos Produtivos e Inovação Localizada: O caso do segmento de rochas ornamentais no noroeste do Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2001. Estudos Empíricos. Nota Técnica 16. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

VILLASCHI FILHO, A.; SABADINI, M. S. (Coord.). **Arranjo Produtivo de Rochas Ornamentais (mármore e granito) no estado do Espírito Santo.** Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 15. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 25 abr. 2009.

VILLASCHI FILHO, A. V. et al. (Coord.). **Arranjo Produtivo Coureiro-Calçadista do Vale dos Sinos/RS.** Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2000. Estudos Empíricos. Nota Técnica 21. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2009.

UGHETTO, E. Foresight as a triple helix of industry, university, and government relations. **Foresight**, Bingley, v. 9, n. 5, p. 14-22, 2007.

WRIGHT, A. The Role of Scenarios as Prospective Sensemaking Devices. **Management Decision**, v. 43, n. 1, pp. 86-101, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZACKIEWICZ, M.; SALLES FILHO, S. Technological Foresight – um instrumento para política científica e tecnológica. **Revista Parcerias Estratégicas**, Estudos Prospectivos, n. 10, Mar., p. 144-161, 2001.

APÊNDICE A
Comparativo de aplicações de exercícios multicascos de estudos futuros

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
África do Sul	2006	Ti.	Detectar áreas-chave para o setor de Ti.	Delphi.	Bañls e Salmeron (2008).
Alemanha	1º Estudo 1992-1993 2º Estudo 1996-1998 3º Estudo iniciado em 1999	Materiais e processamento; microeletrônica e sociedade da informação; ciências da vida e futuro dos sistemas de saúde; clima e tecnologia; informação e comunicação; serviço e consumo; gestão e produção; química e materiais; agricultura e nutrição; meio ambiente e natureza; energia e recursos naturais; construção e habitação; mobilidade e transporte; experimentos científicos.	Gerar informações acerca do futuro, agregando maior transparência ao desenvolvimento em ciência e tecnologia, mediante o uso da <i>internet</i> , utilizando-se de contribuições de não-especialistas e promovendo discussões motivadas sobre os desejos e as necessidades da sociedade.	Delphi e Mini-Delphi.	Cuhls e Grupp (2001).
Austrália	1994-1996	Inovação; empreendedorismo; sociedade tecnologicamente competente; oportunidades de globalização; meio ambiente natural;	Examinar as possíveis mudanças nacionais e globais, até 2010, e identificar as principais necessidades e oportunidades futuras da	Análise de tendências e a construção de cenários.	Johnston (2001).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
Austrália	2006	aperfeiçoamento contínuo do bem-estar social; construção de um sistema de C&T voltado para o futuro.	Austrália, que dependem de desenvolvimentos científicos e da aplicação de tecnologia.		
Baltic String (Dinamarca, Suécia e Alemanha)	1999-2001	Sociedade (capital cognitivo); intercâmbio de conhecimentos; mobilidade das pessoas; infraestrutura e transportes; ambiente, natureza e paisagem; cultura.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salméron (2008).
Brasil	1970	Redes de digitalização.	Desenvolver uma plataforma estratégica comum, construindo <i>networking</i> entre os especialistas, planejadores e decisores, e influenciando a agenda política sobre uma eventual futura ligação entre Suécia, Dinamarca e Alemanha.	<i>Foresight</i> regional.	Foren (2001).
Brasil	1970	Fatores macroeconômicos e tecnológicos do álcool.	Elaborar a construção de cenários prospectivos para o futuro das redes de digitalização.	<i>Foresight</i> tecnológico.	Aulicino, Petroni e Kruglianskas (2004).
Brasil	1983	Petróleo.	Analisar e prospectar o futuro dos fatores macroeconômicos e tecnológicos do álcool.	<i>Foresight</i> tecnológico.	Aulicino, Petroni e Kruglianskas (2004).
Brasil			Desenvolver, para a Petrobras, programa de prospecção em tecnologia	<i>Foresight</i> tecnológico.	Aulicino, Petroni e Kruglianskas

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
Brasil	1990	Setor agrícola.	para petróleo em águas profundas. Analisar e estruturar quatro cenários alternativos para formar a base de formulação estratégica, a fim de orientar suas unidades descentralizadas.	<i>Foresight</i> tecnológico.	(2004). Aulicino, Petroni e Kruglianskas (2004).
Brasil	1993-2005	Têxtil; confecções.	Identificar cenários futuros, estratégias e tecnologias emergentes. Recomendar ações e formar rede de especialistas.	Prospectiva tecnológica e Delphi.	Maldonado e Pio (2005).
Brasil	1996	Planejamento de C&T&I.	Construir cenários futuros para o Brasil até o ano 2020, com corte intermediário em 2005.	<i>Foresight</i> tecnológico.	Aulicino, Petroni e Kruglianskas (2004).
Brasil	2000-2002	Aeronáutica; agropecuária; energia; espaço; materiais; recursos híbridos; saúde; telecomunicações; TI; madeira e móveis; construção civil; têxtil e confecções; transformados plásticos.	Construir cenários futuros para o Brasil até o ano 2020, com corte intermediário em 2005.	Prospectiva tecnológica.	Aulicino, Petroni e Kruglianskas (2004).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
Brasil	2003-2005	Agronegócio.	Analisar o contexto internacional e o sistema alimentar mundial em mudança, identificando influências relevantes, originadas nesses sistemas que podem impactar o desempenho atual e futuro das organizações de pesquisa. Analisar as organizações públicas e privadas, de pesquisa agrícola na América Latina, e as oportunidades e restrições futuras para seu desempenho e sustentabilidade institucional frente a mudanças no contexto internacional e no sistema alimentar mundial.	Delphi e construção de cenários.	Lima (2005).
Brasil	2005	Biotecnologia e setor de saúde.	Apresentar a metodologia de <i>foresight</i> tecnológico baseada em indicadores de C&T e conhecimento.	<i>Foresight</i> tecnológico.	Antunes e Canongia (2006).
Brasil	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
Brasil (Estado do Paraná)	2007	Sector Têxtil e Confeção.	Uma abordagem de Prospectiva Estratégica de apoio à tomada de decisão, que contribua, de forma estruturada, para a formulação de políticas e estratégias setoriais.	Prospectiva estratégica.	Lima (2007).
Brasil (Vale do Paraíba - Estado de São Paulo)	2006-2008	Agronegócio.	Subsidiar ações de P&D e contribuir para o desenvolvimento regional.	<i>Foresight</i> tecnológico.	Bezerra et al. (2008).
Catalunha (Espanha)	1984-1987	Evolução demográfica; planejamento territorial; sistema produtivo; mercado de trabalho; proteção social; dinâmica da sociedade; geopolítica; quadro institucional.	Antecipar os desenvolvimentos futuros e gerar um amplo debate sobre o posicionamento de longo prazo da Catalunha, em relação à região mediterrânea.	<i>Foresight</i> regional.	Foren (2001).
China	Para 2025	Demanda de aço; renda per capita; PIB da China e do mundo; controle ambiental; índice de urbanização; tecnologia; abertura do mercado chinês.	Identificar a demanda de aço, na China, para 2025.	GBN.	Holmo e Neto (2007).
Colombia	-	Prospectiva; prospectologia; método científico; investigação científica; escola francesa de prospectiva; processo	Realizar um modelo conceitual para a prática da prospectiva, baseada na teoria de que o futuro é coletivo mas que a	Prospectiva Estratégica.	Quijano (2000).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
		prospectivo; prospectiva, prospectiva. prática teoria	antecipação é baseada nos desejos dos indivíduos. O modelo é caracterizado como um processo prospectivo para ajudar a construção do futuro. Apresenta 4 fases principais, subdivididas em 27 etapas, não sequenciais.		
Coreia	1º Estudo 1992 2º Estudo 1999	TI, eletrônica e comunicação; produção; materiais; substâncias químicas finas; ciência da vida; agricultura, silvicultura e pesca; assistência médica e saúde; energia; meio-ambiente e segurança; recursos minerais e hídricos; urbanização e construção; transporte; ciência marítima e terrestre; astronomia e espaço; ultra-tecnologia.	Monitorar tecnologias emergentes e identificar problemas. Estabelecer prioridades e selecionar tecnologias-chave.	Delphi.	Shin (2006).
Coreia do Sul	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).
Cuba	2003-2005	Agronegócio.	Analisar o contexto internacional e o sistema alimentar mundial em mudança, identificando	Delphi e construção de cenários.	Lima (2005).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
			<p>influências relevantes, originadas nesses sistemas que possam impactar o desempenho atual e futuro das organizações de pesquisa. Analisar as organizações públicas e privadas, de pesquisa agrícola na América Latina, e as oportunidades e restrições futuras para seu desempenho e sustentabilidade institucional, frente as mudanças no contexto internacional e no sistema alimentar mundial.</p>		
Distritos italianos de Lecco e Como (Lombardia-Itália)	2004-2006	Setor metalúrgico; de máquinas; seda.	Avaliar o papel do <i>foresight</i> no fomento à capacidade inovativa de aglomerados industriais.	<i>Foresight</i> e cenários.	Roveda e Vecchiato (2008).
Estados Unidos	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).
Estados Unidos	2007	Baterias para <i>laptop</i> .	Prever mudanças tecnológicas para baterias de <i>laptops</i> .	<i>Forecast</i> tecnológico.	Daim e Jordan (2008).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
Espanha	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).
FoMofo (União Européia)	Duração de 2 anos	Desenvolvimento regional.	Envolver equipes de quatro regiões da Europa, selecionadas pelo seu potencial de desenvolvimento (Baden-Wuerttemberg; Lombardia; Rhône-Alpes e Catalunha).	<i>Foresight</i> .	Santos e Santos (2003).
Finlândia	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).
Foren (União Européia)	2000-2002	Atividades políticas de desenvolvimento regional.	Explorar os diversos caminhos para promover a integração do processo de <i>foresight</i> com as atividades políticas de desenvolvimento regional. Desenvolver um guia metodológico para essas atividades.	<i>Foresight</i> .	Santos e Santos (2003).
Formakin (União Européia)	1997-2000	Bioinformática; genética; biologia molecular; ciências da vida.	Compreensão do papel dos atores sócio-econômicos, para a atividade de <i>foresight</i> e o impacto desta ação, voltada para o desenvolvimento de inovações. Compreensão	<i>Foresight</i> .	Santos e Santos (2003).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
França	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).
Hungria	1997-2000	Recursos humanos (educação, emprego); TI, saúde; telecomunicações, mídia; ambiente natural e construído; processos de manufatura e negócio (novos materiais, processos de produção, técnicas de gerenciamento, rede de fornecedores); agronegócios e alimentos; transporte.	Contribuir para uma estratégia nacional de inovação, fundamentada na análise compreensiva do desenvolvimento tecnológico das oportunidades no mercado mundial (novos mercados e nichos de mercado), dos pontos fortes e fracos da economia e do sistema de P&D da Hungria. Ajudar as empresas húngaras a melhorarem sua competitividade. Fortalecer	Delphi e construção de cenários.	Havas (2005).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
			as relações formais e informais entre pesquisadores, empresários e servidores públicos. Fomentar o pensamento cooperativo e estratégico. Apoiar a integração com a União Européia. Formular recomendações para as políticas públicas.		
Índia	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).
Irlanda	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).
Itsafe (União Européia)	-	TIC; ciências da vida; meio ambiente e planejamento; desenvolvimento regional; sistemas de inovação.	Desenvolver uma análise estratégica da evolução das iniciativas relacionadas à <i>foresight</i> , na UE, considerando-se a integração de aspectos sociais, científicos e tecnológicos.	<i>Foresight</i> .	Santos e Santos (2003).
Israel	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
Japão	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).
Limousin (França)	1º Estudo (1987) 2º Estudo (1997)	Agricultura; madeira; varejo; artesanato; turismo; demografia; características culturais; educação; sistema de formação; identidade; imagens; empreendedorismo; futuro do contexto territorial; organização e gestão; lógica econômica.	Utilizar a prospectiva para apoiar os decisores e esclarecer a situação regional para os habitantes e mais amplamente para o público em geral.	Foresight regional.	Foren (2001).
México	2003-2005	Agronegócio.	Analisar o contexto internacional e o sistema alimentar mundial em mudança, identificando influências relevantes, originadas nesses sistemas, que possam impactar o desempenho atual e futuro das organizações de pesquisa. Analisar as organizações públicas e privadas, de pesquisa agrícola na América Latina, e as oportunidades e restrições futuras para seu	Delphi e construção de cenários.	Lima (2005).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
Nord-Pas de Calais (França)	1999-2000	Sociais; recursos regionais; economia; espaço regional; território.	desempenho e sustentabilidade institucional, frente a mudanças no contexto internacional e no sistema alimentar mundial. Iniciar uma abordagem estratégica para a elaboração de um plano regional, desenvolvendo as opções disponíveis através do conhecimento da sociedade regional e da informação sobre seus interesses.	<i>Foresight</i> regional.	Foren (2001).
Nordeste da Inglaterra (Reino Unido)	1996-2001	Qualidade de vida; engenharia; fabricação; energia; produtos químicos; novas tecnologias; proximidade industrial (distribuição geográfica).	Aumentar o nível de competitividade da indústria e da sociedade regional, através de uma melhor avaliação, antecipação e exploração de eventos futuros relacionados a ciência e tecnologia.	<i>Foresight</i> regional.	Foren (2001).
Panamá	2003-2005	Agronegócio.	Analisar o contexto internacional e o sistema alimentar mundial, em mudança, identificando-se influências relevantes, originadas nesses sistemas.	Delphi e construção de cenários.	Lima (2005).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
			que possam impactar o desempenho atual e futuro das organizações de pesquisa. Analisar as organizações públicas e privadas de pesquisa agrícola, na América Latina, e as oportunidades e restrições futuras para seu desempenho e sustentabilidade institucional, frente a mudanças no contexto internacional e no sistema alimentar mundial.		
Peru	1993-2005	Têxtil e confecções.	Identificar cenários futuros, estratégias e tecnologias emergentes. Recomendar ações e formar rede de especialistas.	Prospectiva tecnológica. Delphi.	Maldonado e Pio (2005).
Peru	2001-2005	Têxtil e confecções; biotecnologia; energia; novos materiais; construção civil; turismo e pesca; aquicultura.	Identificar cenários futuros, estratégias e tecnologias emergentes.	Prospectiva tecnológica.	Maldonado e Pio (2005).
Peru	2003-2005	Agronegócio.	Analisar o contexto internacional e o sistema alimentar mundial em mudança, identificando	Delphi e construção de cenários.	Lima (2005).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
Piemonte (Itália)	2006	Biotecnologia; TI; materiais avançados e tecnologias para energia; setor aeroespacial; alimentos e bebidas; automotivo; mecânico; materiais plásticos; têxtil.	<p>influências relevantes, originadas nestes sistemas, que possam impactar o desempenho atual e futuro das organizações de pesquisa. Analisar as organizações públicas e privadas de pesquisa agrícola, na América Latina, e as oportunidades e restrições futuras para seu desempenho e sustentabilidade institucional, frente a mudanças no contexto internacional e no sistema alimentar mundial.</p> <p>Identificar as tecnologias prioritárias para um impacto positivo na competitividade na indústria manufatureira da região.</p>	<i>Foresight</i> tecnológico.	Ughetto (2007).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
Província de Liège (Bélgica)	1997-1998	Transporte e logística; desenvolvimento público; econômico; saúde; educação; mídia; administração; serviços voltados a sociedade.	Utilizar a prospectiva para construir uma visão consensual, entre especialistas, sobre os desafios da sociedade da informação no desenvolvimento da província de Liège e os projetos que poderão ser desenvolvidos para reforçar esse desenvolvimento.	<i>Foresight</i> regional.	Foren (2001).
Reino Unido	1º Estudo 1993 2º Estudo 1999-2002 3º Estudo iniciado em 2002	Economia; ciências e tecnologias futuras; engenharia; horticultura; substâncias químicas; construção; defesa e aeroespço; serviços financeiros; saúde e ciências da vida; TI, eletrônica e comunicações; lazer e educação; manufatura, produção e processos de negócios; marinha; materiais; recursos naturais e meio-ambiente;	Aumentar a exploração de ciência no Reino Unido. Identificar oportunidades potenciais para a economia ou a sociedade, a partir de novas ciências e tecnologias. Refletir sobre como a ciência e as tecnologias futuras poderiam abordar os principais desafios que estão por vir, para a sociedade. Forjar uma nova parceria de trabalho entre cientistas e industriais em melhor posição para avaliar as oportunidades de mercados	Delphi e construção de cenários.	Keenan (2006).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
		varejo e distribuição; transporte; treinamento e capacitação; desenvolvimento sustentável; cadeia alimentar e colheitas para a indústria; atendimento médico; informação; defesa costeira; <i>trust</i> cibernético; prevenção ao crime; sistemas de infraestrutura inteligentes; detecção e identificação de doenças infecciosas.	emergentes e as tendências tecnológicas. Informar decisões sobre o equilíbrio e a direção de ciências e tecnologias, com financiamento estatal. Identificar tendências e elementos-chave para formar um parâmetro para seus setores. Desenvolver cenários e consultar-se amplamente com suas comunidades, estabelecendo prioridades e recomendações para ação.		
Reino Unido	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).
Reino Unido	2002-2003	Veículos; sistemas de transporte rodoviário.	Traçar o futuro dos veículos rodoviários.	<i>Foresight</i> (Technology roadmapping).	Phaal, Farrukh e Probert (2004).
República Tcheca	2006	TI.	Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).
Reino Unido	1993-2005	Têxtil; confecções.	Identificar cenários futuros, estratégias e tecnologias emergentes. Recomendar	Prospectiva tecnológica e delphi.	Maldonado e Pio (2005).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
Suécia	2006	TI.	ações e formar rede de especialistas. Detectar áreas-chave para o setor de TI.	Delphi.	Bañuls e Salmeron (2008).
Uusimaa (Finlândia)	1998-2006	Tecnologia; sociedade. indústria;	Coletar e analisar informações sobre questões sociais, como o desenvolvimento da sociedade da informação, envelhecimento da população e marginalização.	Prospectiva tecnológica.	Foren (2001).
Venezuela	2003-2005	Agronegócio.	Analisar o contexto internacional e o sistema alimentar mundial em mudança, identificando influências relevantes, originadas nesses sistemas, que possam impactar o desempenho atual e futuro das organizações de pesquisa. Analisar as organizações públicas e privadas de pesquisa agrícola, na América Latina, e as oportunidades e restrições futuras para seu desempenho e	Delphi e construção de cenários.	Lima (2005).

País/Localidade/Grupo de interesse	Período de realização	Temas abordados	Objetivos	Metodologias empregadas	Autoria
West Midlands (Reino Unido)	-	Indústrias inovadoras; tecnologias voltadas para medicina; turismo e lazer; engenharia e <i>design</i> .	sustentabilidade institucional, frente a mudanças no contexto internacional e no sistema alimentar mundial. Apoiar a competitividade industrial regional, através do uso de prospectiva, intercâmbio de melhores práticas e utilização de uma sólida estratégia de investigação, desenvolvimento tecnológico e inovação.	<i>Foresight</i> regional.	Foren (2001).

APÊNDICE B
Comparativo de aplicações de exercícios multicascos em APLs

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Belo Horizonte (Minas Gerais)	1998	Biotecnologia.	Analisar a experiência de construção da rede de inovação em biotecnologia, na aglomeração urbana de Belo Horizonte, ambiente no qual o processo de interligação entre os agentes inovadores está subdesenvolvido.	Não apresenta nenhuma metodologia específica aplicada no APL.	Lemos (1998).
Belo Horizonte (Minas Gerais)	2000	Sistema produtivo automotivo (Rede Fiat de fornecedores).	Analisar o APL de sistema produtivo automotivo, em Belo Horizonte, bem como identificar debilidades estruturais do sistema de inovação da rede FIAT de fornecedores, para auxiliar na proposição de políticas voltadas à competitividade do APL.	Não apresenta nenhuma metodologia específica aplicada no APL.	Lemos et al. (2000).
Bonito/Serra da Bodoquena (Mato Grosso do Sul)	2006	Turismo.	Identificar e caracterizar o APL de Turismo e suas potencialidades organizativas e criativas, enraizadas na cultura local, avaliando-se as competências dessa dimensão do território no desafio à superação de suas limitações internas, para poder se manter no mercado.	Não apresenta. Apenas a implementação do Plano de Desenvolvimento Turístico Sustentável de Mato Grosso do Sul, desenvolvido pelo Sebrae, Embratur, Senac e Prefeitura Municipal, visando práticas de capacitação.	Bourlegat e Arruda (2006).

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Caicó (Rio Grande do Norte)	2006	Bordados.	Busca entender a dinâmica do APL, bem como propor ações para sua promoção e seu desenvolvimento.	Não apresenta. Apenas atividades de treinamento e capacitação.	Apolinário e Silva (2006).
Campina Grande (Paraíba)	2000	Coureiro-Calçadista.	Analisar o sistema local de inovação do arranjo, considerando-se: (i) tipos de relações, interações e vínculos existentes entre as empresas e atores; (ii) relevância do processo de re-localização de empresas calçadistas da região sul para nordeste; (iii) participação, funções e grau de interação de instituições; (iv) investimentos, fontes de recursos e tipos de financiamento.	Não apresenta nenhuma metodologia específica aplicada no APL.	Lemos e Palhano (2000).
Campina Grande (Paraíba)	2003	Confecções.	Analisar, no APL, níveis de cooperação, aprendizado, geração, inovação, aquisição e difusão de conhecimento tácito, de forma a promover o desenvolvimento local.	Não apresenta nenhuma metodologia específica aplicada no APL.	Cavalcanti Filho e Moutinho (2004).
Campina Grande (Paraíba)	2006	Confecções.	Apresentar as políticas, programas e ações de promoção do APL, englobando as atividades em desenvolvimento e aquelas planejadas ou sugeridas para implementação.	Gestão Estratégica Orientada para Resultados (GEOR). A metodologia tem apoio do SEBRAE, sendo baseada no conjunto de valores e atributos característicos da organização. Envolve um complexo de atitudes	Moutinho e Cavalcanti Filho (2006).

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Campina Grande (Paraíba)	2006	Turismo (O maior São João do Mundo).	Investigar os vetores que compõem o processo inovativo determinante da dinâmica do APL.	e procedimentos que permeiam desde a modelagem organizacional até os processos de planejamento, orçamento e gestão, tendo como principal instrumento o projeto orientado para resultados.	Moutinho et al. (2006).
Campinas (São Paulo)	2000	Telecomunicações.	Mapear as empresas e instituições do APL, para fins de análise e proposições de políticas públicas e de competitividade.	Não apresenta. Apenas metodologia específica aplicada no APL.	Dória, Cano e Silva (2000).
Espírito Santo	2000	Metal-mecânico.	Apresentar os resultados do estudo no arranjo, constituído por diversos segmentos empresariais e institucionais que estejam relacionados ao Projeto de Pesquisa Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e às Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico.	Não apresenta. Apenas a implementação de programas específicos: (i) re-aparelhamento estrutural; (ii) desenvolvimento do setor integrado; (iii) desenvolvimento e qualificação de	Villaschi Filho e Lima (2000).

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Espírito Santo	2000	Rochas Ornamentais (mármore e granito). Confecções.	Buscar uma melhor compreensão da dinâmica do funcionamento do APL, que permita apoiar seu desenvolvimento futuro. Mapear políticas existentes e em elaboração para a promoção de aglomerações produtivas, nos âmbitos estadual e municipal, bem como investigar ações desenvolvidas por instituições privadas.	forneceadores. Não apresenta. Apenas melhorias e adaptações relacionadas a produtos e processos.	Villaschi Filho e Sabadini (2000).
Feira de Santana (Bahia)	2006	Confecções.	Compreender a interação entre os diversos agentes do APL para a construção e desenvolvimento de suas capacidades, e os impactos sobre as condições locais de competitividade.	GEOR. Em fase de implementação.	Ferreira Júnior et al. (2006).
Florianópolis (Santa Catarina)	2006	Turismo.	Compreender a interação entre os diversos agentes do APL para a construção e desenvolvimento de suas capacidades, e os impactos sobre as condições locais de competitividade.	Não apresenta. Apenas ações voltadas ao desenvolvimento de planos específicos de lazer, turismo, utilização de <i>softwares</i> para controles organizacionais e interação com clientes.	Campos e Batschauer (2006).
Grande Natal (Rio Grande do Norte)	2004	Confecções.	Analisar os resultados observados, tendo por base os questionários aplicados no APL. Apresentar as limitações identificadas e, diante dessas, sugerir proposições para a promoção do mesmo.	Não apresenta. Apenas melhorias nos processos relacionados às inovações de produtos e práticas de comercialização.	Santana e Apolinário (2004).
Grande Vitória (Espírito)	1998	Siderúrgico.	Analisar as experiências de sistemas locais, selecionadas no	Não apresenta. Apenas práticas isoladas, por	Villaschi Filho e

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Santo)			âmbito do Mercosul, visando gerar proposições de políticas de C&T aos níveis nacional, supra e sub-nacional.	parte das empresas relacionadas à capacitação tecnológica e inovações em atividades de siderurgia.	Deus (1998).
Jaraguá (Goiás)	2006	Confecções.	Objetiva atualizar e detalhar as ações de promoção sugeridas no estudo do APL.	GEOR. Com orientação para formular o plano de desenvolvimento a partir de um modelo padrão.	Castro (2006).
Joinville (Santa Catarina)	2000	Software.	Identificar fatores, ao nível local, que possam ser associados ao desenvolvimento da capacitação tecnológica e à expansão geral do <i>cluster</i> , bem como as principais dificuldades.	Não apresenta. Apenas apoio de instituições locais e de projetos relacionados à indústria de <i>software</i> .	Campos, Nicolau e Cario (2000).
Juazeiro do Norte – (Ceará)	2006	Turismo religioso.	Caracterizar o arranjo produtivo de turismo religioso de Juazeiro do Norte.	Não apresenta nenhuma metodologia específica aplicada no APL.	Amaral e Matos (2006).
Maceio (Alagoas)	2006	Turismo de lagoa e mar.	Estudar a dinâmica produtiva que ocorre em função do APL, possibilitando subsidiar formulação de propostas de políticas públicas que visem ao fomento da atividade turística, como instrumento de desenvolvimento local, objetivando sua sustentabilidade sócio-ambiental.	Não apresenta. Apenas cursos técnicos e de capacitação voltados para o turismo.	Lustosa (2006).

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Mangaratiba (Rio de Janeiro)	1998	Indústria exportadora de <i>software</i> .	Analisar o ambiente econômico e institucional das empresas que compõem o APL, desenvolvendo-se o conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) e de arranjos locais de inovação.	Não apresenta. Apenas atividades de capacitação empresarial, mercadológica e gerencial.	Melo e Ferreira (1998).
Manaus (Amazonas)	2003-2004	Floricultura tropical.	Dar ênfase, além dos produtores, ao sistema de inovação local e suas potencialidades, em relação às necessidades do APL, e também à identificação de potencialidades de governança.	Não apresenta. Apenas algumas (praticamente nulas) formas de capacitação tecnológica e de inovação entre os agentes e instituições, de maneira articulada.	Campos e Botelho (2004).
Nordeste Capixaba – Linhares (Espírito Santo)	2000	Madeira/Móveis.	Analisar as interações que vêm ocorrendo entre empresas de diversos setores, instituições de fomento e/ou de coordenação, que conformam o arranjo produtivo de madeira/móveis da região de Linhares.	Não apresenta. Apenas adequações relacionadas à melhoria dos equipamentos e processos produtivos.	Villaschi Filho e Bueno (2000).
Nordeste Paraense e região metropolitana de Belém (Pará)	2004	Processamento de frutas.	Compreender a dinâmica do APL, evidenciando as peculiaridades que marquem as relações horizontais e verticais de suas empresas e organizações, identificando heranças do passado e fundamentos de potencial inovativo que condicionarão seu futuro	Não apresenta nenhuma metodologia específica aplicada no APL.	Costa, Andrade e Silva (2004).

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Nova Friburgo (Rio de Janeiro)	2000	Textil e confecções.	enquanto APL. Enfatizar as vantagens dinâmicas que possam surgir entre os agentes produtivos e as instituições de infraestrutura educacional e tecnológicas, locais ou externas, no aprendizado e na promoção das inovações.	Não apresenta. Apenas atividades relativas à tentativa de criação de marcas próprias e selos de qualidade.	Rovere et al. (2000).
Nova Serrana (Minas Gerais)	2001	Calçadista.	A proximidade pode impulsionar o crescimento industrial e a competitividade de empresas e regiões. Tais circunstâncias afetam, diferentemente distintas, aglomerações industriais, produzindo trajetórias de crescimento diferenciadas. Reconhecer o fenômeno é fundamental para a proposição de políticas econômicas voltadas para o desenvolvimento do aglomerado. Com base nesses pressupostos, busca-se analisar as possibilidades do APL de Nova Serrana.	Não apresenta. Apenas atividades de melhorias nos equipamentos e processos produtivos de algumas empresas que contrataram serviços de consultorias.	Crocco et al. (2001).
Paraná	2000	Soja.	Analisar o APL e propor ações para sua promoção e desenvolvimento.	Não apresenta. Apenas atividades inovativa relacionadas ao segmento de produção de cultivares	Porcile, Paula e Scatolin (2000).

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Picos e Teresina – (Piauí)	2004	Apicultura.	Identificar, nos dois maiores APLs do Estado (Picos e Teresina), os elementos que levem à compreensão do agronegócio e permitam uma discussão ampla que alavanque o desenvolvimento da apicultura nas aglomerações.	e sementes. Não apresenta. Apenas melhorias nos processos de produção.	Veloso Filho et al. (2004).
Pirenópolis (Goiás)	2006	Turismo.	Analisar as atividades relacionadas à prestação de serviços, referentes ao turismo no APL, e apresentar os principais resultados do levantamento de dados e informações.	Não apresenta. Apenas melhorias relacionadas a prestação de serviços.	Castro (2006).
Quixeramobim (Ceará)	2003-2004	Agricultura irrigada.	Apresentar os resultados do caso do arranjo produtivo Pingo D'água, desenvolvido por um grupo de pequenos agricultores familiares da localidade do Vale do Forquilha, no município de Quixeramobim, que encontrou, na agricultura irrigada, uma maneira de aumentar e melhorar sua produção agrícola e nível de renda.	Não apresenta. Apenas projetos de apoio, do tipo de engenharia de equipamentos de perfuração de poços.	Amaral Filho (2004).
Região noroeste Fluminense - Santo Antônio	2000	Rochas ornamentais.	Buscar uma compreensão melhor da dinâmica do APL, que permita apoiar seu desenvolvimento.	Não apresenta. Apenas orientações as empresas que desenvolvem processos de extração de	Villaschi Filho e Pinto (2001).

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
de Pádua (Rio de Janeiro)				rochas.	
Região Noroeste (Rio Grande do Sul)	2006	Máquinas e implementos agrícolas.	Caracterizar os dois arranjos selecionados, identificando seus desenhos institucionais e características estruturais, procurando apresentar a infraestrutura produtiva, educacional e institucional, bem como as formas de articulação e coordenação.	Não apresenta. Apenas ações de capacitação gerencial, melhorias de processo, certificação etc.	Tatsch e Passos (2006).
Região sul – Içara, Criciúma, Cocal do Sul, Urussanga, Tubarão e Imbituba (Santa Catarina)	1998	Cerâmica.	Analisar as experiências do APL, visando gerar proposições de políticas de C&T.	Não apresenta. Apenas práticas relacionadas a custos, correção de processos e flexibilidade aos processos produtivos.	Campos, Nicolau e Cario (1998).
Salvador (Bahia)	2006	Ti.	Mapear políticas existentes e em elaboração para a promoção de aglomerações produtivas, nos âmbitos estadual e municipal, bem como investigar ações desenvolvidas por instituições privadas.	Não apresenta. Apenas atividades de treinamento e capacitação. Em menor grau, atividades de consultoria (gestão, vendas e marketing).	Ferreira Júnior et al. (2006).

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Salvador (Bahia)	2006	Confecções.	Mapear políticas existentes e em elaboração, para a promoção de aglomerações produtivas, nos âmbitos estadual e municipal, bem como investigar ações desenvolvidas por instituições privadas.	GEOR. Metodologia apoiada pelo Sebrae.	Ferreira Júnior et al. (2006).
Santa Catarina (Complexos industriais das regiões: Nordeste, Oeste, Sul, Norte e Planalto, e Vale do Itajaí)	2000	Inteligência Competitiva (IC).	Prover os atores, que compõem os aglomerados econômicos de SC, que estejam interessados em produtos de inteligência que suportem seus processos de tomada de decisões.	Proposta de estruturação de um sistema de IC, em forma de rede, para prover os atores que operem em aglomerados econômicos de SC, consideradas as características desse estado, com informações estratégicas para sua competitividade.	Castro (2000).
Santa Catarina (Cadeia produtiva de frango de corte)	2003	Sistema de Informações de Cadeias Produtivas.	Desenvolver ferramenta que possibilite a gestão de um Sistema de Informações de Cadeias Produtivas.	Não apresenta. Contudo, desenvolveu o Sistema de Informações de Cadeias Produtivas (SICAP). Utilizado para pesquisa, processamento e disponibilização de informações atualizadas e precisas sobre cadeias produtivas. É composto	Ribas Junior (2003).

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Santa Catarina (Vieira, São João Batista, Chapecó, e Criciúma)	Desde 2007	Apicultura, Calçados Femininos, Móveis Seriados de Madeira, e Vestuário.	Oferecer maior competitividade para as empresas dos setores atendidos; facilitar a tomada de decisões, de maneira precisa e sem perda de tempo, devido ao acesso às informações coletadas e análises produzidas pelo sistema de IC; conquistar melhores resultados na negociação de insumos e matérias-primas, em função do monitoramento constante do mercado feito pelo SIS.	por dois programas independentes: SICAP Desktop e o SICAP Viewer. Sistema de Inteligência Competitiva Setorial (SIS), a partir do desenvolvimento de ferramenta com base em IC. Os serviços de inteligência competitiva (IC), do SIS, compreendem o monitoramento, a coleta e a análise de informações ligadas ao ambiente de negócios e ao mercado de cada um dos setores da economia relacionados.	Sebrae (2011).
São Carlos (São Paulo)	1998	Empresas de base tecnológica (EBT's).	Identificar e analisar as experiências do APL, quanto às atividades inovativas, e discutir soluções alternativas quanto à adoção de políticas de desenvolvimento.	Não apresenta nenhuma metodologia específica aplicada no APL.	Vieira (1998).
São José dos Campos (São Paulo)	2000	Aeronáutico.	Analisar o padrão de inovação, os fluxos de aprendizado inter-firmas, de coordenação e apoio das instituições de pesquisa, bem como	Metodologias de análise de mercado relacionadas à demanda global de aeronaves: (i) <i>Top Down</i> –	Bernardes (2000).

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
São Luis (Maranhão)	2003	Turismo.	o dinamismo local do sistema científico e tecnológico, no arranjo produtivo aeronáutico localizado no município de São José dos Campos.	avaliação de elementos como frota, aviões em operação, evolução de vendas etc; (ii) <i>Bottom-up</i> - abordagem aos clientes para identificação de novos produtos.	Moura (2004).
Serra Gaúcha (Rio Grande do Sul)	2000	Moveleiro.	Analisar o APL, compreendendo os municípios de Alcântara, Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e a cidade de São Luís. A partir da identificação de seus principais agentes, identificar o nível das atividades de cooperação entre os mesmos, bem como suas principais formas de inovação.	Não apresenta nenhuma metodologia específica aplicada no APL.	Vargas e Alievi (2000).
Serra Gaúcha (Rio Grande do Sul)	2006	Móveis.	Caracterizar os dois arranjos selecionados, identificando-se seus desenhos institucionais e características estruturais, procurando-se apresentar a infra-	Não apresenta. Apenas ações relacionadas as práticas de exportação (SebraeExport).	Tatsch e Passos (2006).

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Tobias Barreto (Sergipe)	2004	Confecções.	estrutura produtiva, educacional e institucional, bem como as formas de articulação e coordenação. Identificar e analisar as principais características, do APL, relacionadas aos agentes produtivos e institucionais que atuam na localidade. Destacando as relações de cooperação que estimulem a capacidade produtiva, gerencial e tecnológica.	Não apresenta nenhuma metodologia específica aplicada no APL.	Melo e Hansen (2004).
Ubatuba (Minas Gerais)	2001	Móveis.	A proximidade pode impulsionar o crescimento industrial e a competitividade de empresas e regiões. Tais circunstâncias afetam, diferentemente, distintas aglomerações industriais, produzindo trajetórias de crescimento diferenciadas. Reconhecer o fenômeno é fundamental para a proposição de políticas econômicas voltadas para o desenvolvimento do aglomerado. Com base nesses pressupostos, busca-se analisar as possibilidades do APL de Ubatuba.	Não apresenta nenhuma metodologia específica aplicada no APL.	Crocco e Horácio (2001).
Vale do Ivinhema	2004	Mandioca.	Analisar se a atuação dos diversos atores do segmento produtivo, de	Não apresenta. Apenas a implementação do projeto	Bourlegat et al.

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
(Mato Grosso do Sul)			mandioca e derivados, reunidos nos municípios do Vale do Ivinhema, assim como os vínculos já existentes entre eles, poderá propiciar a existência de um arranjo produtivo competitivo, com capacidades endógenas para inovação e promoção do desenvolvimento territorial.	"Plantio Responsável da Mandioca", que se propõe a harmonização entre a demanda de mercado de fécula, a capacidade instalada dessas agroindústrias no território, e a produção de mandioca.	(2004).
Vale do Rio Pardo – Santa Cruz, Venâncio Aires e Vera Cruz (Rio Grande do Sul)	1998	Fumageiro.	Caracterizar os principais atores e configurações institucionais, que compõem o arranjo fumageiro, com vistas a analisar as relações entre o processo de capacitação inovativa das empresas e a existência de externalidades dinâmicas, em nível local. Avaliar as mudanças na trajetória de evolução do arranjo, ocasionadas pela liberalização econômica no decorrer da década de 90, e discutir proposições de políticas de desenvolvimento, com vistas a promover a capacitação inovativa dos agentes dos arranjos, a partir de sinergias com o ambiente local.	Não apresenta. Apenas apoio para a criação de condições infra-estruturais para expansão da atividade agro-fumageira (criação do distrito industrial no município de Santa Cruz do Sul). E, apoio a criação de um programa relacionado a concessão de incentivos fiscais, voltado ao desenvolvimento da indústria fumageira (Fundo de Operação Empresa).	Vargas, Santos Filho e Alievi (1998).
Vale dos Sinos (Rio	2000	Coureiro-Calçadista.	Identificar os desenhos institucionais e formas de interação que sirvam de	Não apresenta. Apenas práticas relacionadas às	Villaschi Filho et al.

Localidade ou grupo de interesse	Período de realização	Temas de interesse	Objetivo do estudo	Metodologias empregadas	Autoria
Grande do Sul)			apoio às atividades produtivas e inovativas, o papel de atores locais e externos nas estratégias de atualização tecnológica adotadas pelas empresas e o impacto decorrente das reformas estruturais, na década de 90 sobre as estratégias competitivas e inovativas adotadas no arranjo.	formas de interação das empresas calçadistas, com seus fornecedores de insumos e equipamentos.	(2000).
Vale do Itajaí (Santa Catarina)	2000	Têxtil-Vestuário.	Compreender a natureza do processo de aprendizagem tecnológica e seus impactos sobre as condições de competitividade, na aglomeração de empresas têxtil-vestuário, do Vale do Itajaí.	Não apresenta. Apenas ações relacionadas às práticas de exportação.	Campos, Cario, e Nicolau (2000).
Xapuri (Acre)	2003-2004	Florestal-moveleiro.	Estudar as perspectivas do arranjo, a partir da estrutura analítica da Rede de Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist), do Instituto de Economia da UFRJ.	Não apresenta. Apenas cursos técnicos e de capacitação (processo de criação de móveis, técnicas de marcenaria, de manejo etc).	Silva et al. (2004).

APÊNDICE C
Formulário enviado aos especialistas –
1ª Rodada – Pertinência

Formulário 1
Determinação da Pertinência dos Eventos Futuros para o
APLTIC/SC

O formulário proposto tem por objetivo estimar a “pertinência” da proposição de eventos futuros que possam modificar o contexto do Arranjo Produtivo Local de TIC, de Santa Catarina (APLTIC/SC), resultantes de trabalhos anteriormente realizados, no escopo do projeto Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina (ODI/SC).

Esta se constitui em uma etapa importante para a elaboração dos cenários prospectivos, uma vez que pretende identificar o conjunto das hipóteses evolutivas (eventos futuros), que encontrem maior ressonância junto ao APLTIC/SC, e que serão consideradas para a construção desses cenários, levando-se em conta sua aderência ao tema/problema de estudo proposto pelo ODI/SC:

“Desenvolvimento e fortalecimento do APLTIC/SC para a sustentabilidade do setor no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no *Road Map* resultante”.

No “**Quadro 1**”, na coluna de “**Pertinências**”, deve-se registrar o nível de pertinência (relevância, importância, validade) para cada hipótese, considerando o horizonte de tempo definido para o estudo prospectivo. Este nível de pertinência deverá ser traduzido pela atribuição de um número entre 1 e 5, adotando-se como padrão a seguinte convenção:

Descrição	Escala
Muito Alta	5
Alta	4
Média	3
Baixa	2
Muito Baixa	1

Quando for o caso, para cada variável existe a possibilidade de inclusão de uma ou mais hipóteses de evolução, que considerarem relevantes e não estejam já contempladas no “**Quadro 1**”.

Tema: “Desenvolvimento e fortalecimento do APL/TIC/SC para a sustentabilidade do setor no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no <i>Road Map</i> resultante”.		
Nome:	Instituição/empresa:	E-mail:
VARIÁVEIS-CHAVE	Hipóteses possíveis para cada variável	Pertinência
Macroeconomia	Globalização - diminuição cada vez maior das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos.	
	Nova crise com retração das economias mundial e brasileira.	
	Crescimento constante das economias mundial e brasileira.	
Fatores Microeconômicos	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.	
	Descontinuidade dos fundos setoriais.	
	Mudança na legislação tributária com desoneração da empresas.	
Legislação e Regulação	Nova legislação ou regulamentação diminuindo, limitando as ações do APL/Empresas.	
	Inclusão das empresas de TIC nos benefícios das outras de micro empresas (ex: simples).	
	Ampliação do uso de IC e Benchmarking pelo APL.	
Cadeia de Valor e Mercados	Novos concorrentes no mercado: Consolidação de outros APLs TIC, nacionais e internacionais.	
	Substituição por outros produtos.	
	Maior participação em redes sociais (oportunidades de negócios – modificação do acesso e geração de novas tecnologias - projetos cooperativos (open innovation) - participação dos usuários na gestão das empresas - IC, convergência).	
Redes Sociais	Não confirmação da tendência de aumento do uso das redes sociais como oportunidades de negócio.	
	Fortalecimento das entidades de Classe (influência em novas políticas públicas, maior poder de negociação).	
	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) suficiente.	
Mão-de-obra (geração, retenção e evasão)	Mão-de-obra (em número, qualificação, retenção e evasão) insuficiente.	
	Modificação na legislação trabalhista.	

Gestão do APL	Implementação de estratégia compartilhada.
	Menor articulação e coesão dos atores.
	Esvaziamento de lideranças do APL.
	Novas práticas de gestão.
	Mudança da visão estratégica do empresário (individualista e de curto prazo).
Gestão Organizacional	Compartilhamento de melhores práticas de gestão.
	Intensificação de P&D&I (empresarial e cooperativas).
Gestão de P&D&I	Baixo desempenho dos programas de empreendedorismo tecnológico (incubadoras, parques tecnológicos, infraestrutura-compartilhada, redes tecnológicas etc).
	Adoção de práticas de GC.
	Retração da filosofia <i>Open-source</i> .
	Definição de uma nova <i>web</i> semântica.
Tecnologias de informação e comunicação (escopo geral)	Desenvolvimento de novas TICs aplicadas à modelagem e gestão de negócios (impacto em novas arquiteturas, time to market etc).
	Integração de aplicativos e arquiteturas (orientadas a serviço).
	Intensificação e surgimento de novas formas de convergência (dados, voz, imagem).
	Difusão em escala da tecnologia RFID (identificação por rádio-frequência).
	Emergência de tecnologias de displays, aplicadas em dispositivos variados (3D, roupas, embalagens etc).
Tecnologias de informação e comunicação (tendências específicas)	Difusão de aplicações de tecnologias touch e de monitoramento gestual.
	Construção de robôs humanóides, conectados e interativos em rede.
	Consolidação dos "mundos virtuais" (Second Life, Cyworld etc.) como espaço de interação pessoal e empresarial.

Fonte: ODI/SC (2011).

APÊNDICE D
Formulário enviado aos especialistas –
1ª Rodada - Probabilidade

Formulário 2
Determinação da Probabilidade de Ocorrência dos Eventos
Futuros para o APLTIC/SC

Nota: Preencha primeiro o **formulário 1**

O formulário proposto tem o objetivo de estimar a “probabilidade” de ocorrência de eventos futuros, que possam modificar o contexto do Arranjo Produtivo Local de TIC, de Santa Catarina (APLTIC/SC), e que são resultantes dos trabalhos anteriormente realizados no escopo do projeto Observatório de Desenvolvimento Industrial, de Santa Catarina (ODI/SC).

Esta se constitui numa etapa importante para a elaboração dos cenários prospectivos, uma vez que pretende identificar o conjunto das hipóteses evolutivas (eventos futuros) que apresentam maiores probabilidades de ocorrência e que serão consideradas para a construção desses cenários, levando-se em conta sempre sua aderência ao tema/problema de estudo proposto pelo ODI/SC:

“Desenvolvimento e fortalecimento do APLTIC/SC para a sustentabilidade do setor no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no *Road Map* resultante”.

Para esta etapa, deve-se registrar o nível de “**probabilidade**” de ocorrência para cada hipótese, marcando, com “X” os campos do Quadro 1, que melhor representem sua opinião acerca das hipóteses apresentadas.

Observe que as hipóteses para cada variável são as mesmas para o **Formulário 1** (formulário de pertinência). Caso tenha **acrescentado** alguma hipótese no **Formulário 1**, **acrescente** também, neste, **para a variável correspondente**.

Tema: "Desenvolvimento e fortalecimento do APL TIC/SC para a sustentabilidade do setor no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no Road Map resultante".								
VARIÁVEIS-CHAVE	Hipóteses possíveis para cada variável	Instituição/empresa:						
		Muito Provável (80 – 100%)	Provável (60 – 80%)	Provável com restrições (40 – 60%)	Pouco Provável (20 – 40%)	Improvável (0 – 20%)	Abstenção (Não se compromete ou não sabe)	Objeção (Discorda da Hipótese)
Macroeconomia	Globalização - diminuição cada vez maior das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos.							
	Nova crise com retração das economias mundial e brasileira.							
	Crescimento constante das economias mundial e brasileira.							
	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.							
Fatores Microeconômicos	Descontinuidade dos fundos setoriais.							
	Mudança na legislação tributária com desoneração da empresas.							
Legislação e Regulação	Nova legislação ou regulamentação diminuindo, limitando as ações do APL/Empresas.							

Tecnologias de informação e comunicação (escopo geral)	Definição de uma nova <i>web</i> semântica.									
	Desenvolvimento de novas TICs aplicadas à modelagem e gestão de negócios (impacto em novas arquiteturas, <i>time to market</i> etc).									
	Integração de aplicativos e arquiteturas (orientadas a serviço).									
Tecnologias de informação e comunicação (tendências específicas)	Intensificação e surgimento de novas formas de convergência (dados, voz, imagem).									
	Difusão em escala da tecnologia RFID (identificação por rádio-frequência).									
	Emergência de tecnologias de <i>displays</i> , aplicadas em dispositivos variados (3D, roupas, embalagens etc).									
	Difusão de aplicações de tecnologias <i>touch</i> e de monitoramento gestual.									
	Construção de robôs humanoides, conectados e interativos em rede.									
	Consolidação dos “mundos virtuais” (Second Life, Cyworld etc.) como espaço de									

APÊNDICE E
Respostas dos especialistas - 1ª Rodada - Pertinência

VARIÁVEL-CHAVE	HIPÓTESE EVOLUTIVA	1º Especialista	2º Especialista	3º Especialista	4º Especialista	5º Especialista	6º Especialista	7º Especialista	8º Especialista	9º Especialista	10º Especialista	11º Especialista	12º Especialista	Média	Desvio Padrão
Macroeconomia	Globalização - diminuição, cada vez maior, das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos.	3	4	5	3	4	3	4	3	4	3	4	5	3,8	0,753778361
	Nova crise com retração da economia mundial e brasileira.	2	5	1	2	3	3	4	2	3	3	2	4	2,8	1,114640858
	Crescimento constante da economia mundial e brasileira.	3	4	5	-	5	4	4	4	4	4	5	5	4,2	0,750757194
	Megaprojetos de infraestrutura brasileiros.	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-
	Falta ou contingenciamento de recursos e financiamento nacional para os APLs, em função de orçamento da União.	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5,0	-

Fatores microeconômicos	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.	4	5	5	3	2	2	3	4	5	4	4	4	4	3,8	1,055289706
	Descontinuidade dos fundos setoriais.	3	3	1	2	1	2	2	3	5	2	5	4	4	2,8	1,356801051
Legislação e regulação	Mudança na legislação tributária com desoneração da empresas.	4	5	2	4	5	5	3	5	4	3	5	5	5	4,2	1,029857301
	Nova legislação ou regulamentação diminuindo, limitando as ações do APL/Empresas.	1	3	1	4	2	4	4	4	5	2	4	5	5	3,3	1,422226168
	Inclusão das empresas de TIC nos benefícios das outras de micro empresas (ex: simples). Mudanças na legislação trabalhista, principalmente no que se refere à terceirização e contratações temporárias como P.J.	2	5	3	5	5	5	4	5	4	5	3	5	4	4,3	1,055289706
Cadeia de valor e mercado	Ampliação do uso de IC e benchmarking pelo APL.	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-
	Novos concorrentes no mercado: Consolidação de outros APLs TIC, nacionais e internacionais. Substituição por outros produtos.	5	5	-	3	1	4	2	3	5	3	3	4	4	3,5	1,293339581
Redes sociais	Novos concorrentes no mercado: Consolidação de outros APLs TIC, nacionais e internacionais.	4	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3,4	0,668557923
	Substituição por outros produtos.	2	4	3	3	3	3	3	5	4	2	2	3	3	3,1	0,900336637
Redes sociais	Maior participação em redes sociais (oportunidades de negócios - modificação do acesso e geração de novas tecnologias - projetos cooperativos (open	5	5	3	4	2	4	3	3	4	4	5	5	5	3,9	0,99620492

Gestão organizacional	Mudança da visão estratégica do empresário (individualista e de curto prazo).	4	5	3	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4,1	0,668557923
	Compartilhamento de melhores práticas de gestão.	4	5	3	4	3	4	3	4	4	5	4	5	4	4	4,2	0,717740563
Gestão de P&D&I	Intensificação de P&D&I (empresarial e cooperativas).	5	5	3	4	2	4	4	4	5	5	-	4	5	4,2	0,981649817	
	Baixo desempenho dos programas de empreendedorismo tecnológico (incubadoras, parques tecnológicos, infraestrutura-compartilhada, redes tecnológicas etc).	2	4	1	3	3	3	3	5	4	3	5	4	3	3,5	1,243163121	
	Adoção de práticas de GC.	4	4	2	5	2	3	4	3	4	3	4	2	4	3,4	0,99620492	
	Retração da filosofia <i>Open-source</i> .	2	3	3	3	2	4	3	3	4	2	3	3	3	2,9	0,668557923	
TIC (geral)	Definição de uma nova <i>web</i> semântica.	3	5	3	3	2	4	3	2	3	2	3	2	4	3,2	0,937436867	
	Desenvolvimento de novas TICs, aplicadas à modelagem e gestão de negócios (impacto em novas arquiteturas, <i>time to market</i> etc).	5	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	2	4	3,7	0,887625365	
	Integração de aplicativos e arquiteturas (orientadas a serviço).	5	5	3	3	5	4	3	4	3	4	3	3	5	3,9	0,900336637	
	Intensificação e surgimento de novas formas de convergência (dados, voz, imagem).	5	3	4	3	2	5	3	5	4	5	4	4	4	3,9	0,99620492	
	Difusão em escala da tecnologia RFID (identificação por rádio-frequência).	2	3	4	3	1	4	1	4	5	4	4	5	3	3,3	1,356801051	

TIC (específicas)														
Emergência de tecnologias de <i>displays</i> , aplicadas em dispositivos variados (3D, roupas, embalagens etc).	4	5	4	2	1	4	2	3	3	4	4	3	3,3	1,138180366
Difusão de aplicações de tecnologias <i>touch</i> e de monitoramento gestual.	4	5	4	3	1	4	2	5	3	4	4	3	3,5	1,167748416
Construção de robôs humanóides, conectados e interativos em rede.	3	5	4	2	1	4	2	2	2	4	3	3	2,9	1,164500153
Consolidação dos “mundos virtuais” (Second Life, Cyworld etc.) como espaço de interação pessoal e empresarial.	5	5	3	4	1	3	2	1	3	4	3	5	3,3	1,422226168
Decadência do uso de sites para colaboração em redes sociais (MySpace, Orkut, Facebook etc)	2	3	3	3	1	4	2	2	3	3	4	5	2,9	1,083624669
Novas formas de uso, unificação ou predominância de um ambiente de colaboração para redes sociais.	4	5	3	4	1	4	3	2	3	3	5	5	3,5	1,243163121

Fonte: ODI/SC (2011).

APÊNDICE F
Respostas dos especialistas - 1ª Rodada - Probabilidade

VARIÁVEL-CHAVE	HIPÓTESE EVOLUTIVA	1º Especialista	2º Especialista	3º Especialista	4º Especialista	5º Especialista	6º Especialista	7º Especialista	8º Especialista	9º Especialista	10º Especialista	11º Especialista	12º Especialista	Média	Desvio Padrão
Macroeconomia	Globalização - diminuição, cada vez maior, das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos.	3	5	5	3	5	3	4	4	3	4	4	5	4,0	0,852802865
	Nova crise com retração da economia mundial e brasileira.	2	4	1	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2,5	0,797724035
	Crescimento constante da economia mundial e brasileira. Megaprojetos de infraestrutura brasileiros.	3	3	5	4	2	4	4	2	3	4	5	4	3,7	1,07308674
	Falta ou contingenciamento de recursos e financiamento nacional, para os APLs, em função de orçamento da União.	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-
	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3	4	5	3	2	2	3	2	4	2	4	3	3,1	0,99620492

Fatores microeconômicos	Descontinuidade dos fundos setoriais.	4	3	1	2	2	3	4	2	1	3	4	2	2	1,083624669
	Mudança na legislação tributária com desoneração da empresas.	4	2	2	3	2	2	3	1	2	3	1	2	2,3	0,866025404
Legislação e regulação	Nova legislação ou regulamentação diminuindo, limitando as ações do APL/Empresas.	1	2	1	2	2	2	3	1	2	2	3	2	1,9	0,668557923
	Inclusão das empresas de TIC nos benefícios das outras de micro empresas (ex: simples).	1	2	3	4	3	3	2	2	3	3	1	4	2,6	0,99620492
	Mudanças na legislação trabalhista, principalmente no que se refere à terceirização e contratações temporárias como PJ.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadeia de valor e mercado	Ampliação do uso de IC e benchmarking pelo APL.	5	4	-	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3,6	0,674199862
	Novos concorrentes no mercado: Consolidação de outros APLs TIC, nacionais e internacionais.	5	4	2	4	5	4	3	4	4	5	4	5	4,1	0,900336637
	Substituição por outros produtos.	3	4	3	3	5	3	2	3	3	3	3	3	3,2	0,717740563
	Maior participação em redes sociais (oportunidades de negócios - modificação do acesso e geração de novas tecnologias - projetos cooperativos (<i>open innovation</i>) - participação dos usuários na gestão das empresas	5	5	3	3	5	4	3	3	4	3	4	5	3,9	0,900336637

Gestão organizacional	Compartilhamento de melhores práticas de gestão.	3	4	4	4	2	3	4	4	2	5	3	3,4	0,900336637
	Intensificação de P&D&I (empresarial e cooperativas).	5	2	3	4	4	3	4	4	5	3	2	3,7	1,07308674
Gestão de P&D&I	Baixo desempenho dos programas de empreendedorismo tecnológico (incubadoras, parques tecnológicos, infraestrutura-compartilhada, redes tecnológicas etc).	3	4	1	2	4	4	2	2	3	4	3	2,8	1,029857301
	Adoção de práticas de GC.	3	4	2	3	4	4	3	3	2	4	3	3,2	0,717740563
	Retração da filosofia <i>Open-source</i> .	3	3	3	3	2	3	4	2	2	3	2	2,8	0,621581561
TIC (geral)	Definição de uma nova <i>web</i> semântica.	4	2	3	3	4	2	4	2	3	4	2	3,0	0,852802865
	Desenvolvimento de novas, TICs aplicadas à modelagem e gestão de negócios (impacto em novas arquiteturas, <i>time to market</i> etc).	5	5	4	4	3	3	3	4	4	5	4	4,0	0,738548946
	Integração de aplicativos e arquiteturas (orientadas a serviço).	5	4	3	4	5	4	4	4	4	5	4	4,2	0,577350269
	Intensificação e surgimento de novas formas de convergência (dados, voz, imagem).	4	4	4	3	5	5	5	5	5	4	5	4,5	0,674199862
	Difusão em escala da tecnologia RFID (identificação por rádio-frequência).	3	3	4	3	4	5	5	3	3	5	5	4,0	0,953462589
Emergência de tecnologias de	4	3	4	3	3	5	4	3	4	5	5	4,0	0,852802865	

APÊNDICE G
Formulário enviado aos especialistas –
2ª Rodada – Pertinência

Formulário 1

Determinação da Pertinência dos Eventos Futuros para o
APLTIC/SC

O formulário proposto tem o objetivo de estimar a “pertinência” da proposição de eventos futuros que possam modificar o contexto do Arranjo Produtivo Local de TIC de Santa Catarina (APLTIC/SC), e que são resultantes dos trabalhos anteriormente realizados, no escopo do projeto Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina (ODI/SC).

Esta se constitui numa etapa importante para a elaboração dos cenários prospectivos, uma vez que pretende identificar o conjunto das hipóteses evolutivas (eventos futuros) que encontrem maior ressonância junto ao APLTIC/SC, e que serão consideradas para a construção desses cenários, levando em conta, sempre, sua aderência ao tema/problema de estudo proposto pelo ODI/SC:

“Desenvolvimento e fortalecimento do APLTIC/SC para a sustentabilidade do setor no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no *Road Map* resultante”.

No “**Quadro 1**”, na coluna de “**Pertinências**”, deve-se registrar o nível de pertinência (relevância, importância, validade) para cada hipótese, considerando-se o horizonte de tempo definido para o estudo prospectivo. Este nível de pertinência deverá ser traduzido pela atribuição de um número entre 1 e 5, adotando-se, como padrão, a seguinte convenção:

Descrição	Escala
Muito Alta	5
Alta	4
Média	3
Baixa	2
Muito Baixa	1

Quando for o caso, para cada variável existe a possibilidade de inclusão de uma ou mais hipóteses de evolução que considerarem relevantes e que não estejam contempladas no “**Quadro 1**”.

Tema: “Desenvolvimento e fortalecimento do APLTIC/SC para a sustentabilidade do setor no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no Road Map resultante”		
Nome:	Instituição/empresa:	E-mail:
VARIÁVEIS-CHAVE	Hipóteses possíveis para cada variável	Pertinência
	Globalização - diminuição, cada vez maior, das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos.	
	Nova crise com retração das economias mundial e brasileira.	
	Crescimento constante das economias mundial e brasileira.	
	Megaprojetos de infraestrutura brasileiros.	
	Falta ou contingenciamento de recursos e financiamento nacional para os APLs, em função de orçamento da União.	
	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.	
	Descontinuidade dos fundos setoriais.	
	Mudança na legislação tributária com desoneração da empresas.	
	Nova legislação ou regulamentação diminuindo, limitando as ações do APL/Empresas.	
	Inclusão das empresas de TIC nos benefícios das outras de micro empresas (ex: simples).	
	Mudanças na legislação trabalhista, principalmente no que se refere à terceirização e contratações temporárias como PJ.	
	Ampliação do uso de IC e <i>benchmarking</i> pelo APL.	
	Novos concorrentes no mercado: Consolidação de outros APLs TIC, nacionais e internacionais.	
	Substituição por outros produtos.	
Cadeia de Valor e Mercados		
Redes Sociais	<p>Maior participação em redes sociais (oportunidades de negócios - modificação do acesso e geração de novas tecnologias - projetos cooperativos (open innovation) - participação dos usuários na gestão das empresas - IC, convergência).</p>	

	Não confirmação da tendência de aumento do uso das redes sociais como oportunidades de negócio.	
	Fortalecimento das entidades de classe (influência em novas políticas públicas, maior poder de negociação).	
Mão-de-obra (geração, retenção e evasão)	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) suficiente.	
	Mão-de-obra (em número, qualificação, retenção e evasão) insuficiente.	
	Modificação na legislação trabalhista.	
	Implementação de estratégia compartilhada.	
	Menor articulação e coesão dos atores.	
	Esvaziamento de lideranças do APL.	
Gestão do APL	Novas práticas de gestão.	
	Falta de um observatório empresarial.	
	Mudança da visão estratégica do empresário (individualista e de curto prazo).	
	Compartilhamento de melhores práticas de gestão.	
Gestão Organizacional	Intensificação de P&D&I (empresarial e cooperativas).	
	Baixo desempenho dos programas de empreendedorismo tecnológico (incubadoras, parques tecnológicos, infraestrutura-compartilhada, redes tecnológicas etc).	
Gestão de P&D&I	Adoção de práticas de GC.	
	Retração da filosofia Open-source.	
	Definição de uma nova <i>web</i> semântica.	
Tecnologias de informação e comunicação (escopo geral)	Desenvolvimento de novas TICs aplicadas à modelagem e gestão de negócios (impacto em novas arquiteturas, <i>time to market</i> etc).	
	Integração de aplicativos e arquiteturas (orientadas a serviço).	

Tecnologias de informação e comunicação (tendências específicas)	Intensificação e surgimento de novas formas de convergência (dados, voz, imagem).
	Difusão em escala da tecnologia RFID (identificação por rádio-frequência).
	Emergência de tecnologias de <i>displays</i> , aplicadas em dispositivos variados (3D, roupas, embalagens etc).
	Difusão de aplicações de tecnologias <i>touch</i> e de monitoramento gestual.
	Construção de robôs humanóides, conectados e interativos em rede.
	Consolidação dos “mundos virtuais” (Second Life, Cyworld etc) como espaço de interação pessoal e empresarial.
	Decadência do uso de <i>sites</i> para colaboração em redes sociais (MySpace, Orkut, Facebook etc).
	Novas formas de uso, unificação ou predominância de um ambiente de colaboração para redes sociais.

Fonte: ODI/SC (2011).

APÊNDICE H
Formulário enviado aos especialistas –
2ª Rodada - Probabilidade

Formulário 2

**Determinação da Probabilidade de Ocorrência dos Eventos
Futuros para o APLTIC/SC**

Nota: Preencha, primeiro, o **Formulário 1**

O formulário proposto tem o objetivo de estimar a “probabilidade” de ocorrência de eventos futuros, que possam modificar o contexto do Arranjo Produtivo Local de TIC de Santa Catarina (APLTIC/SC), e que são resultantes dos trabalhos anteriormente realizados no escopo do projeto Observatório de Desenvolvimento Industrial de Santa Catarina (ODI/SC).

Esta se constitui numa etapa importante para a elaboração dos cenários prospectivos, uma vez que pretende identificar o conjunto das hipóteses evolutivas (eventos futuros) que apresentem maiores probabilidades de ocorrência, que serão consideradas para a construção desses cenários, levando-se em conta, sempre, sua aderência ao tema/problema de estudo proposto pelo ODI/SC:

“Desenvolvimento e fortalecimento do APLTIC/SC para a sustentabilidade do setor, no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no *Road Map* resultante”.

Para esta etapa, deve-se registrar o nível de “**probabilidade**” de ocorrência para cada hipótese, marcando com “X” os campos do Quadro 1 que melhor representem sua opinião acerca das hipóteses apresentadas.

Observe que as hipóteses para cada variável são as mesmas para o **formulário 1** (formulário de pertinência). Caso tenha **acrescentado** alguma hipótese no **formulário 1** **acrescente**, também, neste, **para a variável correspondente**.

Tema: "Desenvolvimento e fortalecimento do APL TIC/ISC para a sustentabilidade do setor no horizonte 2008 a 2018, com um marco em 2013 (cinco anos) no Road Map resultante".							
VARIÁVEIS-CHAVE	Hipóteses possíveis para cada variável	Instituição/empresa:					Objção (Discorda da Hipótese)
		Muito Provável (80 – 100%)	Provável (60 – 80%)	Provável com restrições (40 – 60%)	Pouco Provável (20 – 40%)	Improvável (0 – 20%)	
Macroeconomia	Globalização - diminuição, cada vez maior, das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos.						
	Nova crise com retração das economias mundial e brasileira.						
	Crescimento constante das economias mundial e brasileira.						
	Megaprojetos de infraestrutura brasileiros.						
	Falta ou contingenciamento de recursos e financiamento nacional para os APLs, em função de orçamento da União.						
Fatores Microeconômicos	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.						
	Descontinuidade dos fundos setoriais.						
Legislação e Regulação	Mudança na legislação tributária, com desoneração da empresas.						
	Nova legislação ou regulamentação, diminuindo, limitando as ações do APL/Empresas.						

Nome:

E-mail:

	APL/Empresas.	2	1	2	2	3	3	3	2	3	4	5	4	2,7	1,159501809
	Inclusão das empresas de TIC nos benefícios das outras de micro empresas (ex. simples).	4	3	4	3	5	5	2	2	4	5	4	4	3,9	0,994428926
	Mudanças na legislação trabalhista, principalmente no que se refere à terceirização e contratações temporárias como P.J.	5	2	3	2	3	5	2	5	5	5	5	5	3,7	1,418136492
	Ampliação do uso de IC e <i>benchmarking</i> pelo APL.	4	5	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3,8	0,632455532
Cadeia de valor e mercado	Novos concorrentes no mercado: Consolidação de outros APLs TIC, nacionais e internacionais.	5	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4,0	0,666666667
	Substituição por outros produtos.	4	2	3	4	3	4	2	3	5	4	4	4	3,4	0,966091783
	Maior participação em redes sociais (oportunidades de negócios - modificação do acesso e geração de novas tecnologias - projetos cooperativos (<i>open innovation</i>) - participação dos usuários na gestão das empresas - IC, convergência).	5	5	4	3	4	4	2	5	4	3	4	3	3,9	0,994428926
Redes sociais	Não confirmação da tendência de aumento do uso das redes sociais como oportunidades de negócio.	2	2	3	1	2	3	3	3	3	4	3	4	2,6	0,843274043
	Fortalecimento das entidades de classe (influência em novas políticas públicas, maior poder de negociação).	2	3	3	3	4	5	3	4	5	4	5	4	3,6	0,966091783
Mão-de-obra	Mão-de-obra em (número, qualificação, retenção e evasão) suficiente.	3	5	4	2	3	5	2	4	4	5	5	5	3,8	1,229272594

Gestão do APL	Mão-de-obra (em número, qualificação, retenção e evasão) insuficiente.	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	4,4	0,699205899
	Modificação na legislação trabalhista.	5	3	3	3	3	5	3	3	5	5	5	3,8	1,032795559
	Implementação de estratégia compartilhada.	5	4	5	2	3	5	4	4	5	4	5	4,1	0,994428926
	Menor articulação e coesão dos atores.	2	2	3	2	3	3	4	4	4	4	4	3,1	0,875595036
	Esvaziamento de lideranças do APL.	3	2	4	2	3	5	4	4	3	4	4	3,4	0,966091783
Gestão organizacional	Novas práticas de gestão.	4	5	2	4	4	5	3	4	5	4	4	4,0	0,942809042
	Falta de um observatório empresarial.	4	3	3	2	4	4	5	5	-	4	4	3,8	0,971825316
	Mudança da visão estratégica do empresário (individualista e de curto prazo).	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4,0	0,471404521
	Compartilhamento de melhores práticas de gestão.	4	4	4	2	4	5	4	5	5	5	5	4,2	0,918936583
	Intensificação de P&D&I (empresarial e cooperativas).	5	5	4	3	4	5	4	5	5	5	5	4,5	0,707106781
Gestão de P&D&I	Baixo desempenho dos programas de empreendedorismo tecnológico (incubadoras, parques tecnológicos, infraestrutura-compartilhada, redes tecnológicas etc).	1	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	3,2	1,032795559
	Adoção de práticas de GC.	4	4	3	3	3	5	3	4	5	4	4	3,8	0,788810638
	Retração da filosofia <i>Open-source</i> .	2	2	3	3	3	4	3	3	5	3	5	3,1	0,875595036
	Definição de uma nova <i>web semântica</i> .	4	2	2	4	3	3	3	-	5	4	4	3,3	1
TIC (geral)	Desenvolvimento de novas TICs, aplicadas à modelagem e gestão de negócios (impacto em novas arquiteturas, <i>time to market</i> etc).	3	-	3	5	4	4	3	-	5	4	4	3,9	0,83452296

	Integração de aplicativos e arquiteturas (orientadas a serviço).	4	-	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4,0	0,534522484
	Intensificação e surgimento de novas formas de convergência (dados, voz, imagem).	5	-	3	5	4	5	3	3	5	3	3	4,1	0,991031209
	Difusão em escala da tecnologia RFID (identificação por rádio-frequência).	4	-	3	3	3	4	4	4	-	3	4	3,5	0,534522484
	Emergência de tecnologias de <i>displays</i> , aplicadas em dispositivos variados (3D, roupas, embalagens etc).	4	-	3	3	3	3	4	4	-	3	4	3,4	0,51754917
	Difusão de aplicações de tecnologias <i>touch</i> e de monitoramento gestual.	5	-	3	4	4	4	3	4	-	2	4	3,6	0,916125381
	Construção de robôs humanoides, conectados e interativos em rede.	3	-	3	3	3	2	3	3	-	3	3	2,9	0,353553391
	Consolidação dos "mundos virtuais" (Second Life, Cyworld etc.) como espaço de interação pessoal e empresarial.	4	-	3	3	3	3	3	3	-	2	3	3,0	0,534522484
	Decadência do uso de sites para colaboração em redes sociais (MySpace, Orkut, Facebook etc).	3	-	2	3	3	3	4	4	-	4	3	3,1	0,640869944
	Novas formas de uso, unificação ou predominância de um ambiente de colaboração para redes sociais.	3	-	3	4	4	4	3	4	-	5	4	3,8	0,707106781

Fonte: ODI/SC (2011).

APÊNDICE J
Respostas dos especialistas - 2º Rodada - Probabilidade

VARIÁVEL-CHAVE	HIPÓTESE EVOLUTIVA	1º Especialista	2º Especialista	3º Especialista	4º Especialista	5º Especialista	6º Especialista	7º Especialista	8º Especialista	9º Especialista	10º Especialista	Média	Desvio Padrão
Macroeconomia	Globalização - diminuição cada vez maior das fronteiras orgânicas. Diminuição das barreiras a entradas. Ameaça dos asiáticos.	5	3	5	5	3	4	4	4	4	5	4,2	0,788810638
	Nova crise com retração das economias mundial e brasileira.	4	2	2	4	2	3	2	3	4	-	2,9	0,927960727
	Crescimento constante das economias mundial e brasileira.	3	3	4	3	4	4	5	4	4	3	3,7	0,674948558
	Megaprojetos de infraestrutura brasileiros.	4	4	4	3	3	4	4	3	4	5	3,9	0,737864787
Fatores microeconômicos	Falta ou contingenciamento de recursos e financiamento nacional para os APLs, em função de orçamento da União.	3	4	3	3	3	3	5	3	5	2	3,4	0,966091783
	Aumento da disponibilidade de fontes de recursos.	3	4	3	3	-	4	2	3	5	4	3,4	0,881917104
	Descontinuidade dos fundos setoriais.	2	4	2	2	3	2	3	3	4	2	2,7	0,823272602
	Mudança na legislação tributária, com desoneração da empresas.	4	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2,5	0,707106781
	Nova legislação ou regulamentação diminuindo, limitando as ações do	1	1	-	2	2	2	3	3	2	3	2,1	0,78173596

Mão-de-obra	Mão-de-obra (em número, qualificação, retenção e evasão) insuficiente.	4	5	4	3	5	4	5	4	5	4	5	3	4,2	0,788810638
	Modificação na legislação trabalhista.	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,2	0,788810638
Gestão do APL	Implementação de estratégia compartilhada.	1	4	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2,6	0,843274043
	Menor articulação e coesão dos atores.	-	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2,7	0,5
	Esvaziamento de lideranças do APL.	-	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2,7	0,5
	Novas práticas de gestão.	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	5	3,8	0,632455532
	Falta de um observatório empresarial.	4	2	3	-	3	4	5	4	2	2	2	2	3,2	1,092906421
Gestão organizacional	Mudança da visão estratégica do empresário (individualista e de curto prazo).	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3,1	0,567646212
	Compartilhamento de melhores práticas de gestão.	4	4	3	2	3	4	3	4	3	4	4	2	3,3	0,823272602
	Intensificação de P&D&I (empresarial e cooperativas).	5	5	3	3	4	4	3	4	4	5	3	3	3,9	0,875595036
Gestão de P&D&I	Baixo desempenho dos programas de empreendedorismo tecnológico (incubadoras, parques tecnológicos, infraestrutura-compartilhada, redes tecnológicas etc).	1	3	2	3	3	3	3	4	5	-	-	-	3,0	1,118033989
	Adoção de práticas de GC.	4	3	3	3	3	4	2	4	4	2	4	2	3,2	0,788810638
	Retração da filosofia <i>Open-source</i> .	2	3	-	3	3	3	4	3	4	2	2	2	3,0	0,707106781
	Definição de uma nova <i>web</i> semântica.	3	4	-	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3,2	0,666666667
	Desenvolvimento de novas TICs aplicadas à modelagem e gestão de negócios	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	2	4,2	0,918936583	

APÊNDICE K

Texto de e-mail encaminhado aos especialistas para avaliar o processo proposto

Assunto: Tese de Doutorado UFSC - Validação com Especialistas - Prospectiva Estratégica para APLs

Prezado Senhor,

Sou aluno de doutorado, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEP/UFSC). Estou finalizando minha tese, cujo objetivo geral é desenvolver o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet, para Arranjos Produtivos Locais. Tenho como orientadora a prof^a. Aline França de Abreu, coordenadora da área de Inteligência Organizacional do PPGEP/UFSC.

Para a finalização do processo e defesa de tese, preciso validá-lo junto a especialistas em prospectiva estratégica. Nesse sentido, conto com sua valiosa contribuição, a dispensar um pouco do seu tempo para analisar o documento e responder ao questionário de avaliação, a fim de contribuir para a validação do processo que está sendo proposto.

Encaminho, anexos, dois documentos:

1 - Documento em Pdf, com a proposta do processo gerado para leitura.

2 - Questionário em *Word*, para a avaliação do processo, o qual, depois de preenchido, por gentileza, deverá ser enviado, até o dia 29/12/2010, para o seguinte e-mail: edio.pk@gmail.com

Dúvidas podem ser esclarecidas pelo mesmo e-mail ou, ainda, pelo telefone: (48) 9163 4998.

Desde já, agradeço a atenção dispensada,

Atenciosamente,

Édio.

Édio Polacinski
Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
(PPGEP)
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Pesquisador do Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da
Informação (IGTI)
(48) 3721-7103 ou (48) 9163-4998 edio.pk@gmail.com

APÊNDICE L
Questionário encaminhado aos especialistas para avaliar o processo proposto



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO

Este questionário tem como finalidade a avaliação de uma proposta de desenvolvimento do processo de “Prospectiva estratégica de Godet para Arranjos Produtivos Locais (APLs)”. O processo proposto para validação refere-se ao objetivo geral de minha tese de doutorado, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGEP/UFSC). A orientação da tese é da prof^a. Aline França de Abreu, coordenadora da área de Inteligência Organizacional do referido Programa.

Neste sentido, conto com sua valiosa colaboração ao dispensar um pouco do seu tempo para avaliar o documento e responder as questões abaixo, a fim de contribuir para a validação do processo que está sendo proposto.

O questionário preenchido deverá ser encaminhado, por gentileza, até o dia 29/12/10, para o e-mail de: edio.pk@gmail.com

Dúvidas podem ser esclarecidas pelo mesmo e-mail ou pelo telefone (48) 9163 4998.

Não há necessidade de identificação da pessoa que responder ao questionário, pois os dados serão analisados de forma consolidada.

Desde já, agradeço a atenção dispensada.

Atenciosamente,

Édio Polacinski,

1) As fases de “ANTECIPAÇÃO” e “AÇÃO” são suficientes para desenvolverem o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?

() Sim

() Não. Justifique

() Em parte.

Justifique

2) As quatro etapas que compõem a fase de “ANTECIPAÇÃO” (1. Fundamentos, Escopo e Ferramentas; 2. Base de Conhecimento; 3. Definição das variáveis-chave; 4. Construção de Cenários) são suficientes para desenvolverem o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?

() Sim

() Não. Justifique

() Em parte.

Justifique

3) A descrição da etapa 1 (Fundamentos, Escopo e Ferramentas), da fase de “ANTECIPAÇÃO”, é suficiente para sustentar a respectiva etapa como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?

() Sim

() Não. Justifique

() Em parte.

Justifique

4) A descrição da etapa 2 (Base de Conhecimento), da fase de “ANTECIPAÇÃO”, é suficiente para sustentar a respectiva etapa como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?

() Sim

() Não. Justifique

() Em parte.

Justifique

5) A descrição da etapa 3 (Definição das variáveis-chave), da fase de “ANTECIPAÇÃO”, é suficiente para sustentar a respectiva etapa como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?

Sim

Não. Justifique

Em parte.

Justifique

6) A descrição da etapa 4 (Construção de Cenários), da fase de “ANTECIPAÇÃO”, é suficiente para sustentar a respectiva etapa como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?

Sim

Não. Justifique

Em parte.

Justifique

7) A etapa 5 (Recomendações Estratégicas), que compõem a fase de “AÇÃO” é suficiente para desenvolver o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?

Sim

Não. Justifique

Em parte.

Justifique

8) A descrição da etapa 5 (Recomendações Estratégicas), que compõem a fase de “AÇÃO”, é suficiente para sustentar a respectiva etapa, como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?

Sim

Não. Justifique

Em parte.

Justifique

9) Há algum elemento (em alguma fase, etapa ou descrição de etapa) importante que não tenha sido considerado no processo proposto?

() Sim. Qual?

() Não

10) Há algum comentário adicional?

() Sim. Qual?

() Não

APÊNDICE M

Respostas dos especialistas - Validação do processo proposto

Com a finalidade de preservar a identidade dos especialistas que avaliaram o processo proposto, os nomes dos respondentes, quando aparecerem nos comentários, serão denominados R1, R2, R3 etc.

Questão 1 - As fases de "ANTECIPAÇÃO" e "AÇÃO" são suficientes para desenvolverem o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?		Respostas
Opções	Quantidade	
Sim	6	-
Não	-	-
Em parte	3	<p>R1. "Dependendo da questão problema a ser tratada no estudo e do conjunto de atores que tem influência sobre o APL temos utilizado a ferramenta "Jogo de Atores" para esclarecer a relação entre eles e a questão apresentada para que as ações estratégicas definidas possam ser encaminhadas de uma forma mais eficaz. O uso ou não do jogo de atores depende da questão/problema e destes atores do APL, não é uma ferramenta que precisa ser aplicada em todos os casos".</p> <p>R2. "Desde que na fase de AÇÃO tenha também o processo de monitoramento da(s) variáveis que impactam a(s) estratégia(s) definida(s), uma vez que o contexto empresarial é competitivo e sofre impactos com os avanços tecnológicos e sociais, precisando, portanto, de ajustes e direcionamentos. Além disso, acredito que antes da definição das estratégias, porém na fase da AÇÃO, seja necessário realizar um levantamento dos ativos do APL para tentar identificar pontos fortes e fracos e alinhá-los às tendências prospectadas (ameaças e oportunidades)".</p> <p>R3. "Senti falta de uma fase intermediária".</p>
Questão 2 - As quatro etapas que compõem a fase de "ANTECIPAÇÃO" (1. Fundamentos, Escopo e Ferramentas; 2.Base de Conhecimento; 3.Definição das variáveis-chave; 4.Construção de Cenários) são suficientes para desenvolver o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?		Respostas
Opções	Quantidade	
Sim	6	-
Não	-	-
Em	3	<p>R1. "Como foi respondido na questão anterior eu incluiria a ferramenta de jogo de atores para aplicação se necessário,</p>

parte		<p>dependendo do APL e da questão problema". ("Questão anterior" refere-se ao "Comentário 1" da "Questão 1").</p> <p>R2. "Creio que os APLs são únicos e possuem particularidades e características próprias, portanto, muitas vezes o processo de prospectiva estratégica tenha que sofrer pequenas adaptações. Levando isto em consideração, ou seja, a flexibilidade do método e as diferentes ferramentas disponíveis, o processo proposto está ok!".</p> <p>R3. "Pela descrição das atividades da etapa nomeada "Fundamentos", parece estar mais voltada para uma "Sensibilização" para o de estudo prospectiva estratégica para APLs", do que para uma fundamentação propriamente dita. Sugiro rever a adequação do nome. Definição das ferramentas prospectivas: quais foram os critérios para a escolha das ferramentas utilizadas? Essas ferramentas se aplicam para qualquer estudo prospectivo para APLs? 2. Base de Conhecimento: Entendo que deveria ser vir antes de "Fundamentos", pois no item "(v) basear-se na opinião de atores". Os atores são identificados na etapa 2 no item "Identificação dos atores relevantes para o estudo". Sendo a "Base de conhecimento" uma etapa que envolve a construção do conhecimento sobre o setor e os stakeholders envolvidos, entendo ser esta a primeira etapa do processo. Sugestão: Base de Conhecimento: Identificação dos atores relevantes para o estudo; Construção de uma base de dados secundários; Elaboração de um diagnóstico prospectivo específico; Elaboração de um diagnóstico prospectivo global; Fundamentos. Acrescentar "Identificação das mudanças, rupturas e inércias".</p>
Questão 3 - A descrição da etapa 1 (Fundamentos, Escopo e Ferramentas), da fase de "ANTECIPAÇÃO", é suficiente para sustentar a respectiva etapa, como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?		
Opções	Quantidade	Respostas
Sim	7	R1. "Há outras ferramentas, mas as apresentadas me parecem adequadas para o caso em tela".
Não	-	-
Em parte	2	R2. "Acredito que a etapa da Constituição do Comitê Gestor é muito importante para o estudo prospectivo e nem todos os APLs tem um modelo de governança efetivo. Assim, acredito que essa subetapa seria importante".
		R3. "Em relação a "Ferramentas" são definidas em função de tempo e dinheiro, existe algum parâmetro de referência para novos estudos? No caso da aplicação ODI quais os parâmetros justificam a escolha pelas ferramentas citadas?".
Questão 4 - A descrição da etapa 2 (Base de Conhecimento) da fase de "ANTECIPAÇÃO", é suficiente para sustentar a respectiva etapa, como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?		
Opções	Quantidade	Respostas
Sim	7	-
Não	-	-

Em parte	2	<p>R1. “Acho importante inserir a etapa de estudo de tendências”.</p> <p>R2. “Na parte de diagnóstico prospectivo, parece-me que “...traçar um cenário concreto...” é algo, nessa fase, perigoso, além de confrontante com a etapa 4. Entendo, também, que a “identificação das mudanças, rupturas e inércias” corresponde ao que alguns autores classificam como “elementos predeterminados”, ou seja, fatos que assumimos que irão (ou não) acontecer, dentro do horizonte temporal considerado. É um risco calculado. É isso?”.</p>
Questão 5 - A descrição da etapa 3 (Definição das variáveis-chave), da fase de “ANTECIPAÇÃO”, é suficiente para sustentar a respectiva etapa, como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?		
Opções	Quantidade	Respostas
Sim	6	R1. “Considerando que os atores envolvidos (especialistas) é que definem as variáveis-chave”.
Não	-	-
Em parte	3	<p>R2. “Primeiro é necessário identificar as variáveis para depois agrupá-las”.</p> <p>R3. “A prática mostra que essa classificação de variáveis é onerosa e suas conclusões são pouco úteis. Prefiro trabalhar somente com variáveis chave. Quanto aos indicadores, prefiro, sempre que possível, trabalhar com indicadores qualitativos, ou seja, as hipóteses variam sem uma referência numérica”.</p> <p>R4. “Não fica claro no texto; Como definir as variáveis-chave de um estudo prospectivo para um APL? Como definir os indicadores associados as variáveis-chave? Todas serão monitoradas?”.</p>
Questão 6 - A descrição da etapa 4 (Construção de Cenários) da fase de “ANTECIPAÇÃO” é suficiente para sustentar a respectiva etapa, como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?		
Opções	Quantidade	Respostas
Sim	4	-
Não	-	-
Em parte	5	<p>R1. “A depender do tipo de cenário probabilístico ou não, é necessária a utilização de ferramentas de suporte a construção desses cenários (ex: Prospector). O uso do Delphi é muito interessante”.</p> <p>R2. “Só será suficiente se houver a presença de informações fornecidas por entidades de classe, onde ali são expostas outras visões de futuro para elaborar os cenários”.</p> <p>R3. “Uma sugestão é verificar se o trabalho contemplará múltiplos cenários ou cenários otimista e pessimista, ou tendencial...”</p> <p>R4. “Tenho trabalhado muito com análise morfológica e esta me parece, no momento, a técnica mais consistente para a</p>

		elaboração de cenários. Todavia, no que se refere à “probabilização”, a experiência mostra que não faz sentido perguntar a um especialista qual a probabilidade, em uma escala de 0 a 100, de ocorrência de uma determinada hipótese. Faça isso perguntando qual é a hipótese mais provável e qual é a otimista”.
		R5. “Detailar o passo-a-passo para construir um cenário”.
Questão 7 - A etapa 5 (Recomendações Estratégicas) que compõem a fase de “AÇÃO” é suficiente para desenvolver o processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?		
Opções	Quantidade	Respostas
Sim	7	-
Não	-	-
Em parte	2	R1. “As atividades desta fase compreendem a proposição de um plano de ação e monitoramento de execução do plano de ação. Não há nenhuma menção a atividade “execução”. O modelo não prevê isso? Caso essa não seja considerada uma atividade, não deveria haver no texto uma menção a mesma?”. R2. “Levando em consideração as mesmas ponderações da questão 1 e 2”. (“mesmas ponderações da questão 1 e 2” refere-se ao “Comentário 2” da “Questão 1” e “Comentário 2” da “Questão 2”).
Questão 8 - A descrição da etapa 5 (Recomendações Estratégicas) que compõem a fase de “AÇÃO” é suficiente para sustentar a respectiva etapa, como parte do desenvolvimento do processo de aplicação da metodologia de prospectiva estratégica de Godet para APLs?		
Opções	Quantidade	Respostas
Sim	5	-
Não	-	-
Em parte	4	R1. “Idem resposta da questão 7”. (“questão 7” refere-se ao “Comentário 1” da “Questão 7”). R2. “Como foi dito nas duas primeiras questões, em alguns casos, o jogo de atores precisa ser realizado para um melhor direcionamento das ações estratégicas”. R3. “Podem ser inseridos outras ferramentas, como boletins, mapas estratégicos, roadmaps...”. R4. “Na ‘Proposição de um Plano de Ação’ prevê a definição de metas associadas. No ‘Monitoramento de execução do Plano de Ação’, fala em ‘controlar os indicadores de acompanhamento das variáveis-chave’. Fica uma dúvida, o plano de ação é medido pelas metas ou pelos indicadores associados as variáveis chave?”.
9. Há algum elemento (em alguma fase, etapa ou descrição de etapa) importante que não tenha sido considerado no processo proposto?		
Opções	Quantidade	Respostas

Sim	3	<p>R1. "Na etapa 5 devem ser envolvidos os especialistas para validarem e priorizarem as recomendações estratégicas".</p> <p>R2. "O jogo de atores que em nossa experiência trouxe informações úteis no direcionamento de nossas ações estratégicas nos APL".</p> <p>R3. "Fica como sugestão criar uma fase intermediária entre a "ANTECIPAÇÃO" e "AÇÃO". Por se tratar de um processo, parece muito distante a conexão entre ambas".</p>
Não	6	-
10. Há algum comentário adicional?		
Opções	Quantidade	Respostas
Sim	6	<p>R1. "Parabéns pelo trabalho. Parece que ficará muito consistente. Se você quiser um "case" recente de aplicação da metodologia de cenários com base em análise morfológica, sugiro o "Projeto de Implantação do Núcleo de Inteligência e Prospectiva Estratégicas (NIPE) e Elaboração do Plano Goiás 2030". Veja, por exemplo, a revista "Política e Gestão Estratégica Aplicadas", disponível no site www.planogoias2030.go.gov.br Oportunamente, posso enviar alguns exemplares. Veja também o vídeo sobre o seminário: http://www.youtube.com/watch?v=skynu6w6utQ. E a entrevista para um programa de TV local, em três blocos: http://www.youtube.com/watch?v=djHUVXwA0J4. http://www.youtube.com/watch?v=T_26E7X2T8s&feature=related. http://www.youtube.com/watch?v=JADLYFlwCgw&feature=related. Na realidade, foram 4 blocos, mas o último ficou muito extenso e o youtube não aceitou. A publicação final, com mais detalhes, deverá ser distribuída em fevereiro próximo. Permaneço à disposição. Forte abraço".</p> <p>R2. "No início do texto você diz que os antecedentes foram considerados para desenvolver o documento. Não seria para desenvolver o modelo? A execução e participação nas oficinas não é parte dos antecedentes? Os resultados não deveriam estar no final da proposta? Senti falta de contextualização do modelo de Godet. Sei que você deve ter feito isso no decorrer do teu trabalho. Eu conheço o modelo, mas todos os especialistas conhecem? Na apresentação do modelo, não ficou muito claro se o processo já foi aplicado, ou se o que você apresenta é uma proposta. Você fala, na descrição das etapas, que o pesquisador e a equipe ODI/SC desenvolveram as atividades. Então já foi aplicado? O que você está propondo já é com base nessa aplicação? Mas não seria primeiro uma proposta e depois a aplicação?".</p> <p>R3. "Sempre no desenvolvimento de cenários deve ter a participação de entidades de classe, como bancos e agências financiadoras e ou instituições parceiras, pois essas já possuem um futuro próximo de cenário que acontecerá nos aspectos políticos. Por exemplo, liberação de verba pública ou criação de uma política pública para o desenvolvimento do APL em questão".</p> <p>R4. "Acredito que na etapa "Proposição de um Plano de Ação" deve-se envolver também o Comitê Gestor e demais</p>

		<p>atores do APL envolvidos no processo” .</p> <p>R5. “Parece que a metodologia se confunde com a aplicação, pois há todo momento aparece a figura do “pesquisador” . Sendo a proposição de uma metodologia, senti falta do “como fazer” determinadas etapas. Deveria ter um glossário com os conceitos dos termos utilizados no processo definido” .</p> <p>R6. “O trabalho está bastante completo e permite, com oportunidade, realizar uma proposta de desenvolvimento do processo de prospectiva estratégica de Godet para Arranjos Produtivos Locais (APLs)” .</p>
Não	3	

Apêndice N

Ações propostas pelos atores - Mudanças e Rupturas

Pontos de mudanças e rupturas mais importantes	Fatores indutores	Idéias de ações a serem implementadas	Linha do tempo
24. Visão de gestão dos empresários do setor.	Perfil técnico do setor (Jamilé).	Workshops, palestras, cursos.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Divulgação de informações técnicas, número de mercado, <i>benchmark</i> , cases etc.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Plano de <i>marketing</i> , divulgação das ações e resultados.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Apresentar os treinamentos existentes nas entidades parceiras.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Definir e atualizar conteúdo dos treinamentos.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Hoje nós (ACATE/Midi) trabalhamos bastante nesta dificuldade, com cursos na área, consultores especializados e mantendo uma biblioteca atualizada na área de gestão. O que precisa ser feito é uma conscientização da necessidade de um perfil de gestor na empresa, isto deve ser feito já nas universidades. P.S. o aux. Fala sobre isto nas palestras recomenda uma especialização em gestão para o pessoal técnico e empreendedores.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
13. Ambiente propício para instalação e fortalecimento das empresas do setor/estruturas já existentes do P&D, laboratórios etc.	-	Visitas técnicas.	<input checked="" type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Elaboração de projetos.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
	Aumento de empresas, poucos formandos, a	Criar programas de formação (conteúdo) em parceria com as empresas.	<input checked="" type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Criar materiais didáticos padronizados em parceria com a indústria.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua

17. Competição acirrada por mão-de-obra qualificada.	comp. pela mão de obra local. Ex. Boreste (EUA, Índia, Taiwan, França, Alemanha) 8 funcionários 2006 e 2007 (Jamile).	Quem se forma na escola pública tem que trabalhar no próprio país, por um período.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Ter um contrato onde o funcionário que fez cursos na empresa, se comprometa a ficar por um determinado período, ou deve ressarcir a empresa.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Falta de ética, as empresas não deveriam tirar funcionários dos outros, a própria ACATE é vitrine e perde seus funcionários.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
23. Adequação dos modelos de financiamento.	-	Propor linhas de financiamento específicas para PME.	<input checked="" type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Propor linhas de financiamento a juro zero para empresas incubadas (50.000 a 100.000).	<input checked="" type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
10. Mudança na visão da categorização das empresas do Estado - de tamanho por região.	-	Propor programas voltados ao desenvolvimento de TIC no interior.	<input checked="" type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Propor editais com percentuais regionais para divisão dos recursos.	<input checked="" type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
5. Estímulo à geração de idéias/baixo grau de inovação do setor.	-	Organizar programas de inovação frente à vocação da cidade.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Aprovar lançamento com apoios.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Divulgar etapas.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input checked="" type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Realizar concurso.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua

Fonte: ODI/SC (2009a).

APÊNDICE O

Ações propostas pelos atores - Inércias

Pontos de inércias mais importantes	Fatores Indutores	Idéias de ações a serem implementadas	Linha do tempo
17. Baixa adesão das empresas em iniciativas conjuntas/cooperação em redes/cultura individualista do setor.	-	Mapeamento do APL.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Elaborar plano de desenvolvimento.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Pesquisar vantagens e desvantagens das empresas em participar do APL/TIC.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Realizar encontros de empresários e pessoas envolvidas no APL/TIC.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		<i>Marketing</i> , união e entendimento dos pólos.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Palestras sobre as vantagens do associativismo.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
9. Política e incentivos incipientes para formação de mão-de-obra para o setor de TIC (Fed./Est./Mun.).	-	Divulgar os convênios que a ACATE tem com as instituições de ensino.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Pólos escreverem projetos sem pensar no que vão ganhar.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
10. Carência e falta de alternativas para prospecção de mão-de-obra.	-	Desenvolver programas de formação em conjunto com as universidades.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Buscar bolsas, de forma a aumentar a participação de alunos.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
18. Dificuldades na sustentabilidade das instituições de apoio ao desenvolvimento tecnológico.	-	Negociar renovação.	<input checked="" type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Demonstrar as ações desenvolvidas e os resultados alcançados.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Contatar novas entidades de apoio.	<input type="checkbox"/> Curto <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input checked="" type="checkbox"/> Ação contínua
		Propor projetos mais abrangentes com os atuais apoiadores.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua
		Programar cursos pontuais das necessidades empresariais.	<input type="checkbox"/> Curto <input checked="" type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Longo <input type="checkbox"/> Ação contínua

21. Baixo nível de formação em gestão para os diversos níveis de maturidade/ciclo de vida das empresas (empreendedores/empreendimentos).	-	Participar em eventos de promoção dos produtos/serviços das empresas.	() Curto () Médio (x) Longo () Ação contínua
		Programar Empretec.	() Curto (x) Médio () Longo () Ação contínua
		Promover eventos de <i>networking</i> .	() Curto () Médio () Longo (x) Ação contínua
20. Pouca oferta de espaços compartilhados (parques, condomínios, incubadoras) para a demanda atual.	-	Divulgar evolução <i>press release</i> .	() Curto () Médio () Longo (x) Ação contínua
		Fixar convênios para entidades de apoio.	() Curto (x) Médio () Longo () Ação contínua
		Programar evolução do parque.	() Curto (x) Médio () Longo () Ação contínua
		Contratar adesões ao parque (âncoras/gerais).	() Curto () Médio () Longo (x) Ação contínua
5. Baixo nível de organização/integração do setor (empresas e pólos.	-	Considero que cada pólo tem a sua organização, o que não há é integração, os gestores são muito individualistas.	() Curto () Médio () Longo (x) Ação contínua

Fonte: ODI/SC (2009a).

APÊNDICE P

Lista de variáveis estruturantes

Especificação da variável	Detalhamento da variável	Dimensão a que pertence	Escopo onde atua
Alianças estratégicas	Franquias.	Mercadológica.	Empresa.
	<i>Joint ventures.</i>		Empresa.
	Fusões.		Empresa.
	Aquisições.		Empresa.
	Parceria público-privada.		Empresa.
Aglomerados	<i>Cluster.</i>	Mercadológica.	APL.
Cadeia de valor e logística	À jusante: Rede de distribuição; Setores atendidos; Rede de clientes.	Mercadológica e Econômica.	APL/Empresa.
	À montante: Acesso a matérias-primas; Rede de fornecedores.		APL/Empresa.
Concorrência	Concorrência existente (nac. e internac.).	Mercadológica.	Empresa.
	Substitutos (nac. e internac.).		Empresa.
	Entrantes potenciais (nac. e internac.).		Empresa.
	<i>Benchmarking.</i>		Empresa.
Marketing Mix	Preço: Relativos a custos; Matéria-prima; Relativos a vendas; Preço na concorrência.	Mercadológica.	Empresa.
	Promoção: Prazos; Condições de pagamento; Financiamentos; Descontos; Prospecção e abertura de novos mercados (n; i; pub; priv).		Empresa.
	Praça: Prazos de entrega; Acesso a novos mercados; Confiabilidade; Espaço de atuação (m; e; n; i).		Empresa.
	Produto: Variação da qualidade da concorrência (l; n; i).		Empresa.
	Marca: Identidade; Valoração; Propriedade intelectual.		Empresa.
	Segmentação de mercado: Demanda puxada.		Empresa.
Marca do APL	Identidade.	Mercadológica.	APL.
	Valoração.		APL.

	Propriedade intelectual.		APL.
Cultura	Organizacional; Local; Regional.	Social.	APL/empresa.
Networking	Articulação com ICTs, com o governo e organismos nacionais e internacionais.	Mercadológica.	APL/empresa.
	Comunidades de prática.	Social.	APL/empresa.
	Relações pessoais.		APL/empresa.
	Associativismo; Sindicatos; Pólos e parques industriais; Entidades de classe.	Social e Política.	APL/empresa.
	Apoio de representações (reg. e nac.).	Política.	APL/empresa.
Influência na definição de políticas públicas; Fontes de financiamento; Incentivos fiscais; Tributação.	APL/empresa.		
Formação de Redes	Centros de Inovação.	Tecnológica.	APL/empresa.
	Serviços Tecnológicos.		APL/empresa.
	Extensão Tecnológica.		APL/empresa.
Movimentação de mão-de-obra	Evasão; Atratividade da concorrência; Concorrência pagar mais.	Mercadológica.	APL/empresa.
	Captação.		APL/empresa.
Regulação Económica e Mercadológica	Regulamentações.	Mercadológica, Económica e Regulatória.	APL/empresa.
	Legislação vigente; Criação; Exclusão; Modificação.		APL/empresa.
	Políticas públicas.		APL/empresa.
	Fiscalização.		APL/empresa.
	Incentivos fiscais.		APL/empresa.
	Tributação.		APL/empresa.
Canal de comunicação	Mecanismos de interação com órgãos-chave para encaminhamento das diversas demandas do APL.	Mercadológica, Económica, Tecnológica, Social e Gestão.	APL.
Regulação Tecnológica	Regulamentações.	Tecnológica e Regulatória.	APL/empresa.
	Legislação vigente; Criação Exclusão; Modificação.		APL/empresa.

	Políticas públicas.		APL/empresa.
	Incentivos fiscais.		APL/empresa.
Regulação Social e Ambiental	Legislação vigente; Criação; Exclusão; Modificação.	Ambiental e Regulatória.	APL/empresa.
	Políticas públicas.		APL/empresa.
	Tributação.		APL/empresa.
	Fiscalização.		APL/empresa.
	Regulamentações.	Social e Regulatória.	APL/empresa.
	Incentivos fiscais.		APL/empresa.
Inclusão digital	Inserção da TI nas diversas camadas sociais.	Social.	APL/Empresa.
Responsabilidade Social	Qualidade de vida pessoal (IDH).	Social.	APL/empresa.
	Qualidade de vida no trabalho; Segurança no trabalho; Plano de saúde; Motivação; Sem exploração indevida.	Social e Ambiental.	APL/empresa.
	Compartilhamento de valores na cadeia de produção.		APL/empresa.
Governança corporativa	Objetivos estratégicos.	Gestão, Econômica e Tecnológica.	Empresa.
	Fatores-chave de sucesso.		Empresa.
	Estratégia de negócios.		Empresa.
	Liderança.		Empresa.
	Métodos.		Empresa.
	Processos.		Empresa.
Governança do APL	Objetivos estratégicos.	Tecnológica e Gestão.	APL.
	Fatores-chave de sucesso.		APL.
	Estratégia de negócios.		APL.
	Liderança.		APL.
	Métodos.		APL.
	Processos.		APL.

Gestão do conhecimento	Cultura organizacional.	Gestão.	Empresa.
	Aprendizagem organizacional.		Empresa.
	Memória organizacional.		Empresa.
Grau de capacitação	Capacitação em gestão.	Gestão.	APL/Empresa.
	Programa adequado de form. Técnica; Número de profissionais formados.	Tecnológica.	APL/Empresa.
	Programa adequado de form. Superior; Número de professores formados.		APL/Empresa.
	Programas de formação continuada.		APL/Empresa.
<i>Ad hoc</i> ; Cursos; Eventos.		APL/Empresa.	
Gestão da inovação	Empreendedorismo tecnológico; Incubação de empresas; Centros de pesq. Tecnológicas.	Gestão e Tecnológica.	APL/Empresa.
	Pesquisa cooperativa.		APL/Empresa.
	P&D&I.		APL/Empresa.
	Intensidade da inovação; Incrementais; Radicais (ruptura).	Tecnológica.	APL/Empresa.
Ciclo de vida das tecnologias	Desenvolvimento de novas tecnologias.	Tecnológica.	Empresa.
	Escopo; Desenvolvimento externo; Desenvolvimento interno (l; r; n); Desenvolvimento no APL.		Empresa.
	Formas de produção.		Empresa.
Padrões de qualidade	Certificações.	Tecnológica e Ambiental. Social.	Empresa.
	Produtos.		Empresa.
	Processos.		Empresa.
Serviços tecnológicos	Consultorias; Análises técnicas; Serviços laboratoriais.	Tecnológica.	APL.
Infra-estrutura tecnológica compartilhada	Laboratórios e equipamentos; Aquisição; Manutenção; Atualização.	Tecnológica.	APL.
	Bibliotecas (componentes e outras).		APL.
	Incubadoras de empresas.		APL.
	Parques tecnológicos.		APL.
	Condomínios empresariais.		APL.

Gestão da propriedade intelectual	Propriedade industrial.	Tecnológica.	Empresa.
	Direito autoral.		Empresa.
	Transferência de tecnologia.		Empresa.
	Contratação; Civil; comercial; trabalhista etc.		Empresa.
	Emprego de <i>software</i> de código aberto.		Empresa.
Fatores macro-econômicos	Intervenções econômicas.	Econômica.	APL.
	Incentivos fiscais (m; e; f).		APL.
Fatores micro-econômicos	Disponibilidade de capital de giro para investimento; Imobilizado.	Econômica.	Empresa.
Formação de capital	Privado (nacional; externo);.Estatal; Misto.	Econômica.	Empresa.
Captação de recursos	Disponibilidade de editais públicos; Recurso reembolsável; Recurso não reembolsável.	Econômica.	APL/Empresa.
	Recursos de balcão.		APL/Empresa.
	Financiamentos.		APL/Empresa.
	Capital de risco.		APL/Empresa.
	Dificuldade de acesso; Falta de conhecimento; Exigências de garantias e contrapartidas; Tributação sobre o recurso captado.		APL/Empresa.
Mão-de-obra	Custo.	Econômica.	Empresa.
	Número de empregos.		Empresa.
	Geração de renda.		Empresa.
Logística reversa	Destinação final de resíduos.	Ambiental.	Empresa.
Fontes renováveis	TI verde.	Ambiental.	Empresa.
Computação Social	<i>Web 2.0</i> ; Ambientes colaborativos; <i>Blogs</i> ; Fórum; <i>Wiki</i> ..	Social e Mercadológica.	Empresa.
Legislação específica para o setor	Certificação.	Regulatória.	APL.
	Padronização.		APL.
	Importação e exportação.		APL.
	Tributação e incentivos fiscais.		APL.

Fonte: ODI/SC (2009a).