

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

**INSTITUTOS TECNOLÓGICOS MULTIDISCIPLINARES:
CONTRIBUIÇÕES PARA UMA REESTRUTURAÇÃO INSTITUCIONAL E
ORGANIZACIONAL**

WILLY HOPPE DE SOUSA

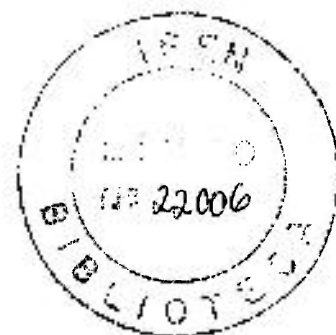
Orientador: Prof. Dr. Roberto Sbragia

São Paulo
2000

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**INSTITUTOS TECNOLÓGICOS MULTIDISCIPLINARES:
CONTRIBUIÇÕES PARA UMA REESTRUTURAÇÃO INSTITUCIONAL E
ORGANIZACIONAL**

Willy Hoppe de Sousa



**Dissertação apresentada à Faculdade de
Economia, Administração e
Contabilidade da Universidade de São
Paulo para a obtenção do título de
Mestre em Administração**

Orientação: Prof. Dr. Roberto Sbragia

São Paulo

2000

Dedico este trabalho a minha esposa Margarete, e a meus pais Joaquim e Lydia.

AGRADECIMENTOS

Pelo apoio recebido no momento em que decidi deixar a área técnica e mergulhar no aprendizado em Gestão de Ciência e Tecnologia: Dr. Claudio Rodrigues e Eng. Odair M. Gonçalves;

Pelo extremo profissionalismo, pela enorme paciência, e pelas inestimáveis contribuições recebidas durante estes últimos quatro anos: Prof. Dr. Roberto Sbragia;

Pela compreensão da transição vivida, acolhida e apoio no meu novo ambiente de trabalho: Msc. Desirée M. Zouain;

Pelo apoio e viabilização da pesquisa: Dr. Lynaldo de Cavalcanti de Albuquerque;

Pelo apoio de “background” durante o levantamento dos dados: Hulda de Oliveira Giesbrecht;

Pelo apoio na elaboração da versão final deste trabalho: Márcia Pupak;

Pela indicação e empréstimo do livro: *Technology Institutes: strategies for best practices*, de Rush et al.: Prof. Dr. Abraham Yu;

Pelas sugestões e idéias durante a disciplina de seminários: Cristiane A. Meyer, Diógenes de Souza Bido, José Franco P. Jr., Nilton S. Joaquim, Paulo R. Durigan e Ricardo V. Botelho;

Pelo imenso prazer de termos estudado juntos e pelas (poucas mas densas) horas de lazer que pudemos desfrutar: Andréa Lago, Antonio Dacorso, Christina Windsor Andrews, Luis Alberto Noriega Vera, Márcia Reiff Castellani, Rosa Teresa Moreira Machado, Sandro Márcio da Silva, Silvana Prata Camargo, Geciane Porto e Valdeir Rejanildo Vidrik;

Pelo apoio oferecido durante a fase de desenvolvimento do instrumento de coleta de dados: Dr. Ademar Benévolo Lugão, Eng. Adrião Giardino, Dr. Antonio Teixeira, Dr. Benedito D. B. Filho, Msc. José Eduardo R. da Silva, Dra. Lúcia Prado, Dr. Luís Antonio A. Terremoto, Dra. Myrthes Castanheira, Msc. Rodolfo Politano, Dr. Fernando Landgraf, Dr. Júlio Carlos Teixeira e Dra. Marlene Sotto-Mayor;

Pela oportunidade oferecida, pelo prazer de ter visitado e pelas valiosas informações prestadas que permitiram a concretização deste sonho: Aos dirigentes e gerentes do CIENTEC, TECPAR, IPT, INT, CEPED, ITPS, NUTEC e CETEC.

Pelas trocas informais de idéias e apoio recebido ao longo de toda a Pós-Graduação: Mery Piedad Zamudio Igami;

A todos os meus amigos pessoais, dos quais inevitavelmente me afastei.

Pelo apoio recebido da Heloísa M. Alessio, Fabiana de Cassia Caseiro e Daniela Alves Martins da coordenação dos cursos de pós-graduação em administração e da Valéria Lourenção, Ana Cristina dos Santos, Marcia Gomes Novo, Maria Aparecida de Jesus Sales da secretaria da pós-graduação da FEA/USP e das secretárias Angela Zago Soares e Mari Gonçalves, sempre muito atenciosas e profissionais ao longo do desenvolvimento dos meus estudos;

A Deus por ter me dado a luz e a força para a elaboração e conclusão deste trabalho.

SUMÁRIO

Lista de Figuras		vii
Lista de Quadros		vii
Lista de Tabelas		vii
Lista de Gráficos		ix
Lista de Abreviaturas		ix
RESUMO		xii
ABSTRACT		xiii
INTRODUÇÃO		1
CAPÍTULO 1	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	
	1. Apresentação	3
	2. Contexto histórico	3
	3. O problema central do estudo	4
	4. As contribuições do estudo	6
	5. A organização do estudo	6
CAPÍTULO 2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
	1. Desenvolvimento industrial: Aspectos básicos	8
	2. Breve histórico do desenvolvimento industrial brasileiro	12
	3. Os institutos de pesquisas tecnológicos industriais	25
	4. A proposta de Araoz para a revitalização dos IT	63
CAPÍTULO 3	METODOLOGIA DA PESQUISA	
	1. Introdução	67
	2. O problema de pesquisa	67
	3. As questões de pesquisa	68
	4. A estratégia de pesquisa	69
	5. Desenvolvimento da pesquisa	70
	6. A estrutura de análise e as definições operacionais	71
	7. Premissas da pesquisa	80

	8. População e amostra	80
	9. Codificação dos IT estudados	82
	10. Fontes de Informação	82
	11. Perfil dos entrevistados	82
	12. O instrumento de coleta de dados e procedimentos de coleta de dados	85
	13. Limitações da pesquisa	85
CAPÍTULO 4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	
	1. Estrutura da análise	87
	2. Resultados para as questões de pesquisa	89
	2.1 Primeira questão de pesquisa	89
	2.2 Segunda questão de pesquisa	98
	2.3 Terceira questão de pesquisa	103
	2.4 Quarta questão de pesquisa	109
	2.5 Quinta questão de pesquisa	189
	2.6 Sexta questão de pesquisa	191
	2.7 Contribuições complementares	193
CAPÍTULO 5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	
	1. Sumário	198
	2. Conclusões e considerações gerais	199
	3. Recomendações para outros estudos	210
BIBLIOGRAFIA		
ANEXO 1	Instrumento de coleta de dados	
ANEXO 2	Quadro completo das respostas ao bloco reestruturação institucional e organizacional da estrutura de análise	
ANEXO 3	Informações complementares sobre os Institutos Tecnológicos	

Lista de Figuras

Figura 2.1	Diferentes níveis de cumprimento dos objetivos institucionais	63
Figura 2.2	Ilustração da proposta para o processo de revitalização dos IT	65
Figura 2.3	Estrutura de análise	72

Lista de Quadros

Quadro 2.1	Modelo de processo para os IT	27
Quadro 2.2	Resumo da evolução dos objetivos dos IT	36
Quadro 2.3	Síntese das constatações e recomendações relativas a políticas e diretrizes estratégicas dos IT	58
Quadro 2.4	Síntese das constatações e recomendações relacionados à resultados e atividades executadas	59
Quadro 2.5	Síntese das constatações e recomendações relacionados à um novo padrão de governança	60
Quadro 2.6	Síntese das constatações e recomendações relacionados à estrutura organizacional e comportamento	61
Quadro 2.7	Síntese das constatações e recomendações relacionados à gestão de projetos, de recursos humanos e de finanças	62
Quadro 4.1	Expectativa do Estado e consenso sobre a diretriz estratégica	102
Quadro 4.2	Resumo dos serviços no patamar muito importante para os Institutos Tecnológicos classificados de acordo com os clientes	109
Quadro 4.3	Variáveis que precisam melhorar significativamente nos IT	187
Quadro 4.4	Principais passos para mudanças nos IT	192
Quadro 4.5	Reorganização dos passos para mudanças em passos mobilizadores	193

Lista de Tabelas

Tabela 3.1	Institutos Tecnológicos integrantes da amostra	81
Tabela 3.2	Perfil dos entrevistados segundo o escalão hierárquico na instituição	83

Tabela 3.3	Perfil dos entrevistados segundo a titulação	83
Tabela 3.4	Perfil dos entrevistados segundo suas áreas de atuação	84
Tabela 4.1	Distribuição das respostas para a variável diretriz estratégica por IT	90
Tabela 4.2	Distribuição das respostas para a variável diretriz estratégica por área de atuação	90
Tabela 4.3	Distribuição das respostas para a variável diretriz estratégica por IT e área de atuação	99
Tabela 4.4	Importância dos serviços dos IT e respectivos clientes	103
Tabela 4.5	Variáveis da dimensão novos padrões de governança que precisam ser melhorados ou implementados nos IT	111
Tabela 4.6	Variáveis da subdimensão relacionamentos com os órgãos governamentais, com a Universidade e órgãos internacionais que precisam ser melhorados ou implementados nos IT	122
Tabela 4.7	Variáveis da subdimensão novas formas de relacionamento que precisam ser melhorados ou implementados nos IT	133
Tabela 4.8	Variáveis da dimensão estrutura organizacional que precisam ser melhorados ou implementados nos IT	145
Tabela 4.9	Variáveis da dimensão comportamento na organização que precisam ser melhorados ou implementados nos IT	153
Tabela 4.10	Variáveis da dimensão gestão de programas e projetos que precisam ser melhorados ou implementados nos IT	161
Tabela 4.11	Variáveis da dimensão gestão de recursos humanos que precisam ser melhorados ou implementados nos IT	171
Tabela 4.12	Variáveis da dimensão gestão de finanças que precisam ser melhorados ou implementados nos IT	179
Tabela 4.13	Variáveis da dimensão aspectos de localização e atualização da infraestrutura tecnológica que precisam ser melhorados ou implementados nos IT	182
Tabela 4.14	Número de variáveis que precisam ser melhoradas por IT	189

Lista de Gráficos

Gráfico 4.1	Importância da pesquisa básica por instituição	105
Gráfico 4.2	Importância da pesquisa aplicada por instituição	105
Gráfico 4.3	Importância do desenvolvimento experimental por instituição	105
Gráfico 4.4	Importância da informação, prospecção tecnológica e outros por instituição	105
Gráfico 4.5	Importância dos serviços tecnológicos especializados por instituição	105
Gráfico 4.6	Importância da formação e treinamento de RH por instituição	105
Gráfico 4.7	Nível mínimo de recursos governamentais que deverão compor o orçamento do IT	120
Gráfico 4.8	Diretriz estratégica X dependência governamental	194

Lista de Abreviaturas

ABIPTI	Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica
BNDE	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
CAD	Computer-aided Design
CAPES	Fundação de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
C&T	Ciência e Tecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COPPE	Instituto Alberto Luiz de Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia
CEPED	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
CETEC	Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais
CIENTEC	Fundação Ciência e Tecnologia
ECIB	Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira
ETT	Escritório de Transferência de Tecnologia
FAP	Fundação de Amparo à Pesquisa
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos

FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNTEC	Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IT	Instituto(s) Tecnológico(s)
ITPS	Instituto de Tecnologia, Pesquisas e Metrologia de Sergipe
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
NAI	Núcleo de Articulação com a Indústria
NUTEC	Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial
PAEG	Plano de Ação Econômico do Governo
PBDCT	Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PBQP	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade
PCI	Programa de Competitividade Industrial
PED	Plano Estratégico de Desenvolvimento
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PICE	Política Industrial e de Comércio Exterior
PMI	Pequena e Média Indústria
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual de Desenvolvimento
RTS	Research Technology Institute
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SINMETRO	Sistema Nacional de Metrologia
SNDCT	Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
STI/MIC	Secretaria de Tecnologia Industrial/Ministério da Indústria e Comércio
STS	Serviços Tecnológicos
TECPAR	Instituto de Tecnologia do Paraná

TIB	Tecnologia Industrial Básica
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNIDO	United Nation Industrial Development Organization

RESUMO

O estudo focalizou um dos atores integrantes do Sistema Nacional de Inovação: os Institutos Tecnológicos. Estas instituições deveriam ter, a princípio, um papel importante no desenvolvimento tecnológico e industrial de um país. No Brasil no entanto, essas instituições tiveram o alcance de seus objetivos fragilizado, diante das mudanças no modelo de desenvolvimento econômico-industrial brasileiro iniciadas no final da década de oitenta e das dificuldades crescentes do Estado de financiar essas organizações. Perante esse quadro, os estudos foram direcionados objetivando identificar, primeiramente, qual deveria ser a diretriz de programação das atividades de P&D e serviços tecnológicos dos Institutos Tecnológicos – resposta à demanda ou antecipação à demanda? Em segundo lugar, quais deveriam ser os seus principais serviços e clientes e, por último, quais as mudanças institucionais e organizacionais que precisariam ser promovidas para melhor cumprirem a sua missão. Oito instituições multidisciplinares governamentais foram estudadas. Os resultados obtidos sugerem dificuldades para que os institutos adotem uma diretriz institucional única. Os serviços tecnológicos especializados e as micro e pequenas empresas são, respectivamente, os serviços e clientes mais importantes a serem desenvolvidos considerando o conjunto dos IT pesquisados. No entanto, constatou-se existir diferenças entre os institutos quanto ao nível de importância dos demais serviços e clientes considerados na pesquisa. Em termos de reestruturação institucional e organizacional, identificou-se a necessidade de mudanças na área de gestão de recursos humanos, a persistência de outros problemas identificados em estudos anteriores e restrições na aplicação de algumas chamadas “best practices” internacionais.

ABSTRACT

This study focused one actor of the national innovation system: the technology institutes. These organizations should have in principle, an important function in the technological and industrial development process of a country, but in Brazil, in some degree, they failed aiming this objective. Two reasons can be mentioned: first, the begin at the end of the eighties the reduction of the market barriers to imported products and the decremental capability of the state to finance science and technology activities. Due to this situation, this study focused its actions on the following topics: first, which strategic orientation of the R&D activities should be adopted by an Technological Institute: response to the demand or demand anticipation? Second, what should be the most important clients and services for the institutes and, third, what institutional and organizational changes should be implemented in order to assure the accomplishment of the mission of these organizations? Eight multidisciplinary governmental Brazilian technology institutes were studied. The findings of the study pointed out that these institutions have difficulties to define a unique strategic orientation – within and among them. Technological services and small and medium industries are the most important services and clients, respectively, for the institutes, despite there are differences in the importance among them. Concerning institutional restructuring e reorganization, the study highlighted the need to improve the human resources management, a common problem of all institutes studied, the permanence of other problems identified in previous studies and restriction to the implementation of some international recommended best practices for technology institutes.

INTRODUÇÃO

Este estudo teve por objetivo trazer algumas contribuições para o conhecimento da Administração em Ciência & Tecnologia através da discussão das mudanças institucionais e organizacionais que se fazem necessárias nas organizações denominadas Institutos Tecnológicos.

O foco das atenções incidiu sobre os Institutos Tecnológicos multidisciplinares governamentais, face a importância que essas organizações devem ter no apoio ao desenvolvimento econômico-industrial do país.

As pesquisas para a elaboração deste estudo iniciaram-se em 1996, sendo que a pesquisa de campo foi efetuada entre junho e agosto de 1999. Oito institutos tecnológicos de diferentes regiões do Brasil foram visitados, 42 questionários recebidos e 34 gerentes entrevistados.

Apresenta-se a seguir a organização deste trabalho.

O primeiro capítulo deste estudo tem por objetivo caracterizar o problema e apresentar uma visão panorâmica do estudo através de uma contextualização dessas organizações bem como uma breve discussão do problema central do estudo e das contribuições esperadas deste estudo.

O segundo capítulo constitui uma revisão da literatura existente e procurou, em sua parte inicial, resumir os aspectos relevantes para o desenvolvimento econômico-industrial de um país, seguido de um resumo do desenvolvimento industrial brasileiro para então, ao final, apresentar os Institutos Tecnológicos propriamente, detalhando seus objetivos básicos, suas atividades e estudos e identificando os problemas enfrentados.

O terceiro capítulo apresenta a metodologia utilizada na pesquisa, explana sobre a estrutura da análise e define operacionalmente as variáveis de pesquisa e de controle. Incluídos nesse capítulo encontram-se as premissas, os Institutos Tecnológicos que foram estudados, as fontes de informações e suas características, informações sobre o instrumento e procedimentos de coleta de dados e as limitações da pesquisa

O quarto capítulo apresenta, analisa e interpreta os resultados obtidos e o quinto capítulo, apresenta as conclusões do estudo e as recomendações para novos estudos.

CAPÍTULO 1: CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

1. APRESENTAÇÃO

Sábato & Botana, em 1968, baseados em estudos prospectivos para o ano 2000, advogaram que a América Latina não poderia ser um mera espectadora e sim participante da revolução tecnológica que estaria por se suceder. Desta forma, qualquer ação voltada para o desenvolvimento da América Latina necessariamente passaria pelo campo da pesquisa científico-tecnológica. Propuseram, então, um modelo de relações para os três elementos considerados fundamentais para o desenvolvimento das sociedades contemporâneas: o governo, a estrutura produtiva e a infra-estrutura científico-tecnológica. Esse modelo passou também a ser conhecido como “Triângulo de Sábato”.

O presente estudo focalizará um dos elementos que compõe a infra-estrutura científico-tecnológica: os institutos de pesquisas tecnológicas industriais. Essas instituições, que doravante serão denominadas simplesmente IT, deveriam ter, a princípio, um papel importante no desenvolvimento tecnológico industrial e científico, mas, paradoxalmente, têm o alcance de seus objetivos fragilizado em decorrência de uma forte dependência do contexto externo. Objetiva-se então identificar algumas das mudanças que deverão ser promovidas nessas instituições para que possam cumprir sua missão no contexto no qual atualmente estão inseridas. Apresenta-se, a seguir, um resumo do desenvolvimento industrial e das contribuições dos IT neste contexto.

2. CONTEXTO HISTÓRICO

O Brasil, ao longo de sua história, vem passando por diferentes ciclos de desenvolvimento econômicos e industriais, decorrentes da prática de diferentes políticas econômicas e industriais.

Até a década de 30, prevaleceu um país essencialmente exportador, com demandas

tecnológicas limitadas. Tratando inicialmente de assuntos específicos de adaptação de normas e matérias-primas nacionais aos processos produtivos importados, surgem nesse período as bases para os atuais Institutos de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e Instituto Nacional de Tecnologia (INT).

Entre 1930 e 1955, a limitada industrialização inicia-se pelo processo denominado “substituição de importações”, sendo caracterizada por bens de consumo produzidos à semelhança dos importados; oito novos centros de pesquisa são criados, na esfera federal, estadual e privada, orientados para a adequação das tecnologias importadas.

No período do Plano de Metas - entre 1956 e 1961, o país iniciou um período de industrialização acelerada. Observou-se então um aumento da complexidade da tecnologia requerida, levando a um aumento da importação de tecnologia. Houve a necessidade de “queimar etapas” e, conseqüentemente, ocorreu uma ausência de diretrizes governamentais privilegiando os esforços tecnológicos endógenos. Os centros de pesquisas criados nesse período ficaram apenas atrelados a iniciativas do meio universitário.

É, no entanto, entre o fim da década de sessenta e meados da década de setenta, com o início da “política tecnológica explícita”, que surgiram mais de vinte centros de pesquisa; nesse período, por influência da intervenção estatal, observou-se um maior “eco” na dinâmica industrial e conseqüentemente um maior espaço para os serviços tecnológicos.

No entanto, com a crise da década de 80, por problemas de desajustes na balança de pagamentos, esse modelo começou a sofrer desgastes. Se no lado interno deteriorou-se o orçamento para C&T, no lado externo novos paradigmas técnico-econômicos se configuraram nos países centrais, lançando as novas bases para a competição internacional. Face a todas essas novas exigências, o Estado se revelou incapaz de ser o planejador, o financiador e o executor, em grande parte, do desenvolvimento tecnológico industrial.

A partir da década de 90, esse processo se acelerou, e as indústrias se viram competindo face a face com as empresas estrangeiras. A competitividade industrial passou a ser o alvo principal das atenções.

3. O PROBLEMA CENTRAL DO ESTUDO

Em decorrência de toda essa dinâmica e, em especial, considerando o ciclo atual de desenvolvimento econômico do País, supõe-se que as diretrizes dos Institutos Tecnológicos deveriam sofrer mudanças. Se no momento anterior, com um modelo de desenvolvimento

baseado nas substituições de importações, o Estado deveria, através dos IT antecipar-se às necessidades da indústria “criando” condições para que a mesma se desenvolvesse, no momento atual, no modelo de desenvolvimento econômico baseado numa maior abertura da economia e numa maior competitividade da indústria brasileira; esperaria-se mudanças nas estratégias dos IT para o cumprimento de seu papel que agora, em princípio, estaria reorientado para atender as necessidades tecnológicas de uma indústria já estabelecida.

Em 1987, o estudo denominado “Comportamento dos Institutos de Pesquisas Tecnológicas Industriais”, já prevendo o fim do modelo de substituição de importações, apresentou algumas propostas de ações em nível governamental objetivando minimizar o risco de um “desemprego institucional”, ou seja, a perda de suas “razões existenciais”. Entre outras constatações, este estudo, preocupado com o risco de uma atuação institucional orientada em demasia para as “respostas imediatistas” do mercado, recomendou que se procurasse estabelecer condições de pesquisa e desenvolvimento voltados para o médio e longo prazo, longe dessas demandas imediatistas do mercado, ou seja, uma diretriz de programação de pesquisa mais orientada pela oferta de tecnologia.

Por outro lado, o estudo efetuado quase dez anos depois, denominado "Technology Institutes: strategies for best practice", baseado em estudo de casos, (o estudo foi efetuado junto a nove institutos de pesquisas: quatro da Europa, um dos Estados Unidos e três dos chamados Tigres Asiáticos) apresentou uma proposta um pouco diferenciada daquele de 1987, com a seguinte recomendação: os Institutos Tecnológicos devem constantemente submeter à demanda da indústria suas pesquisas e os seus desenvolvimentos, de forma a evitar o desenvolvimento de trabalhos interessantes “para os engenheiros e pesquisadores dos institutos porém sem interesse para indústria”.

Tem-se então um problema de pesquisa claramente definido: Qual deve ser a diretriz de programação das atividades de P&D predominante para os Institutos Tecnológicos considerando-se a realidade sócio-econômica brasileira neste final e início de século: a defendida pelos próprios IT brasileiros, em 1987, ou aquela recomendada pelas melhores práticas no exterior, em 1996? E, acoplada à (re)definição da diretriz estratégica dos IT, quais devem ser os ajustes institucionais e organizacionais nos IT para que esses cumpram seus objetivos institucionais?

4. AS CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

Com base na problemática anteriormente identificada, os estudos focalizaram aspectos que deveriam ser objetivo de reestruturação e reorganização institucional, em um sentido amplo. Para direcionamento dos trabalhos, as seguintes questões foram estabelecidas: 1. Qual diretriz de programação das atividades de P&D e serviços tecnológicos que deve ser estabelecida pelos Institutos Tecnológicos, considerando a atual realidade sócio-econômica de sua esfera de atuação: a de caráter mais ofertista de tecnologia (também denominada antecipação da demanda) ou aquela orientada pela demanda do mercado? 2. Haveria concordâncias entre os pesquisadores de uma mesma instituição quanto à diretriz de programação das atividades de P&D e serviços tecnológicos? Face a essa (re)definição de diretriz, outras questões de relevância foram estabelecidas: 3. Quais os serviços mais importantes que deveriam ser desenvolvidos pelos IT e para quais clientes esses serviços devem ser desenvolvidos?; 4. Quais seriam as mudanças organizacionais e institucionais que precisariam ser promovidas pelos Institutos Tecnológicos a fim de cumprirem sua missão? 5. Haveria diferenças entre as mudanças institucionais e organizacionais entre os Institutos Tecnológicos? E, por último, 6. Quais deveriam ser os grandes passos para que as mudanças propostas fossem implementadas?

De interesse para o conhecimento da administração, e em especial para administração destas organizações, a seguinte reflexão foi esboçada neste estudo a partir dos resultados encontrados: haveria uma relação entre a diretriz de programação das atividades de P&D de um instituto e o percentual de recursos governamentais que compõe o orçamento dos institutos tecnológicos?

Para tentar responder a todas essas questões, o estudo foi estruturado em torno das seguintes “dimensões”: diretriz de programação das atividades de P&D, novos padrões de governança, relacionamentos com outros órgãos, estrutura organizacional, comportamento, gestão de programas e projetos e processos operacionais.

5. A ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

O estudo está organizado da seguinte forma: após a introdução inicial, o segundo

capítulo revisa aspectos relevantes para o desenvolvimento econômico-industrial de um país, seguido de um resumo de como se deu o desenvolvimento industrial brasileiro; em seguida, apresenta os Institutos Tecnológicos, quais são seus objetivos básicos, suas atividades e o resumo de alguns dos estudos efetuados sobre os IT; por último, apresenta uma proposta elaborada por um especialista para o processo, por ele denominado “revitalização dos institutos de pesquisas tecnológicas”. O terceiro capítulo apresenta a metodologia de pesquisa utilizada na pesquisa e o quarto capítulo apresenta e analisa os resultados obtidos. E, por último, no quinto capítulo, encontram-se as conclusões e recomendações para novos estudos.

CAPÍTULO 2: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL: ASPECTOS BÁSICOS

1.1 DA CIÊNCIA À NECESSIDADE DE AÇÃO DO ESTADO

Para Meis (1994), “a pesquisa científica antes do século 17 era, principalmente, uma atividade em que os cientistas trabalhavam isoladamente. Ela envolvia indivíduos de diferentes locais do planeta que só eventualmente comunicavam seus resultados uns aos outros. A partir do século 17, a institucionalização da ciência evoluiu gradualmente ficando porém mais circunscrita à Europa e aos EUA. (...) Por volta da metade do século 19, a institucionalização da ciência, já consolidada, deu origem a uma produção exponencial de novos conhecimentos que determinou grandes mudanças em nossa vida diária e na organização social do planeta”.

Com o surgimento da produção industrial, em especial com o advento da Revolução Industrial, surge uma sociedade cujos padrões começaram a se alterar cada vez mais rapidamente em decorrência de inúmeros avanços tecnológicos. No entanto, para Donádio (1983), nem sempre os objetivos da ciência (o conhecimento cada vez mais abrangente, mais preciso e mais confiável a respeito do ser humano e da realidade que o cerca) e os da tecnologia (desenvolvimento de novos produtos ou processos industriais) coincidem. Dessa forma, os governos passam a se interessar em estabelecer políticas que visem a “prover os meios necessários à produção e ao uso do conhecimento científico e tecnológico para atender aos interesses da comunidade”.

1.2 O TRIÂNGULO DE SÁBATO

Quinze anos antes da observação anterior de Donadio, a certeza de que deveria haver participação da América Latina no processo de desenvolvimento científico-tecnológico não era tão evidente: “En nuestros Países es común pensar por el echo de ser espectadores y no protagonistas, que estamos viviendo el momento culminante de la revolución científico-tecnológica” (Sábato & Botana, 1968). Para estes autores, no entanto, o desenvolvimento de uma sociedade passa necessariamente por uma ação decisiva no campo da investigação tecnológica. “Enfocada como un proceso político consciente, la acción de insertar la ciencia y tecnología en la trama misma del desarrollo significa saber dónde y cómo innovar. La experiencia histórica demuestra que este proceso político constituye el resultado de la acción múltiple y coordinada de tres elementos fundamentales en el desarrollo de las sociedades contemporáneas: el gobierno, la estructura productiva y la infra-estructura científico-tecnológica”.

Para esses autores, ao governo caberia o conjunto de papéis institucionais que teriam como objetivo formular políticas e mobilizar recursos de e para a estrutura produtiva e para infra-estrutura científico-tecnológica atuando como o promotor mais importante da inovação tecnológica; à estrutura produtiva, entendida como o conjunto de setores produtivos, caberia prover os bens e serviços que demandam uma determinada sociedade (o governo, quando produtor, estaria enquadrado neste elemento); a infra-estrutura científico-tecnológica seria composta de diversos elementos articulados e interrelacionados: o sistema educativo que produziria em qualidade e quantidade os indivíduos que protagonizam a pesquisa; os laboratórios, institutos, centros, plantas-piloto onde se executariam as pesquisas; o sistema institucional de planejamento, de promoção, de coordenação e de estímulo à pesquisa; os mecanismos jurídico-administrativos que regulariam o funcionamento das instituições e as atividades anteriormente descritas e, por último, os recursos econômicos e financeiros aplicados ao seu funcionamento.

Esses três grandes elementos - governo, estrutura produtiva e infra-estrutura científico-tecnológica - se interagiriam, formando a figura de um triângulo. Três tipos básicos de relacionamentos então seriam possíveis: as relações internas em cada vértice; as intra-relações que constituiriam as relações entre os vértices; as extra-relações que são as relações do triângulo com seu contorno. Desses relacionamentos, destacar-se-ão os seguintes pontos: da intra-relação governo-infra-estrutura científico-tecnológica, este último possui

dependência vital da ação deliberada do primeiro, seja na alocação de recursos, seja no governo atuando como um impulsor de demandas; da intra-relação governo-estrutura produtiva, a sua interrelação depende fundamentalmente da capacidade de discernimento das duas partes acerca do uso do conhecimento disponível para a incorporação em novos sistemas de produção. A ação governamental se faria presente por meio de geração de demandas ou afetando os recursos a certos setores da estrutura produtiva selecionados de acordo com diferentes critérios. Quanto à relação do triângulo com seu contorno, as extra-relações, as relações bem sucedidas seriam aquelas que possuiriam capacidade de criação e respostas frente a outros triângulos de relações externas.

1.3 OS ESTÁGIOS DO DESENVOLVIMENTO

Para que se possa entender melhor o papel e a interação entre cada um dos elementos do Triângulo de Sábato, é preciso que se estratifique o grau ou estágio de desenvolvimento de um País. Dependendo do estágio de desenvolvimento alcançado, diferentes papéis e interações entre os elementos do triângulo deverão emergir.

Segundo a UNESCO apud Donádio (1983), o estágio de desenvolvimento de um País pode ser classificado da seguinte forma: estágio de pré-industrialização; estágio de primeira fase de industrialização, estágio de industrialização e estágio de pós-industrialização. Será apresentada a seguir uma síntese dessas características.

O *estágio de pré-industrialização* é caracterizado, por exemplo, pela dependência da exploração e exportação de produtos primários obtidos da agricultura, pesca e mineração e ausência de política científica e tecnológica. Neste estágio quase todos os equipamentos são importados. No *estágio de primeira fase de industrialização*, observa-se a substituição de importação de bens de consumo e de bens intermediários com tecnologia importada e adaptação de tecnologias estrangeiras às matérias-primas locais e às exigências dos consumidores do mercado interno. Neste estágio observa-se também a preocupação das universidades, sobretudo com aspectos teóricos da pesquisa pura, com alguma resistência à pesquisa aplicada e ao desenvolvimento experimental. Os governos mostram-se preocupados com a formulação de uma política científica e tecnológica e pelo estabelecimento de uma infra-estrutura de instituições científicas, de metrologia, de normalização, de instalação de laboratórios de análises, de ensaios e de controle de qualidade. Já no *estágio de industrialização* tem-se a expansão das indústria fundamentadas na ciência e no

desenvolvimento de indústrias de serviços; a produtividade encontra-se prejudicada pelo baixo nível de automação; já se tem a exportação de bens de equipamento, e observa-se a concorrência na área de produtos semi-industrializados. As políticas de ciência e tecnologia estão bem estabelecidas, porém há obstáculos ao avanço tecnológico pelo fato de filiais de multinacionais realizarem suas pesquisas nas matrizes no exterior. E, por último, no estágio de *pós-industrialização* observa-se que as pesquisas e o desenvolvimento absorvem cerca de 5% do Produto Nacional Bruto; o nível educacional é elevado (um em cada mil habitantes, três são pesquisadores; um terço dos jovens entre 20 e 24 anos são estudantes), há um uso intensivo de automação e as considerações sociais são mais importantes do que as considerações econômicas.

Para que um país possa elevar-se de um estágio ao outro, diferentes políticas precisam ser concebidas - políticas econômicas, políticas educacionais, políticas de relações exteriores, políticas industriais, políticas científicas e tecnológicas entre outras. Considerando que é principalmente do desenvolvimento industrial que decorre o desenvolvimento global de um país, serão abordados adiante os principais mecanismos disponíveis ao governo para promover esse desenvolvimento.

1.4 MECANISMOS DE APOIO A INDÚSTRIA

Conforme foi explicitado por Sábato & Botana, o governo exerce um importante papel como agente do desenvolvimento de um país. Segundo Donádio (1983), são diversos os instrumentos e mecanismos que o governo dispõe para apoiar a indústria. Citam-se alguns destes mecanismos: a) instrumentos fiscais (créditos especiais, incentivos à exportação, restrições à importações, redução de imposto de renda para gastos com P&D e outros); b) instrumentos financeiros (créditos para exportação, fundos para programas de P&D, empréstimos e doações de equipamentos, subsídios para compras de equipamentos e outros); c) instrumentos comerciais (acordos de mercado, negociações sobre níveis de tarifas, regulamento sobre moeda corrente, reserva de mercado e outros); d) medidas legais e regulamentos (normalização, patentes, regulamentos sobre alimentos, saúde, monopólio e ambiente entre outros); e) serviços de informação; f) assistência técnica (assessoria para transferência de tecnologia, laboratórios de pesquisa, serviços de testes, de consultoria e assessoria); g) programas de treinamento; h) incentivo ao estreitamento da ligação Universidade/indústria; i) promoção de cooperação entre empresas e outros mecanismos.

Esses mecanismos podem ser valiosos para as empresas nacionais, mas também, se não devidamente calibrados às necessidades da empresa, poderão prejudicar ao invés de estimular o desenvolvimento industrial. O uso destes ou daqueles mecanismos, as prioridades e as alocações de recursos de forma organizada definem as políticas industriais bem como as científicas e tecnológicas de um país.

O presente estudo objetiva avaliar em maior profundidade o papel exercido por um dos mecanismos à disposição do Governo - os laboratórios de pesquisas - e mais precisamente do conjunto de laboratórios denominados, neste estudo, Institutos Tecnológicos. Portanto, os Institutos Tecnológicos podem ser considerados instrumentos de desenvolvimento governamental, cujo uso deve estar condicionado ao estágio de desenvolvimento do País.

A seguir será apresentado um resumo histórico do desenvolvimento industrial brasileiro com ênfase no papel do Estado e algumas de suas ações na área científico-tecnológica para que então se estude com maior profundidade o papel desempenhado pelos Institutos Tecnológicos.

2. BREVE HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL BRASILEIRO

O desenvolvimento econômico e industrial brasileiro pode ser organizado por fases: a) de 1500 a 1930; b) de 1930 até 1964, c) entre 1964 e 1990 e por último, d) entre 1990 até os dias de hoje. O resumo está organizado segundo essas fases e procurará enfatizar alguns dos fatos relevantes relacionados com políticas industriais, científicas e tecnológicas, permitindo um acompanhamento da evolução dessas mudanças ao longo dos diferentes períodos citados.

2.1 O PERÍODO PRIMÁRIO EXPORTADOR: DA DESCOBERTA ATÉ REVOLUÇÃO DE 1930

Até esse período, o País foi essencialmente primário-exportador e caracterizado pelo início de sua industrialização. O crescimento da renda ocorreu basicamente em função das exportações agrícolas, caracterizando uma economia centrada no setor externo.

Como parte do suporte às atividades exportadoras dominantes, realizaram-se investimentos em infra-estrutura, como a construção e ampliação de portos, ferrovias e

estradas ou a montagem de serviços básicos vinculados à expansão dos núcleos urbanos. Tais investimentos constituíram “o núcleo seminal de um contato mais sistemático do País com as questões relacionadas com a tecnologia, estimulando uma certa demanda por engenheiros, particularmente civis” (Suzigan et al., 1993). Um marco do “avanço” na área de tecnologia seria a publicação, em 1905, do “Manual de Resistência dos Materiais” pelo Gabinete de Resistência de Materiais da Escola de Engenharia de São Paulo (fundada em 1894, e que constituiria o núcleo formador do atual Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT).

Até esse período, no entanto, os serviços tecnológicos requeridos limitavam-se à prestação eventual de assistência técnica pelas firmas fornecedoras (ou suas representantes) dos bens de capital para a solução de problemas maiores, não se constituindo assim um estímulo capaz de dar início a um esforço nacional de desenvolvimento científico e tecnológico.

2.2 SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÕES: A FASE NACIONAL E AUTÔNOMA:

1930 - 1964

Entre 1930 e 1955 o período é caracterizado pelo início de crescimento baseado na substituição de importações. Com a Grande Depressão nos Estados Unidos causada pela quebra da Bolsa de Nova York de 1929, ocorre uma queda no comércio internacional, obrigando cada país a buscar uma solução própria. No Brasil, com a Revolução de 30, pela primeira vez um governo toma uma posição favorável à industrialização: “Ao chamar a si a tarefa, o Estado brasileiro reuniu os capitais indispensáveis, utilizando ao máximo a poupança interna, criou empresas estatais nos setores básicos, direcionou os investimentos privados” (Brum, 1997); “estabeleceu reservas de mercado para proteger a indústria nascente; proporcionou estímulos, subsídios, isenções e incentivos fiscais; patrocinou a formação de um mercado interno” (Freitas apud Brum¹).

O processo de industrialização, no entanto, foi centrado inicialmente nos bens de consumo, e desencadeado à semelhança do padrão tecnológico dos países centrais, ou seja, os bens de consumo guardaram semelhança com os importados, para se adequar à demanda pré-existente até então suprida por importações, favorecendo assim a dependência também da

¹ FREITAS, Décio. **O Estado Nacional-populista**. Zero Hora, Porto Alegre, p.4, 1º dez., 1991a apud BRUM, A. J. O desenvolvimento econômico brasileiro. 16.ed. Ijuí, Unijui, 1997.

tecnologia de produção (Serra, 1988). Apesar de crescente, o mercado interno constituiu ainda um entrave aos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, na medida que não podia comportar escalas de produção compatíveis com os gastos necessários ao desenvolvimento tecnológico.

No entanto, o País conseguiu tirar proveito econômico da Segunda Guerra Mundial (1939 - 1945) tornando-se ao seu final um grande credor (Brum, 1997). Por outro lado, o caráter tardio da industrialização brasileira, implicou em considerável defasagem tecnológica do Brasil em relação aos Países centrais. “O parque industrial implantado a partir da década de 50, em decorrência da própria expansão do capital internacional e do grau de desenvolvimento das forças produtivas locais, fez com que aqui, a exemplo de outros países considerados periféricos, a difusão das inovações se realizasse com relativo vigor, além de colocar a questão tecnológica, de forma explícita, como um fator estreitamente associado ao desenvolvimento industrial” (Serra, 1988).

Surgiram, nesse período, alguns centros de pesquisas tecnológicas vinculados a esferas estaduais da administração pública em Pernambuco, no Paraná e no Rio Grande do Sul e na esfera federal, o Centro Técnico Aeroespacial, em São José dos Campos que, apesar de não estarem articulados a um esforço capaz de constituir uma base tecnológica nacional, constituíram uma base de sustentação para o desenvolvimento tecnológico em áreas como energia, mineração, aeronáutica, metalurgia e materiais de construção. Em 1951 foi criado o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), objetivando promover e estimular o desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica através da concessão de recursos para pesquisa, formação de especialistas e intercâmbio com instituições estrangeiras. Nos seus primeiros anos esteve voltado principalmente para a formação de recursos humanos.

Em 1956 entrou em vigência o Plano de Metas que se caracterizou pela fase de produção de bens de consumo duráveis exigindo maior volume de capital, empreendimentos econômicos de grande porte, mão-de-obra especializada, produção em escala e capacidade gerencial. Essa fase exigiu também o aumento da participação das empresas estrangeiras no parque produtivo e a mudança na forma de importação de tecnologia. A maior complexidade da tecnologia requerida pelo parque industrial levou ao aumento da importação “explícita” de tecnologia através de diferentes mecanismos: contratos de assistência técnica, cessão de

marcas e patentes e projetos e serviços de engenharia. Grandes investimentos de capital estrangeiro foram facilitados na ocasião, que focalizando prioritariamente os setores contemplados pelo Plano de Metas. O Estado passou a ter presença mais marcante na produção de bens de capital e insumos básicos (transporte marítimo e ferroviário, siderurgia, mineração, energia elétrica e nuclear, telecomunicações, produção e refino de petróleo etc.); o capital estrangeiro predominou nos setores de predomínio do uso de tecnologias de ponta (indústria automobilística, de material elétrico e comunicações, química e farmacêutica etc.) e o capital privado nacional se estabeleceu nos setores de tecnologias mais tradicionais (alimentos, confecções, vestuário, construção civil etc.). Ficaram assim delineadas, no período, as principais características do “tripé” que deu sustentação ao moderno capitalismo no Brasil: capital estatal, capital privado e capital estrangeiro (Serra, 1988).

2.3 SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÕES: A FASE DEPENDENTE: 1964 - 1974

O Plano de Metas, no entanto, foi muito ambicioso e aquém das possibilidades do País, tendo sido basicamente implantado às custas de recursos externos e emissão de moeda. Nos anos subsequentes, aliado a incertezas no cenário internacional, o País passou por turbulências políticas e teve início um governo militar. No campo econômico, foi lançado o Plano de Ação Econômico do Governo - PAEG, em 1964. Este Plano, além de procurar corrigir as principais distorções da economia (déficit na balança de pagamentos, estagnação do crescimento econômico e inflação), aprofundou e deu maior consistência às tendências esboçadas durante o período do Plano de Metas.

Na área científico-tecnológica, algumas mudanças começaram a ser traçadas: a partir de 1964, o CNPq passou a ter novas atribuições, passando a formular a política tecnológica e a coordenação da solução de problemas atinentes à ciência e suas aplicações. O governo também criou o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), que passou a apoiar a pesquisa tecnológica com recursos do seu Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC). Em 1967, foi criada a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), com função de fomento complementar ao do CNPq.

No entanto, apesar dessas iniciativas, o esforço de adaptação da base tecnológica pré-existente, dentro de uma ação articulada no período ainda foi quase inexistente: “a ação

do Estado foi de “resposta” às necessidades trazidas pela expansão do parque industrial, na forma de financiamentos para a importação de equipamentos e estímulos à entrada de investimentos estrangeiros. Essas medidas acabaram aprofundando as diferenças entre o atrasado e o moderno dentro do conjunto do sistema produtivo” (Serra, 1988).

O período de 1968 a 1973 foi caracterizado por um crescimento acelerado. O governo lança o Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED) que propôs ao País “o estímulo à pesquisa científica e tecnológica como instrumento de aceleração do desenvolvimento” (Morel apud Suzigan et al.²), assumindo assim uma política explícita de desenvolvimento baseada em ciência e tecnologia.

Nesse período, o Produto Interno Bruto apresentou elevadas taxas de crescimento, fruto da expansão e diversificação do parque industrial, do expressivo incremento das exportações e da ênfase conferida aos investimentos públicos de grande envergadura, possibilitando uma grande evolução do segmento produtivo do aparelho do Estado. Fortaleceu-se no período o padrão de desenvolvimento industrial anteriormente esboçado: domínio de produção de bens de consumo duráveis, liderados pelo capital estrangeiro e das empresas estatais, fortalecidas e localizadas em pontos-chave da cadeia de relações interindustriais (produção de insumos básicos) sustentando o padrão de acumulação centrado na produção e duráveis e ficando em um segundo plano as empresas de capital nacional, mais débeis e em setores tradicionais (Serra, 1988). Por outro lado, a maior intervenção do Estado no campo tecnológico encontrou eco na dinâmica industrial do período, estimulando a procura de uma maior autonomia: “as atividades de P&D e de serviços tecnológicos, mesmo que ainda não disseminadas por toda a estrutura industrial, mesmo que ainda não organicamente entrelaçadas à lógica do próprio crescimento industrial do período - a importação de tecnologias segue sendo o ‘modelo’ básico - encontraram espaço para crescer” (Suzigan et al., 1993).

Em 1969 foi instituído o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico (FNDCT) e confiado em 1971 à administração da FINEP; em 1970 foi criado o INPI, autarquia vinculada ao então Ministério da Indústria e Comércio, com a

² MOREL, R. L. *Ciência e Estado: A Política Científica no Brasil*. São Paulo. Tao, 1979. apud SUZIGAN, W. et al., *Condições e Importância dos Serviços Tecnológicos*. Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, 1993. (Relatório Final)

responsabilidade pela execução da política de propriedade industrial no Brasil.

Em 1972, foi lançado o I Plano Nacional de Desenvolvimento (1972-1974). “Dentre os grandes objetivos nacionais expressos no plano, figurava a ‘implementação de uma política tecnológica nacional, que permitisse a aceleração e orientação da transferência de tecnologia para o País, associada a uma forte componente de elaboração própria’. A referida política era associada ao fortalecimento do poder de competição nacional em setores primários, entre os quais certas indústrias de alta intensidade tecnológica” (Goldemberg apud Torkomian³). Dentro do I PND, foi elaborado o I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (I PBDCT), prevendo a constituição de sistemas setoriais, com os seguintes objetivos: formulação de diretrizes gerais de pesquisa para cada área do conhecimento, elaboração de programas setoriais de pesquisa e acompanhamento de pesquisas e projetos setoriais específicos, prevendo ainda a instituição de estímulos ao entrosamento do SNDCT com o setor privado, visando proporcionar a este último indicações sobre suas prioridades e seus objetivos. As previsões orçamentárias colocavam o CNPq como uma das principais fontes de recursos financeiros para programas e projetos de pesquisa e para a capacitação de recursos humanos, junto com a CAPES, o FNDCT e o então BNDE/FUNTEC.

Entre 1972 e 1975, criou-se a Secretaria de Tecnologia Industrial no Ministério da Indústria e Comércio - STI/MIC; projetou-se um modelo de funcionamento sistêmico para a estrutura institucional de C&T, o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT) e transformou-se o CNPq em fundação; instituiu-se o Sistema Nacional de Metrologia - SINMETRO e em 1975, estabeleceram-se os Núcleos de Articulação com a Indústria - NAI's.

2.4 SUBSTITUIÇÃO DE IMPORTAÇÕES: FECHANDO O CICLO E A CRISE:

1974 - década de 1980

O crescimento econômico que o Brasil experimentou foi significativo. As taxas de crescimento do Produto Interno Bruto entre 1968 e 1973 variaram entre 8 e 14% a.a. Essa fase também passou a ser conhecida como “milagre econômico”. A euforia era grande e a

³ GOLDEMBERG, J. **A política brasileira de ciência e tecnologia: 1990/1995**. Brasília, secretaria da Ciência e Tecnologia, Presidência da República, 1990 apud TORKOMIAN, A. L. V. *Estrutura de Pólos Tecnológicos*. São Carlos, EDUFSCar, 1996.

ousadia também. Em 1975, foi lançado o II PND, que basicamente propôs transformar o País em potência mundial emergente. O programa de governo propôs a manutenção da performance do “milagre econômico”, embora com taxas de crescimento um pouco menor. A grande ênfase passou a ser a indústria de bens de produção e grandes projetos estratégicos, tais como o Programa Nuclear e o Programa Nacional do Alcool, entre outros. O objetivo foi o de completar o processo de substituição de importações. Neste modelo de desenvolvimento, caberia à indústria privada nacional assumir a liderança do processo de desenvolvimento, em substituição ao das multinacionais. No entanto, essa estratégia esbarrou em questões financeiras: “Para a realização das obras projetadas e dar o salto qualitativo desejado, não havia recursos suficientes nem possibilidade de obtê-los. O governo superestimou a capacidade do País e a sua própria força para impor a sua vontade” (Brum, 1997).

No campo do desenvolvimento científico e tecnológico, as empresas estatais acabaram sendo “o grande palco dos maiores “experimentos” em busca de uma relativa autonomia no campo tecnológico” (Suzigan et al., 1993). Em termos de política industrial, constatavam esses autores que “a constituição da maioria dos mercados em bases oligopólicas, resguardados da concorrência externa por barreiras alfandegárias, não contribuiu para que as firmas investissem em atividades tecnológicas, tanto intra como extra-muros”. Ou seja, havia uma incoerência das políticas industrial e de ciência e tecnologia.

Surge, no bojo do III PND (1980-85), o III PBDCT, cujos programas e atividades prioritários nele contidos foram promovidos e coordenados pelo CNPq, com a participação de cientistas, técnicos, empresários e da comunidade científico-tecnológica do País. Com o desdobramento do III PBDCT, foi criado o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), destinado a atender questões e segmentos prioritários de C&T, abrangendo subprogramas nas áreas de Química, Biotecnologia, Geociências, Tecnologia Mineral, Educação Científica e Tecnologia Industrial Básica.

Paralelamente, Suzigan et al. (1993) observaram que as crescentes evidências da crise internacional e o início da profunda reorganização das estruturas produtivas dos Países centrais começavam a apontar para uma mudança radical do cenário que havia viabilizado a expansão inusitada da indústria brasileira. Para os autores “alteravam-se rapidamente as bases e regras fundamentais da lógica de como produzir e organizar a produção com o

surgimento de um novo paradigma técnico-econômico, fundado essencialmente na microeletrônica e em novos modelos organizacionais e gerenciais. Neste contexto, parte expressiva do “aprendizado tecnológico” realizado pelo País deveria ser revisto e adaptado à luz dos novos conceitos. Os avanços obtidos no bojo do paradigma químico-eleto-mecânico não mais constituíam vantagem relativa definitiva para novos saltos do País”.

Por força das dificuldades financeiras, as empresas estatais, epicentro do esforço tecnológico no II PND, tornaram-se cada vez mais, ao longo da década de 80, impossibilitadas de gerar os impulsos dinâmicos imaginados e de promover o espraiamento de padrões tecnológicos por frações maiores da estrutura industrial, diante do endividamento crescente e do achatamento de tarifas e preços de seus produtos e serviços, motivados pela busca de saldos externos a qualquer custo e pela política de controle inflacionário.

Novas formas, mais radicais, de tentativas de desenvolvimento da indústria local foram estabelecidas. Em 1984, é implantada a lei de Reserva de Mercado para a indústria de informática, deixando de fora explicitamente os grandes computadores, política esta que mais tarde veio a se mostrar altamente ineficiente, acabando por ser extinta por decreto.

Os problemas nos anos 80 se avolumaram de tal forma, em especial por sérios desajustes no balanço de pagamentos, reflexo do extraordinário aumento de preços das importações brasileiras, em especial do petróleo, causando a deterioração do orçamento de C&T, e a perda de importância estratégica relativa da área. Em um intervalo de cinco anos cria-se (1985) e extingue-se (1989) o Ministério de Ciência e Tecnologia. Esta década também ficou conhecida como a década “perdida”.

2.5 A INSERÇÃO NA ECONOMIA GLOBAL: DE 1990 ATÉ OS DIAS DE HOJE

Até então, o modelo de desenvolvimento capitalista brasileiro estava centrado na industrialização por substituição de importações. Para Brum (1997), o Estado atuou como principal agente indutor do desenvolvimento e como agente financiador em conjunto com o capital estrangeiro. O papel do estado foi exercido de diversas formas: investindo diretamente na economia através de empresas estatais; orientando os investimentos privados através do planejamento; estimulando a iniciativa privada através da concessão de subsídios, crédito

favorecido, reduções ou isenções fiscais, moratórias e perdão de dívidas; protegendo a empresa nacional contra a concorrência estrangeira; e regulando e intermediando as relações entre capital e trabalho.

No entanto, se pelo lado interno observou-se o esgotamento do modelo baseado na substituição de importações, a falência do Estado e a crise de pagamentos, do lado externo inúmeras e significativas mudanças se desenhavam: fracasso do socialismo; hegemonia do liberalismo com a formação de grandes blocos regionais; novas formas de organização da produção, novos processos de produção mostravam que mudanças significativas se faziam necessárias para que o País retomasse o desenvolvimento. “Endividado e tecnicamente falido, o Estado perdeu as condições de continuar a ser o principal agente condutor e financiador do desenvolvimento brasileiro” (Brum, 1997).

No âmbito da política industrial, observou-se o início de novas estratégias para o desenvolvimento do parque industrial brasileiro: estabeleceu-se o I Plano Plurianual (1991 - 1995) que contemplou uma Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE) orientada para aumentar a eficiência da produção, e que baseou-se nas seguintes ações (Goldemberg apud Torkomian⁴): a) redução progressiva dos níveis de proteção tarifária; b) reestruturação competitiva da indústria; c) fortalecimento de segmentos potencialmente competitivos; d) exposição planejada da indústria à concorrência internacional; e, e) capacitação tecnológica da indústria brasileira, que deveria ser operacionalizada por meio do Programa de Competitividade Industrial (PCI) e do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP). O PCI adotou três estratégias básicas para alcançar a competitividade empresarial: a) desenvolvimento dos setores geradores e difusores do progresso tecnológico associado às tecnologias de ponta; b) aperfeiçoamento contínuo dos setores com vantagens comparativas adquiridas ou com alto potencial exportador; e c) desenvolvimento de padrões gerais de eficiência e qualidade da indústria nacional. Já o PBQP teve por objetivo apoiar o esforço brasileiro de modernização, promovendo a qualidade e a produtividade através das seguintes ações básicas: a) conscientização e motivação para a qualidade e produtividade dos diferentes setores da sociedade; b) desenvolvimento e difusão de métodos de gestão empresarial voltados para a melhoria da qualidade e o aumento da produtividade; c) capacitação de recursos humanos; e d) adequação dos serviços tecnológicos à qualidade e produtividade

(normalização técnica, certificação de qualidade, metrologia, ensaio e informação tecnológica).

Observou-se desta forma uma mudança histórica no “comportamento” do Estado no tocante ao desenvolvimento industrial. A indústria e a sua competitividade passam a ser de fato a tônica das preocupações. Como um marco dessa preocupação, foi lançado o Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (ECIB) (Coutinho et al., 1992), patrocinado pelo já ressuscitado MCT, envolvendo 661 empresas (pertencentes em 34 diferentes setores industriais) as quais responsáveis por cerca de 50% da produção industrial no País.

2.6 AS PERSPECTIVAS FUTURAS

Face à crise, surgiu a necessidade das discussões sobre o novo papel do Estado bem como novas propostas para a gestão do setor público. Um dos problemas centrais encontrou-se no que Souza e Silva (1994) definiu como “conflito de interesses entre o Estado interventor, o sujeito (formulador e executor) das políticas governamentais e o Estado empresário, seu instrumento de implementação”. As tensões nessas discussões surgiram em função dos muitos interesses envolvidos e que “se digladiam em torno das proposições de reforma do Estado e da forma de gestão do setor público”, dificultando a formação de um pacto político que apoiasse uma reforma efetiva. Para esse autor, a reforma deveria ser “cumulativa”, caminhando “pari passu” com as possibilidades de se criar suporte político. “A primeira tarefa, nesse sentido, é diferenciar o universo de ações estatais, compatibilizando as formas institucionais por elas responsáveis com a sua natureza, e na medida em que uma estratégia política de suporte possa ser organizada. Para isto seria importante reverter a tendência de padronização das formas de gestão estatal, representada pelas isonomias, regimes únicos, extensão das normas da administração direta para as autarquias e fundações e pela tentativa de restrição à autonomia das empresas...”.

Dentro da reforma do Estado, a discussão passou a ser em torno da sua descentralização cuja forma mais extrema significaria a total privatização da produção da atividade em questão (Martins apud Souza e Silva⁵), resumindo-se a atividades de

⁴ citado anteriormente.

⁵ MARTINS, C. E. *Cinco pontos acerca da modernização da administração pública*. São Paulo, Fundap, 1994 apud SOUZA E SILVA, C. E. *Autonomia de gestão e concorrência: em busca de novas formas de gestão do setor público em um contexto pós-fordista*. Revista de

regulamentação. No entanto a questão é complexa, tendo em vista, que há de se considerar as diretrizes legais em vigor bem como os argumentos favoráveis ou contrários à privatização e desregulamentação (Johnson et al., 1996).

No bojo da discussão da descentralização também está em discussão a autonomia das organizações estatais. O governo propôs uma nova forma de organização com maior autonomia administrativa e financeira, mais competitiva e eficiente, voltada para resultados e para sua clientela e que recebeu a denominação de organizações sociais (Lima, 1996). Um dos principais aspectos desta nova forma institucional estaria no estabelecimento de um contrato de gestão, instrumento este considerando por muitos autores apropriado para a gestão pública (Souza e Silva, 1994; Johnson et al., 1996; Lima, 1996).

No âmbito das políticas governamentais, considerando a inserção competitiva do Brasil na economia internacional, para Brum (1997) os princípios básicos que devem nortear a política governamental constituem: a) o estímulo à criação de condições competitivas que melhorem a economia como um todo e permitam aos empresários mais modernos se desenvolver - inclusive beneficiando-se da abertura para alianças estratégicas, acordos de tecnologia etc., em substituição à reserva de mercado e favores creditícios e fiscais a grupos nacionais e estrangeiros; b) capacitação da indústria brasileira para competição nos mercados externos e internos; c) atratividade do País para o investimento externo; d) maior exposição da produção brasileira à concorrência externa, descentralização do crescimento industrial, estímulo ao turismo, atenção especial à microempresa e à pequena empresa entre outros aspectos.

Na área de Ciência e Tecnologia, o Governo lançou, em 1996, o seu Plano Plurianual de Ciência e Tecnologia do Governo Federal, para o período de 1996 a 1999. Este plano considerou como objetivo geral “a capacitação científica e tecnológica como fator essencial para viabilizar o projeto de desenvolvimento sócio-econômico sustentável do País”. O PPA em C&T buscou conjugar as atividades de C&T com as políticas regionais e setoriais, o que implica na obtenção de sinergia entre as atividades de geração de conhecimentos científicos e tecnológicos de C&T e a sua apropriação sócio-econômica, segundo os padrões internacionais de qualidade e excelência, bem como contribuir para a inserção competitiva do

País na economia mundial. O atendimento a esses objetivos, segundo o documento, conduziria à necessidade de ampliação e ajuste da base de C&T do País, para capacitá-la a responder às demandas atuais e futuras da sociedade, incluindo o estímulo às inovações e o acompanhamento do progresso tecnológico em curso nos Países desenvolvidos. Para a viabilização da implementação das ações e propostas, o documento alertava que o crescimento dos dispêndios e a diversificação das fontes de investimentos para financiar as atividades de C&T seriam essenciais para o alcance dos objetivos propostos. O Plano estabeleceu ainda um cenário desejado, cenário este que mobilizaria os esforços de C&T para o período. Alguns dos resultados esperados encontram-se listados abaixo:

- dispêndios em C&T aumentados e recompostos, com participação mais intensa de investimentos privados e dos sistemas estaduais de C&T e menor contribuição relativa das fontes federais. A meta para 1999 seria alcançar um volume de dispêndios em C&T de 1,5% do PIB, para um crescimento esperado deste de 5% ao ano, com a seguinte composição: 50% do segmento público, dos quais 15% dos estados; 40% do segmento produtivo; e 10% de fontes externas.
- regras de livre mercado consolidadas, com redução ou eliminação dos monopólios, no sentido de aumentar o nível de exigência da sociedade, de modo a intensificar a competição por qualidade, preço e agregação de valor dos bens e serviços oferecidos no País, além de estimular investimentos das empresas em capacitação tecnológica;
- parcela da sociedade brasileira, que teria acesso aos benefícios dos avanços tecnológicos e do nível de apropriação dos conhecimentos técnico-científicos, seria significativamente ampliada;
- recursos do Estado estariam liberados em relação ao atendimento das pressões das demandas e necessidades imediatas do mercado, para a realização de investimentos na área social, no sentido de redução das disparidades regionais e para atuação estratégica, de modo a preparar a sociedade para a superação dos desafios futuros;
- reformas constitucionais concluídas: ampliação do conceito de empresa nacional de modo a envolver as empresas de capital estrangeiro no esforço de capacitação tecnológico do País, inclusive beneficiando-as com incentivos fiscais e creditícios; adequação das leis de incentivo aos investimentos em C&T, como resultado da reforma fiscal e tributária; eliminação das barreiras para ampliação da competência técnico-científica no País mediante absorção de cientistas estrangeiros e intensificação dos programas de cooperação e intercâmbio internacional; e obtenção

de autonomia administrativa e de gestão financeira das universidades e instituições de pesquisa.

Com a crescente integração do Brasil em uma economia global, a sua interdependência com as demais nações também vem aumentando. É o fenômeno da globalização se consolidando, o que segundo Baumann apud Santos ⁶, “implica na diminuição da soberania política e econômica de um número crescente de Países, sem distinção de tratarem-se de economias desenvolvidas ou em desenvolvimento”. Os problemas que se iniciaram com a chamada Crise Asiática podem ser indícios positivos das afirmações de Baumann. O fato é que a Crise Asiática, posteriormente seguida pela crise na Rússia, obrigou o País a rever sua política de juros, desvalorizar sua moeda, estabelecer uma série de medidas recessivas e de contenção de despesas cujos impactos na área de C&T ainda precisam ser melhor avaliados.

3. OS INSTITUTOS DE PESQUISAS TECNOLÓGICOS INDUSTRIAIS

3.1 OS INSTITUTOS DE PESQUISA COMO ORGANIZAÇÃO

Explicando os institutos como organizações, Marcovitch (1978) considera as seguintes principais características organizacionais dos Institutos de Pesquisas Tecnológicas Industriais: a) uma missão para o atendimento das necessidades da indústria e do governo e da comunidade como um todo, em função das prioridades definidas pela direção; b) um espectro de atividades que varia da prestação de serviços às atividades de inovação; c) um planejamento estratégico e operacional capaz de posicionar o IT no seu ambiente; d) uma estrutura organizacional, que depende das atividades dos IT, ou seja, quanto mais intensas forem as atividades de inovação, mais flexível a estrutura deverá ser; e) uso de equipamentos e instalações especializadas; f) um sistema legal que, dependendo de sua figura jurídica, dá maior ou menor autonomia ao instituto de pesquisa; g) um conjunto de pesquisadores e técnicos com formação universitária variada, constituindo-se assim uma grande equipe multidisciplinar que se por um lado precisam de liberdade para um bom desempenho, por outro precisam ser devidamente coordenados face aos interesses e metas dos IT; h) recursos financeiros que podem advir da esfera pública ou privada (ou ambos); e i) uma interação que

⁶ BAUMANN, R. **O Brasil e a economia Global**. Rio de Janeiro, SOEET, Renato Baumann (org.), 1996, p.40. **apud** SANTOS, S. A. dos e Pereira, M. I., **A globalização e a criação de empresas de base tecnológica**. 2. SEMEAD - Seminários em Administração. Anais. São Paulo,

pode ser subdividida nas seguintes categorias: 1) a grande indústria nacional, a grande indústria multinacional, pequena e média empresa e outros setores da economia; 2) o governo através dos órgãos de política, de outras organizações de pesquisa científica e tecnológica e de infra-estrutura de C&T 3) outras organizações de apoio (inclusive também governamentais), as instituições universitárias e os organismos internacionais e 4) por última, a própria comunidade.

3.2 CATEGORIZAÇÃO DOS INSTITUTOS DE PESQUISA

Inicialmente, vale diferenciar os institutos a partir de sua missão. De acordo com Marcovitch (1978), o termo “instituição de pesquisa deveria identificar as instituições cuja missão é a busca de conhecimentos. As instituições de pesquisa científica buscariam o avanço da ciência enquanto as de pesquisa tecnológica, a utilização adequada da tecnologia para a solução do meio. As instituições de pesquisa tem, geralmente, missões específicas orientadas para os problemas da agricultura, indústria ou saúde”.

Para Serra (1988), a principal característica de diferenciação de um instituto é a sua vinculação, dado que é dela que deriva sua sustentação financeira e legitimidade frente ao meio. Segundo ainda esta autora, a maior parte dos institutos existentes vincula-se diretamente ou indiretamente ao poder público, seja às esferas federal e estadual de administração, seja às universidades públicas.

Outra abordagem para a categorização dos institutos de pesquisa diz respeito a sua personalidade jurídica. Segundo Marcovitch (1978), os institutos de pesquisa podem ser agrupados em três categorias: administração direta, autarquias regulares ou especiais e finalmente, as outras que têm maior flexibilidade administrativa e que são integradas pelas fundações, empresas públicas e sociedades civis. Ainda segundo este autor, a flexibilidade administrativa e a capacidade de adaptação desses institutos diminuem na medida em que se afasta do último tipo e se aproxima do primeiro.

Também são encontradas as seguintes formas institucionais: institutos de pesquisa como empresa pública, os centros cativos de P&D, quando as suas atividades estão voltadas

para a própria organização e os institutos de direito privado.

O esforço desta pesquisa se concentrará nos institutos que tem como missão⁷ apoiar a indústria e que possuam atividades multidisciplinares e vinculação estadual. Para efeito de simplificação serão denominados Institutos Tecnológicos.

3.3 AS ATIVIDADES DOS IT

Marcovitch e Vasconcellos (1975) agruparam as atividades que um Instituto Tecnológico pode desempenhar nas seguintes categorias de atividades:

a) análises, ensaios, testes e controle de qualidade; b) treinamento; c) produção de bens em plantas pilotos e venda; d) aperfeiçoamento de processos e redução de custos; e) aperfeiçoamento de produtos e análise de valor; f) desenvolvimento de processos; g) desenvolvimento de produtos; h) pesquisa aplicada; i) pesquisa fundamental e, j) estudos especiais e outros serviços complementares às atividades anteriores, tais como estudos econômicos ou a manutenção de um serviço de informações tecnológicas.

3.4 AS ATIVIDADES DOS IT SOB A FORMA DE PROCESSO

Rush et al. (1996) propuseram um “modelo idealizado do processo no qual os IT deveriam organizar suas atividades e avaliar suas necessidades estratégicas”. Segundo estes autores, para o estabelecimento deste modelo, foram consideradas aquelas características que os IT precisariam ter para atingirem sua missão, ou seja, capacidade para: a) monitorar o ambiente para identificar e adquirir novas tecnologias; b) dominar tais tecnologias para si mesmos e para os clientes por meio de projetos de desenvolvimento e, c) onde apropriado, difundir sua competência pela economia.

⁷ A missão dos Institutos Tecnológicos também será denominada ao longo do estudo objetivos institucionais

Quadro 2.1: Modelo de processo para os IT

Monitoração e aquisição de tecnologia	Desenvolvimento	Difusão Tecnológica
<ul style="list-style-type: none"> • Projetos de acompanhamentos tecnológicos <ul style="list-style-type: none"> • Informação • Avaliação tecnológica multi-cliente • Solicitações da indústria • Organizações internacionais • Viagens • Estudos comparativos • Projetos auto-iniciados (10% do orçamento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos industriais <ul style="list-style-type: none"> • De Pesquisa e Desenvolvimento • De Engenharia Reversa 	<ul style="list-style-type: none"> • Consultoria, assessoria • Projetos em grupos • Projetos direcionados à cadeia produtiva • Demonstração de tecnologias • Treinamentos especializados • “Spin-off” <ul style="list-style-type: none"> • de pessoal para indústria • de empresas
Serviços Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais e outros testes • Certificação e padrões • Serviços de CAD 	

Fonte: Rush et al. (1996)

3.4.1 O “MIX” DE SERVIÇOS DOS IT

Segundo Marcovitch (1978) em função do estágio de industrialização no qual o país ou região se encontra, varia o “mix” de serviços que um IT presta à comunidade industrial. A forma com que os IT operam o processo acima apresentado, e levando em conta o estágio de desenvolvimento do país, constitui um fator essencial para o seu sucesso. Isso significa que, para os IT cumprirem adequadamente sua missão, é preciso que estejam em “sintonia” com as necessidades do ambiente para que possam então organizar e adequar os serviços prestados a sua comunidade.

3.5 A CRIAÇÃO DOS INSTITUTOS DE PESQUISAS

A história da criação das primeiras organizações com um caráter tecnológico remontam ao início do século e foram voltadas para atender a problemas específicos conforme colocaram Suzigan et al. (1993): “o surgimento dos primeiros institutos de pesquisa correlacionou-se à necessidade de suprir o País de conhecimentos específicos associados a estrangulamentos ou ambições da sociedade e economia nacional. Os primeiros institutos de pesquisa não se voltaram, portanto, para a indústria de transformação, mas tiveram por objetivo contribuir para a expansão das atividades agrícolas, a exploração de reservas minerais, o controle de epidemias e o desenvolvimento da saúde pública. Não deixavam de

possuir conotação tecnológica e, sob certa perspectiva, estavam de acordo com a economia agrária exportadora (...).”

Surgiram então a Escola de Minas de Ouro Preto (1877), o Instituto Agrônomo de Campinas (1887), o Instituto Bacteriológico de São Paulo (Adolfo Lutz, 1893), o Instituto Butantã (1899), o Instituto Soroterápico Municipal (Manguinhos, 1900), e o Instituto Pasteur (1913).

Na área industrial, os primeiros esforços mais sistemáticos foram no suporte às atividades exportadoras - investimentos em infra-estrutura, como a construção e ampliação de portos, ferrovias e estradas, demandando engenheiros, em especial civis, conforme já anteriormente mencionado. Foi nesse contexto, a partir do Gabinete de Resistência dos Materiais da Escola de Engenharia de São Paulo (fundada em 1894) que surgiu o núcleo formador do atual Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT).

Serra (1) apresentou um breve relato da criação dos centros de pesquisa desde o anos 60 até fins da década de oitenta. Transcreve-se abaixo trechos de sua pesquisa:

No início de industrialização (até 1930) foram fundados, para dar suporte tecnológico à indústria, três institutos governamentais, entre eles o INT - Instituto Nacional de Tecnologia, (um vinculado ao Governo Federal) e um universitário. (...) Durante o período do Plano de Metas, na década de 50, de industrialização acelerada e forte fluxo de investimentos estrangeiros, o suprimento tecnológico foi realizado, principalmente por fontes externas. Para isso contribuíram a necessidade de “queimar etapas” no processo de industrialização e a própria importação de tecnologia, já embutida nos bens de capital do exterior. Na ausência de diretrizes governamentais que privilegiassem o esforço tecnológico interno, a criação da maior parte dos centros de pesquisas do período se deu em decorrência de iniciativas do meio universitário, tendência que se manteve até a segunda metade da década de 60. A maior parte dos institutos em operação, foram criados entre 1966 e 1980, o que coincide, de um lado, com a modernização industrial e, de outro, com o surgimento dos primeiros documentos de política tecnológica explícita. Até então o crescimento do número de institutos mostrou-se lento, a partir quase que exclusivamente de

iniciativas governamentais. A maior parte dos institutos privados existentes foi criada durante e após a década de 70, juntamente com a maioria dos centros - em geral sob a forma jurídica de fundação - vinculados a universidades brasileiras.

Com o expressivo crescimento do Produto Interno Bruto e o início da “política tecnológica explícita”, que caracterizam o final da década de 60 e o início dos anos 70, assistiu-se à criação de mais de vinte centros de pesquisas, num claro esforço de expansão das atividades de apoio tecnológico à indústria”.

Nos períodos posteriores a 1974, marcados pela desaceleração do crescimento econômico e por desequilíbrios na balança de pagamentos, surgiram mais de 21 centros de pesquisas. Segundo ainda aquela autora, a contenção de importações, o esforço de exportação, as pesquisas de fontes alternativas de energia e a expansão de novos ramos industriais (como a indústria eletrônica e a informática), que caracterizaram o desenvolvimento econômico recente, tiveram influência na configuração dos institutos criados.

3.6 A EVOLUÇÃO DOS OBJETIVOS INSTITUCIONAIS

A relevância dos objetivos institucionais depende significativamente da interação com a sociedade: “Para que as instituições de pesquisa possam expandir-se, é preciso que desempenhem um conjunto de serviços relevantes, isto é, que adequem seu desempenho ao estudo e solução dos problemas prioritários da comunidade. Os problemas que justificaram a criação de vários institutos, hoje não mais existem, e os problemas de hoje não serão as crises de amanhã” (Marcovitch, 1978).

Apresenta-se a seguir a evolução dos objetivos dos Institutos Tecnológicos, de acordo com a pesquisa bibliográfica efetuada. O resumo dos resultados da pesquisa inicia-se a partir dos anos 70.

3.6.1 OBJETIVOS INSTITUCIONAIS NOS ANOS 70

Segundo o documento da UNIDO (1971), os IT foram fundados para fazerem contribuições diretas para o desenvolvimento industrial de um país e que sua performance deve ser feita com base no sucesso destas contribuições. Uma das formas de avaliar o seu sucesso relaciona-se com a seguinte idéia: “In the belief that it is equitable for such

enterprises to pay for work done on their behalf, the institute will endeavour to charge fees commensurate with the effort supplied. On the basis of these assumptions, the institute will adopt the view that, while it benefits from the supporting funds provided by its founders, the purpose of this support is to enable the institute to develop skills and programmes that will lead to projects supported by clientes”. Ou seja, o sucesso será alcançado se os seus clientes tiverem condições para pagar os serviços. No entanto dois alertas são efetuados: 1. pode demorar muitos anos até que surja uma grande clientela, mesmo se os serviços não são cobrados e, 2. há dificuldades para se encontrar métodos para se apoiar tecnicamente pequenas empresas, mesmos nos países industrializados.

Para Machado (1994), a maioria dos IT foram criados dentro de uma política industrial, e que (de um modo geral) objetivavam a incorporação de maior valor agregado à produção e domínio das tecnologias complexas de fabricação de bens de capital, matérias-primas e insumos intermediários. Caberia ainda aos IT apoiar as empresas estatais e grandes projetos de desenvolvimento econômico.

Segundo Guimarães (1994), o objetivo da política de C&T era de reduzir a dependência do País em relação a fontes externas de "know-how" e alcançar neste sentido (...) “o apoio governamental enfatizava sobretudo a atividade de pesquisa e desenvolvimento, notadamente aquela que estava orientada para a criação e adaptação de tecnologia (...) e colocava em segundo plano a questão da incorporação de tecnologia à atividade produtiva (...)”. Na opinião desse autor, ocorreu uma frustração quanto aos objetivos da política de C&T em função da avaliação equivocada da própria política quanto ao papel e as possibilidades do complexo universidade-instituições de pesquisa e quanto à visão estreita do processo de inovação.

Para Suzigan et al. (1993) “os institutos foram criados com o objetivo de antecipar-se as reais demandas originadas do setor produtivo”, tendo-se investido em diversos setores e áreas do conhecimento, na constituição de um aparato institucional com capacidade para prestar os mais variados serviços tecnológicos (de serviços básicos até P&D).

Para Souza Neto (1986), os objetivos institucionais dos IT, na década de 70, “salvo pequenas variações, foram definidos como a prestação de apoio ao desenvolvimento

tecnológico nacional, de forma a aumentar o grau de independência tecnológica do País. Caberia ainda aos IT promover a adaptação de tecnologias às peculiaridades econômicas regionais e nacionais, equacionar o aproveitamento de recursos naturais ou de matérias-primas regionais, através de estudos de beneficiamento ou transformações”. Outros objetivos institucionais poderiam ser encontrados: “a formação de recursos humanos nas áreas de sua competência, ocupando, principalmente o espaço não abrangido pelas universidades, escolas técnicas federais e SENAI e o suporte ao planejamento de C&T, pela elaboração de estudos e planos para os governos federais e estaduais”. Segundo Souza Neto, acreditava-se que os custos dos investimentos e da manutenção de um Instituto Tecnológico polivalente não seriam compatíveis com a atividade empresarial, cabendo portanto, um importante papel ao governo que deveria manter estas instituições.

3.6.2 OBJETIVOS INSTITUCIONAIS NOS ANOS 80

Souza Neto, no seu estudo de 1986, constatou que os objetivos dos IT “definidos em seus estatutos continuavam a reproduzir as idéias e conceitos dos anos 70, não tendo havido alterações. A principal missão continua sendo o desenvolvimento tecnológico da empresa nacional”. No entanto seus estudos encontraram poucos exemplos de sucesso no cumprimento desses objetivos: “os institutos não têm se constituído num importante instrumento de apoio ao desenvolvimento de tecnologias para a indústria brasileira, isto é, as indústrias tem se utilizado mais de outros expedientes para obter tecnologia”.

Do estudo denominado Comportamento dos Institutos de Pesquisa Tecnológica Industrial no Brasil (Gusmão, 1987), encontramos o que seriam as duas funções básicas nos IT: “responder aos problemas tecnológicos emergentes da indústria nacional (pesquisa visando a oferecer respostas às demandas) e abrir novos caminhos e opções para o seu desenvolvimento (pesquisa relativamente autônoma das demandas industriais). No entanto, constata-se que pouco destaque foi dado à pesquisa e ao desenvolvimento de produtos e processos (as atividades dos IT concentraram-se no apoio técnico e na prestação de serviços correntes - estudos de viabilidade, projetos de engenharia, serviços técnicos gerais, metrologia, normalização) em função da política tecnológica vigente, de completar e ajustar o perfil industrial através das substituições de importações. Desta forma, para os autores “nota-se claramente uma pulverização no esforço inter e intra-institucional, o que reflete a predominância da “política de resposta” sobre a “política de autonomia relativa” no campo

tecnológico”. Conseqüentemente criou-se uma demanda por serviços tecnológicos também dispersa, onde as instituições fomento e os próprios Institutos Tecnológicos não conseguiram formular prioridades nítidas para aumentar a capacidade da empresa nacional, levando também a uma dispersão de esforços.

Para Serra (1988), o esforço tecnológico realizado pelos institutos foi “fundamentalmente adaptivo” constituindo-se de “inovações secundárias”, suporte tecnológico a grandes obras públicas e prestação de serviço em geral. Os esforços de “inovações primárias, tal como a tecnologia do álcool, foram raras e acopladas a projetos governamentais”.

Suzigan et al. (1993) afirmam que, (nos anos 80) em parte pelas maiores dificuldades econômicas do Estado, os IT viram-se forçados a se voltar para o mercado, revalorizando, desta maneira, sua capacidade instalada de prestação de serviços. No entanto esta aproximação, neste período, foi de certa forma ainda muito tímida: segundo Souza Neto (1986), a participação do setor privado, em 7 instituições pesquisadas, a receita dos serviços prestados para a iniciativa privada não passava de 20% do orçamento dos IT.

Do apresentado acima percebe-se que cabiam aos IT, desde a sua criação, predominantemente ofertar seus serviços, sem grande preocupação com as reais necessidades da indústria. As condições em que foram criados se “impregnou” nessas organizações até o final dos anos 80 quando, por escassez de recursos financeiros, os IT viram-se necessitados de captar recursos no mercado, e portanto oferecer um mínimo de serviços que atendessem aos interesses da indústria.

3.6.3 OBJETIVOS INSTITUCIONAIS NOS ANOS 90

Com as mudanças de rumo na economia aliada ao incremento das dificuldades financeiras começaram a haver sinais mais intensos de mudanças significativas nos objetivos dos IT.

Para Guimarães (1994) com a abertura da economia, “a competitividade aparece como elemento básico da estratégia de crescimento (ou mesmo de sobrevivência) das empresas e

como questão central a ser enfocada pelas políticas de governo em substituição ao objetivo de expansão da capacidade produtiva, no que diz respeito à política industrial, e à busca de autonomia tecnológica, no tocante à política de ciência e tecnologia”. Como consequência, “a aproximação do segmento universidade-institutos de pesquisa dependeria de uma disposição mais favorável do setor produtivo bem como uma mudança de postura de parcela significativa da comunidade de pesquisadores que se reflita em uma maior disposição para levar em consideração, em seus programas de trabalho, as indicações do mercado”.

Na ótica de Suzigan et al. (1993), a qualidade - seja no âmbito interno ou externo da instituição - passou a ser uma das questões vitais para os IT, e de certa forma, também para a produção de bens e serviços. Para esses autores, “a realização de suas tarefas fundamentais - serviços - deve aprofundar os vínculos às forças do mercado, indicando, como passo primordial, a preocupação destas instituições com os rumos que o setor produtivo deverá seguir. Os IT precisam acompanhar o desenvolvimento da base produtiva, procurando identificar qual conformação e grau de complexidade que é exigido dos serviços tecnológicos (STS), a cada momento do processo”. Por outro lado, na medida em que se tornaram complexas as atividades tecnológicas empresariais (...) “desloca-se paulatinamente a ênfase sobre os chamados ‘serviços tecnológicos correntes’, enquanto atual coração da demanda empresarial efetiva por serviços tecnológicos, avançando-se a uma sofisticação e especialização da própria demanda ao compartilhamento de projetos de P&D mais complexos, dados os custos elevados das atividades relacionadas à inovação” .

Machado (1994) entendeu que havendo uma liberação do comércio e da ênfase para exportações seria criada uma nova demanda por inovações tecnológicas. Preços baixos e qualidade constituiriam condições mínimas de competição e cada vez menos importantes para que as empresas continuem competindo. No longo prazo, a competitividade empresarial se basearia na construção de capacidades centrais (conhecimento e habilidade) que permitiriam as empresas gerar novos produtos, serviços e outras vantagens competitivas dinâmicas e de difícil imitação. Caberia então aos IT contribuir para competitividade das empresas, e não somente com uma infra-estrutura de suporte em ensaios, análises, homologações, P&D, normas técnicas, métodos modernos de gerência e produção, e sim prestar serviços com o objetivo de identificar oportunidades de inovações tecnológicas prioritárias, contribuindo para a implementação com êxito das mesmas.

Ampliando a discussão dos objetivos dos IT para além da América Latina, o estudo elaborado por Rush et al. (1996) procurou identificar as “strategies for best practices” em nove IT considerados referências internacionais. Para Rush et al. “there is no unique or correct model for an RTI (research technology institute) . The right model for a given RTI at a given time depends on the needs of its users, the state of development of the national innovation system in which it plays a part and the uniqueness of this contribution to the functioning of that system”. Além disso, os IT precisam estar inseridos no sistema nacional de inovação ao invés de ser uma “coleção de atividades que eventualmente se relacionam com a inovação”. Do ponto de vista tecnológico, o balanceamento da atuação como líderes tecnológicos ou provedores de serviço depende da “boa vontade” do Estado em pagar por parte das atividades dos IT. Para que desenvolvam um papel de desenvolvimento na economia, IT precisam atuar nas falhas de mercado e isto precisa de recursos do governo. Por isso, onde houver importantes “gaps” ou problemas no sistema nacional de inovação, os IT precisam ser configurados para “atacá-los”. Uma das conclusões do estudo diz respeito à clássica discussão entre o modelo de oferta de tecnologia e o de demanda. Para os autores, a questão não é se a tecnologia deveria ser desenvolvida considerando um modelo ofertista (“technology push”) onde a “ciência nova” cria novas oportunidades tecnológicas ou se deveria ser o modelo de resposta à demanda (“technology pull”) mas sim o acoplamento dos dois modelos: “Innovations happen when technological opportunities are connected to user needs. We see this as a key guiding principle for the work of an RTI. There has to be continuous market testing of the institute’s plans because the natural instincts of good engineers are to push out the technology frontier, at the risk of getting too far ahead of users or pursuing scientifically interesting work which cannot be used in industry. There has to be continuous dialogue with users to alert the institute to industrial needs and to focus technological opportunities on those needs. Technological opportunities have to be tested against user needs every stage.”

Em resumo, dos estudos feitos no Brasil e da América Latina fica evidente que os objetivos dos IT mudam de foco, especialmente após os anos 70. Se anteriormente, coube aos IT um importante papel na condução do processo de desenvolvimento tecnológico, criando e adaptando tecnologias, para a empresa nacional, esse processo se inverteu no cenário dos anos 90 e se tornou muito mais complexo: decorrente de um ambiente competitivo, caberia aos IT

a função de acompanhar as tendências e necessidades das indústrias, adequar seu “mix” de serviços a estas necessidades, especializar-se e buscar o estabelecimento da pesquisa em conjunto com outras organizações de pesquisa e, principalmente com a iniciativa privada, procurando apoiar na identificação e implementação de oportunidades de inovações tecnológicas. Os estudos das “best strategies” sugerem uma nova forma para o desenvolvimento das tecnologias em substituição ao modelo da oferta ou da demanda, desde que devidamente acoplados ao nosso sistema nacional de inovação.

3.6.4 SÍNTESE DA EVOLUÇÃO DOS OBJETIVOS DOS IT

Quadro 2.2: Resumo da evolução dos objetivos dos IT

Período	Autor	Objetivos Institucionais
Anos 70	Machado, 1994	<ul style="list-style-type: none"> • incorporação de maior valor agregado à produção e domínio de tecnologias complexas de fabricação, matérias-primas e insumos intermediários; • apoio as empresas estatais e grandes projetos de desenvolvimento econômico;
	Guimarães, 1994	<ul style="list-style-type: none"> • ênfase na criação e adaptação de tecnologia;
	Souza Neto, 1986	<ul style="list-style-type: none"> • prestação de apoio ao desenvolvimento tecnológico nacional de forma a aumentar o grau de independência tecnológica do País; • promover a adaptação de tecnologias às peculiaridades econômicas regionais e nacionais; • equacionar o aproveitamento de recursos naturais ou de matérias-primas regionais; • formação de recursos humanos nas áreas de sua competência, ocupando, principalmente o espaço não abrangido pelas universidades, escolas técnicas e SENAI; • suporte ao planejamento de Ciência e Tecnologia para elaboração de estudos e planos para os governos federal e estaduais;
Anos 80	Souza Neto, 1996	<ul style="list-style-type: none"> • a principal missão continua sendo o desenvolvimento da empresa nacional;
	Suzigan et al., 1993	<ul style="list-style-type: none"> • face à redução dos recursos orçamentários há uma valorização da prestação de serviços;
	Gusmão, 1987	<ul style="list-style-type: none"> • responder aos problemas tecnológicos emergentes da indústria nacional (pesquisa visando oferecer respostas às demandas) e abrir novos caminhos e opções para o seu desenvolvimento (pesquisa relativamente autônoma das demandas industriais); • ocorrência do predomínio da política de resposta” sobre a “política de autonomia relativa” levando a um a pulverização de esforços;
	Serra, 1988	<ul style="list-style-type: none"> • esforço tecnológico “adaptivo” constitui-se de inovações secundárias”, suporte tecnológico a grandes obras públicas e prestação de serviço em geral; “inovações primárias acoplados a projetos governamentais”;
Anos 90	Guimarães, 1994	<ul style="list-style-type: none"> • a competitividade aparece como a questão central a ser focada pelas políticas de Governo: programa de trabalho dos pesquisadores deveria levar em consideração as indicações do mercado;
	Suzigan et al., 1993	<ul style="list-style-type: none"> • a realização da tarefas fundamentais dos IT - serviços - deve aprofundar os vínculos com o mercado; • deverá ter como preocupação os rumos que o setor produtivo irá seguir para então adequar a conformação e o grau de complexidade dos serviços tecnológicos a serem oferecidos em cada momento do processo; • especialização da demanda e compartilhamento de projetos de P&D;
	Machado, 1994	<ul style="list-style-type: none"> • a competitividade empresarial deverá constituir o foco das atenções, cabendo aos IT oferecer não só toda a infra-estrutura “tradicional” mas apoiar na identificação e implementação exitosa de inovações tecnológicas prioritárias para as empresas;

Quadro 2.2: Resumo da evolução dos objetivos dos IT
(continuação)

Período	Autor	Objetivos Institucionais
Anos 90	Rush et al., 1994	<ul style="list-style-type: none"> • a definição de atuação líderes tecnológicos ou prestadores depende do interesse do estado em pagar estas atividades; • Em países com insuficiência de demanda ou “falhas de mercado” devem ser atacados pelos IT requerendo recursos do Estado; • o IT deve constantemente submeter suas pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos objetivando adequação dos mesmos às necessidades da indústria.

3.7 PROBLEMAS E RECOMENDAÇÕES RELACIONADOS AO CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS INSTITUCIONAIS DOS IT: ESTUDOS ANTERIORES

3.7.1 ESTUDOS EFETUADOS ATÉ 1980

O primeiro grande estudo relacionado à compreensão dos Institutos Tecnológicos foi efetuado por Jacques Marcovitch e concluído em 1978. Este estudo teve os seguintes principais objetivos: 1. caracterizar o ecossistema do IT e sua relação com seus principais elementos; 2. caracterizar os conhecimentos sobre os IT, apresentando as peculiaridades pertinentes a sua dinâmica, com ênfase às funções administrativas desempenhadas e à administração de recursos materiais; 3. analisar a interface IT/Indústria, no sentido de identificar seu perfil (esta análise foi focalizada na grande empresa da indústria nacional, em três setores específicos - alimentos, siderurgia e madeira, localizados no Estado de São Paulo) e 4. apresentar um conjunto de recomendações para elevação do grau de eficácia das instituições de pesquisa em consequência da dinamização do processo de desenvolvimento científico e tecnológico do País.

Um dos resultados da pesquisa, a análise da interface IPI/indústria, permitiu identificar o que Marcovitch chamou de forças restritivas e propulsoras da interação IT/indústria, permitindo a identificação de aspectos relevantes desta relação e levando a algumas conclusões, as quais, de interesse deste estudo, encontram-se resumidas abaixo:

Os problemas nas estrutura legal-administrativa. Entre algumas das disfunções constatadas, encontram-se a rigidez exagerada desta estrutura e a conseqüente falta de flexibilidade.

Como consequência imediata dessa rigidez, decorre a inibição do espírito empreendedor, uma menor interação do IT com seu ecossistema e conseqüentemente, no cumprimento de sua missão, uma menor diversificação de fontes recursos. Desta última, observa-se um menor grau de estabilidade na instituição.

A rigidez exagerada da estrutura legal-administrativa inibe o espírito empreendedor, essencial, segundo o autor da pesquisa para que se mantenha vivo o espírito que orientou a criação do IT. A falta de flexibilidade reduz a interação do IT com seu ecossistema e, conseqüentemente, sua capacidade de captar recursos. A captação de recursos de diversas fontes é necessária para a estabilidade da instituição; junto com a estabilidade, o IT pode recrutar e reter recursos humanos em quantidade suficiente e com a qualificação desejada. A manutenção de uma política de recursos humanos irrealística - desde o recrutamento até a remuneração - afasta a indústria da IT; nesta situação, afirma Marcovitch, o empresário não é motivado a transferir informações sobre sua empresa a um técnico de IT que, sendo mal remunerado, poderá deixar a instituição e vir a ser contratado por uma indústria concorrente. E por último, a falta de flexibilidade prejudica a interação com os elementos nacionais do ecossistema, bem como de outros Países, em especial os especialistas, ponto que as indústrias consideraram forte nos IT.

Os problemas de recursos humanos e sua interação com a indústria: Se por um lado é reconhecida a competência técnica dos recursos humanos do IT, existe também a percepção de que há falta de experiência (em termos de interação com a indústria) do pessoal técnico da instituição, fator este considerado fundamental pela indústria (e não pelos IT). Dadas as diversas diferenças entre a indústria e os IT - diferenças nas metas, produtos, horizontes de tempo e valores sociais distintos -, há necessidade de uma agente facilitador no IP que, possuindo conhecimento suficiente dos dois lados, facilitaria a interação entre os mesmos.

A questão da divulgação das competências: o IT, apesar de convencido da importância desta divulgação, esbarra em duas restrições básicas: a primeira está relacionada à falta de recursos financeiros, e a segunda à sua insegurança em poder atender a demanda que for gerada; conseqüentemente são restringidos os esforços de divulgação; os IT, que fazem a divulgação de suas competências, o fazem dentro de sua capacidade de atender a demanda, e para isso, especializam-se em certos subsetores, com suas competências específicas.

As expectativas futuras, por ocasião da pesquisa: as projeções das interações IT/indústria eram declinantes, caso não fossem feitas as devidas correções em função dos problemas anteriormente citados. As atividades de rotina (prestação de serviços tais como análises, ensaios etc.) predominavam nas atividades desempenhadas pelos IT para as indústrias. Na medida que o estágio de desenvolvimento industrial, em especial nas regiões sul e sudeste, evoluísse, a demanda tenderia a elevar-se. “Se essa transição se fizer acompanhar do desestímulo à importação de ‘know-how’ e do incentivo à execução local de pesquisa tecnológica, poder-se-á criar uma oportunidade e um desafio para os institutos”, recomendou Marcovitch. No entanto, para que isso fosse possível, era necessário despertar o empresário para o esforço de inovação tecnológica. As grandes indústrias pesquisadas também reconheceram que medidas como a imposição de padrões de qualidade e normas técnicas e a restrição de “know-how” externo podem favorecer em certos setores a intensificação do esforço local e pesquisa tecnológica. A interação com a pequena e média indústria (PMI) também foi alvo de comentários. Caberia ao Governo, através de diretrizes e recursos específicos, ensejar os meios aos IT de forma que possam contribuir no apoio tecnológico à PMI.

E finalmente, as estratégias a serem adotadas pelos IT deveriam levar em conta o contexto do setor da economia das instituições a serem atendidas. Cada setor possui diferentes peculiaridades, por exemplo, diferentes níveis de competição, ou diferentes problemas com matérias primas, aspectos que deverão ser considerados pelas estratégias dos IT.

O papel do governo: além dos aspectos já mencionados anteriormente, o governo tem também a responsabilidade de definir claramente as prioridades pelas quais deve pautar-se a atuação dos IT e das indústrias, dando-lhes conhecimento a respeito e atualizando-as continuamente; em função destas prioridades deveriam ser estruturados os mecanismos de apoio à pesquisa científica e tecnológica, os quais por sua vez levariam a uma integração do sistema governamental de ciência e tecnologia. Esta integração levaria uma cooperação maior, em detrimento de rivalidades já existentes entre as instituições universitárias. E por último, caberia ao governo identificar um conjunto dos setores prioritários, para os quais os IT deveriam ser orientados. O papel do governo não só seria de prover os recursos aos IT mas também o de promover a adoção de medidas que pudessem facilitar a definição de suas estratégias de atuação.

3.7.2 ESTUDOS EFETUADOS ENTRE OS ANOS 1980 E 1990

Em 1986, José Adeodato de Souza Neto publicou um estudo efetuado entre fins de 1984 e início de 1985, intitulado “Objetivos Institucionais dos Institutos de Pesquisa em Tecnologia Industrial”. Foram pesquisados nove Institutos Tecnológicos vinculados aos governos estaduais que, com maior ou menor intensidade, participavam dos programas de apoio da FINEP. O trabalho teve por objetivo pesquisar três grandes temas: formas organizacionais, relações institucionais e estratégias. Algumas das conclusões estão resumidas a seguir:

Sobre o gerenciamento de projetos: A maioria dos IT tinham uma organização funcional, e portanto a maioria dos projetos encontravam-se inseridos dentro de um “Departamento”: sete dos institutos possuíam sistemática de acompanhamento, e destes, três procediam informalmente e ocasionalmente o acompanhamento físico e técnico; somente três IT possuíam procedimentos formais de seleção de projetos. De um modo geral os instrumentos formais de gerenciamento de projetos eram precários, assim como foi observada a pouca freqüência com que se formaliza a nomeação e as responsabilidades dos gerentes de projeto.

Sobre a autonomia decisória: Com uma única exceção, não havia autoridade para decidir sobre a contratação de pessoal mesmo tratando-se de simples substituição. Quanto a delegações internas, aos gerentes de projeto ou escalões gerenciais equivalentes, não parecia haver dificuldades.

Sobre o Conselho de administração e a Secretaria de Estado: “Os Institutos sabem que os membros do Conselho de Administração não avaliam os seus trabalhos e, quando o fazem, é de maneira informal”. O autor constatou que em seis dos IT a orientação era insuficiente, e em dois era boa. Na opinião de Souza Neto, “tem-se a sensação de que os Conselhos assumem uma postura reativa, estando, quase sempre, disposto a homologar as proposições da Diretoria (...)”. Em relação à Secretaria do Estado, os despachos são esporádicos (...) e as avaliações não-burocráticas são intuitivas e informais. Em resumo, esses dois órgãos não constituem as principais fontes de balizamento e diretriz para atuação dos IT. E, por fim, para Souza Neto, se por um lado os IT não têm autonomia administrativa, por outro, na área técnica e programática possuem bastante liberdade.

Sobre o relacionamento com a indústria: Somente três dos IT apresentaram contratos de P&D com a indústria. Os maiores índices de captação de recursos externos ao orçamento estadual ocorreram nos dois institutos que têm a forma jurídica de empresa pública; no sentido oposto, encontraram-se justamente uma autarquia e a administração centralizada do Estado. O relacionamento com a indústria, além de ser da alçada dos técnicos e gerentes de pesquisa, também era de um organismo formal, tal como Diretoria de Desenvolvimento, Gerência Comercial ou outros. Somente um dos IT acompanhou os clientes após o término do trabalho com o objetivo de avaliar a sua satisfação e saber o uso ou proveito dado ao serviço prestado.

Sobre o relacionamento com a Universidade: Os casos de sucesso giraram em torno dos cursos de extensão ou pós-graduação. No entanto, a idéia de que o IT funcionaria como interface universidade-empresa não ocorreu, chegando a ser considerada inviável por uma das organizações pesquisadas.

Estratégias Institucionais: Decorrente dos orçamentos mínimos que se limitavam a garantir a folha de pagamento do pessoal existente e outras despesas operacionais, ficou afastada a possibilidade de se discutir o orçamento em função das prioridades de atuação ou dos objetivos programados. Desta forma a captação de recursos externos, através da venda de serviços às indústrias ou pela realização de convênios com os órgãos da Administração Federal, passou a ser uma necessidade. Para os entrevistados, “os IT deviam reagir atendendo às demandas de serviços postas pelo mercado, entretanto deviam reservar parte do seu esforço, para desenvolver as próprias idéias, procurando ser inovadores”. A proporção de 50% de subsídios e de 50% de contratos não estaria longe do desejável ou recomendável, conforme a opinião de alguns entrevistados dos IT.

Souza Neto conclui então que:

1. A função “geração e transferência de tecnologia” não está suficientemente estruturada e instrumentada para permitir um adequado gerenciamento. Faltam informações sobre a disposição da indústria em utilizar os IT nas suas competências; nos casos que foram bem sucedidos não foram estabelecidos prêmios, distinções ou destaques e nem foram estudadas as razões e condições de sucesso; com raras exceções, não se tem a documentação técnica, as estatísticas, os registros ou memória dos sucessos e insucessos.

2. A expectativa de que os IT funcionassem como intermediário entre a universidade e a empresa também foi frustrada: constatou-se com facilidade a duplicação de laboratórios, bibliotecas e pessoal técnico, sendo baixo ou fraco o nível de relacionamento deles.

Em decorrência dessas constatações, e se mantido o objetivo institucional do IT ser um instrumento do governo voltado para apoiar o desenvolvimento tecnológico nacional, esse autor propôs que parte dos esforços do IT sejam voltados para o gerenciamento dessa relação, e destaca: estudos de mercado potencial; conhecimento da clientela e identificação de suas necessidades; definição dos principais foros de contato (associações, sindicato etc.); definição de outros mecanismos de relacionamento (do tipo comitês internos); oferta de cursos de treinamento, publicações, financiamentos para os serviços; instituição de procedimentos de gerenciamento de projetos, inclusive diferenciando a consultoria, os ensaios e a pesquisa de forma que se permita acompanhar o nível de alcance de metas e estabelecer um sistema de prêmio ou vantagens para o pesquisador ou equipe que lograr sucesso.

E, por último, Souza Neto referendou a posição de Marcovitch, de que a principal estratégia para conseguir autonomia e flexibilidade, em consonância com as recomendações anteriores, “é diversificar e aumentar as receitas próprias em relação às contribuições do Tesouro”. E conclui que “o IT é um órgão da estrutura do Estado, porém, não deve servir primordialmente ao Estado”.

Em 1987 foi desenvolvido um estudo de grande envergadura, que focalizou 12 instituições de pesquisa, denominado Comportamento dos Institutos de Pesquisa Tecnológica Industrial no Brasil. As propostas de maior interesse desse estudo são reorganizadas e resumidas a seguir:

Modelos Institucionais: Há necessidade de reformulação dos modelos institucionais visando a uma maior autonomia administrativa e financeira para os Centros de pesquisa ligados à Universidade e revisão da solução S.A para os IT em função das distorções a curto prazo que acarretam;

Relacionamento com o Estado: Duas posturas são apresentadas: 1. Há necessidade de criação de mecanismos de proteção contra a intervenção político-partidária na trajetória dos IT. São

citados a participação de representantes da sociedade civil nos conselhos de orientação e/ou administração; participação dos técnicos na escolha das novas diretorias entre outros. 2. Na ausência de uma política explícita de Ciência e Tecnologia, faz-se necessário estimular e garantir mecanismos para a representação dos Institutos Tecnológicos nos Órgãos Gestores e de Fomento de C&T e elaboração de Planejamento Plurianual de C&T nos IT, os quais poderiam subsidiar o planejamento geral do Sistema de C&T.

Clientes e demanda: Constatou-se a necessidade de criação de demanda por projetos de P&D nas empresas privada; os IT devem investir nas pequenas e médias empresas desde a prestação de serviços até pesquisas relativas ao desenvolvimento de produtos e processos; devem atuar no sentido de trabalhar com blocos de empresas de um mesmo setor - projetos multidisciplinares.

Autonomia relativa e estabelecimento de estratégias próprias: Há necessidade de articulação com a indústria, ao mesmo tempo há necessidade de uma divulgação constante das atividades dos institutos. Núcleos regionais de articulação entre os Institutos Tecnológicos e o setor privado deveriam ser criados para a divulgação tanto da capacidade dos institutos como das necessidades do setor privado. Na definição de suas linhas de atuação, os IT devem contar com a participação do setor produtivo e dos órgãos financiadores através da criação de conselhos permanentes. Também devem os IT obter maior autonomia na Administração e Organização para a definição de prioridades.

Reavaliação dos serviços oferecidos: Constatou-se que a pressão por captação de recursos na forma de vendas induz à pulverização das atividades realizadas, dificultando a realização de trabalhos de maior fôlego necessários à expansão da capacitação, e mesmo à manutenção e reciclagem da existente. Recomendou-se transferir para a iniciativa privada já áreas/setores já consolidados e restritos à prestação de serviços de rotina; a prestação de serviços correntes deve ser mantida como um elo entre os IT e o setor produtivo. Mantida a oferta de P&D e serviços, maior peso deve ser dado aos projetos de P&D.

Infra-estrutura laboratorial: Recomendou-se intensificar a prática de intercâmbio entre os IT e a Universidade através de convênios, como forma de diminuir a ocorrência de ociosidade de equipamentos e instalações laboratoriais.

Política de Recursos Humanos: Estabelecer uma política salarial compatível com o mercado para evitar a evasão de pessoal qualificado; estabelecimento de treinamento com ênfase de desenvolvimento de habilidades gerenciais.

Neusa Serra (1988) procurou caracterizar aspectos relacionados ao desenvolvimento do parque industrial brasileiro, e conseqüentemente as implicações para os IT. Algumas das contribuições de seus estudos são destacadas a seguir:

Sobre o relacionamento dos IT com a indústria: os IT mantiveram fraca relação com a esfera privada, em termos de aporte de recursos financeiros. Observou-se a predominância da “prestação de serviços técnicos” relativamente às atividades de P&D decorrentes da própria natureza do desenvolvimento do parque industrial nacional que foi apoiado em tecnologias pré-existentes e já difundidas por um lado, além do grande número de empresas de pequeno e médio porte que já arcavam com deficiente suporte financeiro e não poderiam comprometer gastos com tecnologia.

Sobre a dependência do Estado como cliente: Existe grande acoplamento dos IT ao Estado, especialmente aos grandes programas governamentais. Na ausência de claras diretrizes industriais e tecnológicas e de fortes mecanismos de implementação dessas diretrizes, os programas e projetos governamentais - pela maior facilidade de obtenção de recursos - se constituem na principal via de orientação das atividades dos Institutos Tecnológicos.

Kruglianskas & Sbragia (1988) elaboraram um estudo relativo aos impactos do aprimoramento organizacional em Institutos Tecnológicos. Este estudo apresentou os resultados alcançados por intervenções efetuadas em três IT localizados no Nordeste. Estas intervenções envolveram, entre outros aspectos, a formulação, a formalização e operacionalização de estruturas organizacionais, a formalização e operacionalização de procedimentos para gerenciamentos de projetos, a estruturação de manuais básicos e a realização de treinamentos em gestão de projetos. Os resultados obtidos indicaram que o aprimoramento organizacional produziu diferentes impactos em cada instituto. Em nenhum dos casos, no entanto, esses impactos atingiram níveis acima de moderados em termos de intensidade, sendo que em um dos casos foi bastante modesto. Segundo os autores o resultado foi aparentemente lógico face à realidade em que se encontravam e à natureza dos

esforços que foram desenvolvidos em cada instituição. Os autores afirmaram que “se os melhores impactos ocorreram num dado instituto, isso se deveu, em grande parte, às próprias características da instituição, tais como maior dinamismo e pré-disposição a mudanças, fato este que determinou a ocorrência de um trabalho bastante amplo e profundo. De outro lado, se impactos pouco expressivos ocorreram em um outro (instituto), isso se deveu, em grande parte, aos problemas crônicos pelos quais atravessava a instituição, que não permitiu a deflagração de um trabalho que tivesse condições de convergir a atenção e o tempo das pessoas para provocar mudanças significativas em seu perfil”.

Entre outros resultados, o estudo constatou fortes impactos do contexto no processo de aprimoramento organizacional. Para que os esforços para aprimoramentos organizacionais fossem mais efetivos, medidas paralelas e complementares seriam necessárias visando a adequar a infra-estrutura de ciência e tecnologia (C&T) como um todo, em nível federal e regional. Este contexto, no qual os IT atuavam, segundo Kruglianskas & Sbragia, caracterizava-se entre outros aspectos, por uma falta de perspectiva acerca do papel que devem desempenhar, uma crônica carência de recursos financeiros, baixa autonomia administrativa e baixa demanda especialmente e serviços com maior teor tecnológico (por exemplo, projeto de P&D) cujas conseqüências, entre outras, eram:

- dificuldade e desmotivação para a elaboração de um planejamento de prazo mais longo;
- dispersão de esforços em atividades fragmentadas e diversificadas, que dificultam a formação de núcleos de excelência em áreas específicas;
- remuneração e benefícios, especialmente ao pessoal técnico-científico, bem abaixo do mercado;
- inexistência de programas consistentes de formação de recursos humanos;
- inviabilidade e implementação de planos de carreira na área técnica ou mesmo na área gerencial, em face da impossibilidade de promoções;
- tendência de surgimento de um clima de pessimismo em virtude da falta de perspectivas e das frustrações de esforços mal sucedidos que vão se repetindo ao longo do tempo, levando à descrença quanto às possibilidades de reverter este processo;
- surgimento de tensões de desconfianças entre grupos internos da instituição que disputam o poder, utilizando boa parte da energia disponível, uma vez que não

existem metas (e muitas vezes trabalho) para os quais essa energia seria melhor canalizada;

- postura passiva em face da forma paternalista adotada pelo governo na aplicação dos recursos que acabavam não premiando os mais esforçados (que são os que acabam chamando para si todos os cargos), criando uma postura de passividade e falta de iniciativa em todos;
- desestímulo à adoção inovadora de métodos mais eficazes de administração, pela inexistência de padrões ou esquemas para avaliação e reconhecimento do desempenho.

E, por último, Kruglianskas & Sbragia afirmaram que “o envolvimento, competência, carisma, e entusiasmo do responsável maior pela instituição (presidente superintendente, diretor executivo, etc.) é fator chave para atenuar ou agravar estes problemas citados”. Para esses autores, quando ocorrem mudanças na cúpula, seja por deslocamento do interesse pessoal de seus ocupantes ou pela alteração de nomes, criam-se profundas alterações nas expectativas, comportamentos e mesmo desempenho da instituição.

3.7.3 ESTUDOS EFETUADOS APÓS 1990

Em 1991, Cláudia da Cunha Leoni efetuou uma pesquisa cujo título foi : “Os Institutos de Pesquisa Governamentais - Um modelo a ser Revisto”. Este estudo comparou dois IT, um localizado em Minas Gerais (CETEC) e outro localizado no Rio Grande do Sul (CIENTEC) com o intuito de compreender o papel desses institutos no contexto da Política Nacional de Ciência e Tecnologia.

Leoni constatou que um dos institutos (CETEC) teve sua criação acoplada a um projeto de desenvolvimento mineiro, tendo sido absolutamente planejado em sua concepção, enquanto que a criação da outra instituição (CIENTEC) não foi resultante de um planejamento global e integrado do Rio Grande do Sul e nem esteve conectada a algum Plano Diretor ou propostas que demonstrassem uma visão de longo prazo; para essa autora, em ambos os casos, “houve um total distanciamento dos parlamentares e dos empresários no que se refere a articulação da proposta de criação de um centro de tecnologia industrial em cada um dos estados”.

Sobre o relacionamento com a iniciativa privada: Os estudos demonstraram que ambas as instituições concentraram suas atividades em tarefas de menor conteúdo tecnológico, tais como, estudos, atividades de rotina e no máximo em desenvolvimento e adaptações; a demanda que deveria ser predominantemente da iniciativa privada, tendo em vista a meta de auto-suficiência, acabou sendo na verdade realizada em cerca de 90% pelo próprio poder público; adicionalmente os dois IT atuaram como seus próprios demandantes em um número significativo de atividades (em dois casos, chegou até 50%), o que segundo Leoni “tais indicadores apontam para uma realidade de instituições voltadas para dentro e não vinculadas com a realidade social e econômica como era de se desejar”.

Sobre a dependência de um planejamento nacional: As conclusões dos estudos de Leoni constataram que, apesar de um dos institutos ter sido concebido de forma planejada, os dois institutos acabaram tendo o mesmo padrão de desempenho; e que tal fato seria decorrente de “questões estruturais de desenvolvimento da Nação, não conseguindo ser superado apenas com iniciativas regionais, planejadas ou não”. Os resultados que deveriam ter sido alcançados considerando-se os objetivos estatutários não foram atingidos.

Leoni, entre outras, fez as seguintes recomendações:

- Revisão estrutural dos propósitos dos centros de pesquisa estaduais: devem estar vinculados às demandas do setor público ou tentar voltar-se ao setor privado. Se a opção for a última, haverá a necessidade de se rever a forma como se organizam essas instituições, pois segundo a autora a organização sob a forma de fundação, com o passar do tempo, perdeu a flexibilidade necessária para atender a dinâmica dos capitais;
- Revisão da multiplicidade das áreas de atuação, pois, segundo a pesquisadora, os exemplos mais bem sucedidos de centros de pesquisa no País são aqueles que limitam sua abrangência de atuação a um restrito número de áreas;
- Avaliação das potencialidades de desenvolvimento para aquelas atividades de menor conteúdo tecnológico, que constituíram então o elo de ligação com a iniciativa privada;
- Estabelecimento de convênios entre os centros e universidades, escolas técnicas e sindicatos de trabalhadores com tarefas que incorporem tecnologias em seus processos de trabalho, visando a uma difusão constante do que se produz num IT.

Fernando M. Machado (1994) apresentou um estudo envolvendo oito IT de Países da América Latina, sendo um deles do Brasil patrocinado pelo *Centro Internacional para el Desarrollo*, uma organização da UNIDO e executado pela ALTEC. O estudo identificou diversos dos problemas enfrentados por essas organizações e focalizou quais deveriam ser os objetivos destes institutos nos anos 90.

Segue abaixo, tópicos selecionados do referido autor:

As mudanças governamentais: Ocorreram as privatizações de organizações estatais e houve eliminação de subsídios; observou-se a implantação de austeridade orçamentária imposta pelo governo: redução do déficit fiscal, da dívida interna e externa e redução das barreiras alfandegárias; trato preferencial ao capital estrangeiro; debilitação de organismos e fundos dedicados à ciência e tecnologia; quebra das pequenas e médias empresas pela abertura de mercado, havendo conseqüentemente, uma guerra competitiva.

As mudanças nas relações dos institutos com o governo e suas agências: Ocorreu a privatização ou então houve o encerramento de suas atividades, decaindo assim a sua importância relativa, desaparecendo o protecionismo e as dotações governamentais anuais. Em alguns dos IT chegou-se a constatar uma marcada falta de autonomia e/ou visão de suas direções para definir e implementar rumos alternativos.

Sobre as finanças, receitas e práticas comerciais dos IT: Não se detalharam os ingressos devidos a projetos de P&D - considerando-se que os projetos de P&D fazem parte dos objetivos básicos, seria de se esperar que se constituíam em parte da estratégia financeira dos IT. Alguns dos Institutos Tecnológicos não apresentaram referência a uma estratégia específica de preços e cobranças. Com raras exceções, o registro e detalhamento dos seus clientes não constituíram uma preocupação central dos IT. Também não foi possível identificar a existência de incentivos concedidos pelos IT aos seu pessoal pela comercialização dos serviços ou de estratégias inovadoras de compras de bens e serviços.

Aspectos mercadológicos e de marketing: No que diz respeito a estratégias de mercado (estratégias de dimensionamento e taxas de crescimento, identificação contínua de sua estrutura e racionalidade, a sua segmentação, o posicionamento do “mix” de serviços, análise

dos competidores, busca contínua de novos mercados e oportunidade de negócio, alianças estratégicas com outras organizações), somente um dos IT possuía alguma informação a respeito.

Constatou-se que, quanto à oferta de pacotes tecnológicos completos de forma a atender as necessidades dos clientes (serviços de engenharia e desenho industrial), todos estariam em condições de ofertar. Foram identificadas estratégias distintas na evolução do “mix” de serviços:

- a) busca de oportunidades de negócio, criação de novas empresas de base tecnológica, capital de risco e de desenvolvimento empresarial, através de alianças estratégicas ou co-investimentos;
- b) serviços que permitiriam aumentar as receitas através dos ativos existentes, tais como aluguel de instalações;
- c) lançamento de serviços de consultoria empresarial em gestão tecnológica e dos sistemas produtivos em particular;
- d) oferta de serviços na área de impacto ambiental e sustentabilidade de recursos naturais.

Sobre aspectos organizacionais e culturais: As motivações básicas de criação dos IT determinaram, entre outros fatores: a cultura organizacional; a dinâmica interna; a visão de desenvolvimento; a interação com o setor produtivo, a situação atual e a flexibilidade para um contexto distinto. Os estudos constataram também que todas as estruturas organizacionais dos IT pesquisados aparentam um corte funcional. Se por um lado estas estruturas permitem maior especialização de seus recursos humanos por outro lado dificultam a maximização do contato com os clientes e a sua satisfação. Essa estrutura também dificulta a comunicação e a solução de conflitos, provoca a autocracia, retenção de poder como fonte de poder e “guerras entre feudos”, entre diversos outros problemas. Para Machado, deveria-se buscar uma estrutura que possuísse as seguintes características: estimule o envolvimento dos integrantes na forma de equipes “ad hoc” autogerenciados; organização em torno de eixos de prestação e serviços que agreguem valor real para os clientes; uso de tecnologia de informação para a divulgação contínua, rápida e ampla de conhecimentos, responsabilidades e resultados em conjunto com um processo de descentralização da tomada de decisão e da aplicação da autoridade do conhecimento. O estudo constatou também que a participação da indústria na gerência dos IT é bastante limitada; esperava-se que a participação da indústria no Conselho seria o de gerar uma demanda concreta para a própria indústria. Também não se constatou o

uso de organogramas lineares.

Sobre a gestão de recursos humanos: Constatou-se que uma alta relação de profissionais temporais e pessoal permanente pode ser crítico para a organização; por outro lado a existência de uma alta proporção de pessoal de apoio oferece oportunidades para melhoria da eficiência administrativa; constatou-se ainda a ausência de incentivos por resultados: esses instrumentos são básicos para motivar o pessoal na direção do sucesso dos objetivos organizacionais; faltam informações sobre a política salarial, sistemas de recrutamento, promoção e desenvolvimento na carreira; incentivos a criatividade e desenvolvimento de novas habilidades e das competências consideradas críticas para o êxito continuado da organização. Também os casos estudados não fizeram menção ao intercâmbio temporário de pessoas com a indústria, rotação interna ou desenvolvimento da competência interpessoal e, por último, não existem ou não aplicam-se sistemas de avaliação de desempenho pessoal.

Em 1995, Alberto Araoz, no Seminário sobre o papel dos institutos de pesquisas tecnológicas, promovidos pela ABIPTI e pelo IPT, com o apoio do CNPq, FINEP e do SEBRAE Nacional, apresentou a sua perspectiva para os mesmos IT estudados por Machado. Segue abaixo um resumo de suas análises agrupadas em cinco dimensões: contexto dos IT, regime legal, relacionamento com a indústria, recursos, gestão e resultados e performance.

O contexto em que os IT estão inseridos: O ambiente na América Latina não tem sido estável em virtude da ocorrência de mudanças políticas e econômicas fortes e as vezes repentinas; no entanto a situação caminhava para uma liberalização, dificultando a vida para os IT:

- orçamentos sendo cortados;
- importantes clientes governamentais estavam sendo perdidos;
- a demanda da iniciativa privada não aumentando, fazia-se necessário um apoio governamental.

Constatou-se que na América Latina há falta de políticas objetivando a promoção e incremento da demanda pelos serviços dos IT.

(Impactos do) Regime legal: Para que um IT seja eficiente, diversas dificuldades a serem superadas são listadas:

- a mentalidade de setor público não favorável à eficiência;
- há dificuldades para retenção dos melhores profissionais, enquanto que as piores pessoas não podem ser demitidas;
- intercâmbios externos são difíceis de se obter, afetando a compra de novos equipamentos, bibliografia, viagens de pessoal etc.;
- obstáculos estruturais para vender tecnologia para as firmas privadas ou participar de "joint-ventures";
- eventos políticos significam súbitas mudanças na cúpula administrativa.

Na opinião de Araoz, é preciso encontrar soluções para superar a rigidez do setor público seja na forma de um regime especial, dando flexibilidade e poder comercial, ou transformando-se em uma organização privada.

Relacionamento com a indústria: Um dos principais problemas estava na dificuldade de forjar boas conexões com o setor produtivo, alguns dos obstáculos nesta questão foram os seguintes:

- pouco interesse empresarial nos serviços dos IT em decorrência do longo envolvimento com a industrialização através da substituição de importação;
- os clientes potenciais eram pequenas e médias indústrias (PMI's) com baixos níveis tecnológicos;
- a maioria das empresas não dispunham de pessoal habilitado para conversar com os IT;
- as indústrias estavam acostumadas a importar tecnologia;
- pesquisadores freqüentemente não mostravam atitudes colaboradoras: estavam mais interessados no próprio trabalho do que nas necessidades da indústria;
- um longo período decorreu até que os IT percebessem que, para comercializar seus serviços, seriam necessárias habilidades especializadas e uma área de marketing;
- havia falta de uma política para incentivar as demandas por serviços dos IT.

Recursos: constatou-se que na América Latina os IT sofriam constantemente com a falta de recursos financeiros e, com uma exceção (Fundação Chile), evitavam alocar recursos para atividades não lucrativas. O Estado continuava sendo a principal fonte de recursos, em sua maioria através de contribuições diretas, e mais recentemente por meio de contratos para recursos estratégicos; no entanto, o governo vinha pressionando para que essas instituições se

tornassem auto-sustentáveis.

Em termos de recursos humanos, o “staff” tinha sido insuficientemente planejado e executado; havia necessidade de treinamentos nas áreas de marketing e administração; pouca atenção tinha sido dada para manter o “staff” atualizado, principalmente no que diz respeito a eventos internacionais; a motivação era boa em apenas alguns dos casos; o uso de consultores externos para suplementar as habilidades já existentes não era usual; a falta de recursos financeiros tinha levado à perda das melhores competências, atrasando investimentos em treinamentos e levando o recrutamento de um novo pessoal da universidade, levando a uma redução deste “staff”.

Os recursos físicos e de biblioteca também encontravam-se geralmente defasados; conseqüentemente, em face das restrições financeiras, não seria fácil para elevar o nível desses recursos de forma a acoplar com as novas tecnologias e abrir novos campos de trabalho.

Gestão: O regime legal e as características estruturais da maioria dos IT da América Latina não eram adequados para eficiência e impacto diante das estruturas rígidas e piramidais; para Araoz um IT deveria fazer uso de estruturas matriciais. As funções principais de planejamento, programação e avaliação poderiam ser significativamente melhorados e, especialmente, para cientistas que estivessem ocupando posições gerenciais. A função de marketing precisaria ser melhorada caso os IT quisessem se tornar auto-suficientes. Em termos de recursos humanos, seria crucial alcançar um balanceamento entre uma cultura de “instituição orientada ao mercado” e o trabalho pela ciência (que mantém os cientistas felizes).

Resultados e Performance: Para Araoz, não era feito um controle apropriado de custo, cumprimento de prazos, qualidade e relevância dos seus trabalhos. Em termos de atividades “demand pull”, haveria muito para se fazer: a produção de pacotes tecnológicos, os resultados de P&D não eram comuns e havia limitado envolvimento dos IT na aquisição e difusão de tecnologias externas.

Os IT tendem a trabalhar de forma independente, no entanto, deveriam incrementar suas conexões e suas atividades de cooperação com outras instituições tecnológicas, contribuindo assim para a formação do sistema nacional de inovação.

Para Rush et al. (1996) os principais desafios dos IT constituem os seguintes aspectos:

- a natureza de risco envolvida no processo de inovação;
- o balanceamento entre pequenos e grandes clientes;
- o balanceamento entre as atividades de pesquisa e desenvolvimentos e os serviços correntes (TIB);
- a contribuição da instituição para o sistema nacional de inovação;
- o balanceamento entre os recursos privados e públicos;
- políticas de pessoal e de liderança.

Espectro de atividades: os IT possuem sua própria dinâmica baseada em adquirir, manter e fornecer tecnologias e serviços tecnológicos relacionados ao que a indústria precisa, porém não têm como acessar imediatamente "in-house". Na prática, são poucas as instituições dentre as pesquisadas que conduzem pesquisa avançada. A visão dos IT como geradores de tecnologia para a indústria é altamente equivocada, e isso tem contribuído para o deslocamento e a inefetividade de muitos IT em nível mundial. Os IT estudados mostraram que os grupos bem sucedidos desenvolvem tarefas altamente especializadas e seus serviços assistem a indústria nas atividades de inovação de maneiras diversas. As atividades conduzidas pelos IT tendem a ficar no meio termo do processo de inovação e complementam o esforço de inovação da indústria explorando suas vantagens sobre as empresas: a capacidade de grupos dedicados para conduzir trabalhos de longo prazo longe da pressão do mercado; a habilidade de aplicar e concentrar engenheiros habilitados e equipamentos para resolver problemas específicos; a capacidade de apoiar pequenas empresas em suas necessidades tecnológicas. O estudo também deixou claro que os IT não são organizações intermediárias que movem o conhecimento gerado na universidade para a indústria e, tampouco, podem substituir a capacidade inovadora da indústria, que é a verdadeira produtora do valor". No entanto, os IT podem, certamente, ser importantes "aplicadores" e "desenvolvedores" incrementais da tecnologia e oferecer estágios-chaves ("key staging posts") para engenheiros e pesquisadores aplicados movendo-os da universidade para a indústria.

Os estudos de Rush et al. então organizaram os "fatores de sucesso" das organizações pesquisadas e estes fatores foram organizados nos seguintes aspectos internos (aqueles que a instituição tem controle): negociados (aqueles que a instituição tem algum controle) e externos (que estão fora de controle da organização). Segue abaixo um breve resumo de alguns aspectos encontrados:

Dos aspectos internos:

1. estratégia bem definida, normalmente descrita na sua Missão; 2. estrutura flexível; 3. balanceamento e integração entre atividades de consultoria e atividades tecnológicas; 4. administração de recursos humanos “progressiva” com trabalhos em equipe e comunicação efetiva, atuação como “staging posts” entre a universidade e a indústria, sistema de recompensa (pagamentos maiores e maior liberdade na definição de projetos próprios) conectado à avaliação de desempenho, proximidade com a Universidade (o que significa a presença de bons engenheiros para perpetuar o sistema); 5. gestão de projetos com custos realistas e bem gerenciados; 6. pesquisa por novas oportunidades tecnológicas objetivando evitar a “reinvenção das rodas”: procura-se a tecnologia aonde ela estiver e acoplado a essa estratégia, a provisão de informação.

Dos aspectos externos:

1. ausência de usuários industriais é uma restrição severa para os IT; 2. ambientes com crescimento industrial favorecem o aparecimento de demandas para os IT e, 3. ambiente de política estável.

Dos aspectos negociados:

A maioria dos IT estudados usam lobbys, “networking”, marketing e “técnicas de image-building” para influenciar a indústria, governo, universidade e outras partes interessadas dentro do Sistema de C&T tais como: 1. participação em comitês políticos industriais; 2. atuação como “technological sounding boards”, ou seja, repasse para o governo das informações de interesse das indústrias; 3. forte representação da indústria na direção e representantes da indústria em projetos industriais; 4. desenvolvimento de tarefas não conduzidas nas indústrias e nem nas universidades; 5. cobrança dos serviços no sentido de desenvolver atividades de relevância e, 6. proximidade com a universidade objetivando aconselhamento e “inteligência” para obtenção dos melhores graduados.

Outras estratégias de relacionamento com a indústria: Cabe destacar que alguns dos IT se utilizam do modelo associativo (“membership”). As estratégias variam dependo dos objetivos desejados. Nesse tipo de relacionamento, os associados têm a sua disposição serviços especiais incluindo uma “atenuação de 25% das taxas anuais pelas consultorias realizadas,

descontos em cursos de treinamento, relatórios periódicos de desenvolvimentos tecnológicos os quais são confidenciais para os membros por um período de até cinco anos. Um dos serviços citados como mais importantes é o de “enquiry service”. O modelo pode funcionar também na forma de um clube (subscrição) ao invés de cobranças individuais dos serviços. Esse formato estimula um senso de participação e de acesso à sua infra-estrutura. À medida que os serviços se desenvolvem e aumentam, pode-se passar a cobrar pelos serviços. Em um dos casos, os associados pagam taxas anuais em função do faturamento de cada membro e dentro de uma faixa estabelecida.

Gestão de recursos humanos: Para Rush et al., freqüentemente assume-se, equivocadamente, que existe uma relação entre nível de titulação e experiência em engenharia industrial. Na verdade, a experiência na indústria traz a compreensão de uma série de aspectos não óbvios para aquelas pessoas com experiência no setor acadêmico ou de pesquisa. Recomenda-se que haja uma relação de um terço para dois terços entre engenheiros seniores e engenheiros jovens; recomenda-se ainda que cada área tecnológica da organização possua pelo menos um membro experiente em termos industriais. Considerando que é difícil o recrutamento de engenheiros seniores, as organizações deveriam tentar colocar membros de seu “staff” por períodos de um ano ou mais em seus clientes.

Gestão de projetos: Os sistemas gerenciais dos IT podem ser melhorados através de sistemas adequados de gerenciamento. A variável mais importante a ser monitorada em organizações baseadas em projetos é o tempo, por constituir o grosso dos custos. Projetos internos, até mais do que os externos, precisam ser bem monitorados, por que a maioria das organizações tendem a absorver as “folgas” do sistema, gerando custos de oportunidades. Sem estas informações, a alta administração tem dificuldade em conduzir a instituição.

Gestão de finanças: Dentro do que os autores chamam de “framework agreement” com seus clientes, um dos aspectos abordados refere-se à política de preços. Nela, os autores recomendam que os preços devam ser mantidos altos. Um objetivo mínimo a ser alcançado é a cobertura dos custos totais acrescido de 10% a serem colocados em um fundo de desenvolvimento.

Oportunidades de melhoria: 1. desenvolver atividades de marketing visando à atualização de

planos e estratégias de marketing, criar “awareness” da instituição, identificar e gerenciar grandes clientes, identificar outros compradores potenciais dos serviços da instituição, criar sistemas para administrar o processo de marketing, por exemplo, estratificando as necessidades tecnológicas dos clientes e estabelecer um “framework agreement” com os clientes; 2. manter em seus quadros um corpo técnico composto por cerca de um terço de profissionais experientes e dois terços de jovens graduados e quando possível manter uma rotatividade de pessoal que contribua para a construção e difusão da experiência industrial; 3. acompanhar a variável tempo, a mais importante, em organizações baseadas em projetos por constituir-se o cerne dos custos e 4. projetar um sistema de governança que contemple a orientação do tipo de trabalho a ser desenvolvido em conjunto com os usuários destes trabalhos.

Com base na realização de um Workshop e estudando a função marketing nos IT, Yu et al. (1998) apresentaram um conjunto de recomendações envolvendo: 1.a necessidade da flexibilização de sua relação com o Estado; 2. mudanças em aspectos administrativos nos institutos e 3. recomendações específicas da área de marketing. Observaram esses autores que muito poucos recursos são aplicados em marketing, pela ausência de compreensão do conceito de marketing: confunde-se com a busca exclusiva de lucro ou com propaganda e publicidade. “Esta postura é resultante de um modelo acadêmico de privilégio à pesquisa, que faz com que não se dê importância para as atividades de caráter mais prático, como as de marketing. Ainda existem pesquisadores e projetos isolados dentro dos institutos e uma conseqüente falta de foco no cliente e no mercado”. As principais recomendações são apresentadas a seguir:

- Há necessidade dos IT se articularem politicamente para alterar a legislação e os estatutos vigentes para torná-los mais flexíveis, permitindo maior autonomia e gerenciamento dos recursos próprios. O contrato de gestão é colocado como uma das alternativas, apesar de haver experiência em alguns IT sinalizando a necessidade de aperfeiçoamento desse instrumento;
- Os IT devem participar ativamente das esferas de governos federal e estaduais, na elaboração e implementação de uma política estratégica para a área de C&T;

A partir da constatação de problemas em administração nos IT, mais especificamente da falta de visão empresarial dos dirigentes, da inexistência de uma estratégia institucional e do desconhecimento da demanda do setor industrial, outras recomendações foram efetuadas:

- sensibilização da alta direção sobre a importância de técnicas modernas de administração e motivação para o compromisso de se adotar ações concretas. Como exemplos são citados palestras, cursos ou visitas a entidades com práticas administrativas modernas; contratação seletiva de dirigentes oriundos de organizações da iniciativa privada que já praticam essas técnicas e celebrar parcerias ou programas de cooperação com um IT de “best practices” do exterior;
- incentivo da implementação experimental das técnicas de “aprender fazendo” no intuito de evitar “paralisia pela análise”;
- obtenção de recursos para as atividades de marketing: os IT devem negociar recursos junto às agências de fomento a criação de linhas de financiamento para as atividades de marketing;
- os IT devem implementar um programa de treinamento e conscientização segmentado para todos os funcionários no que se refere às atividades de marketing; e, por último,
- os IT devem coletar as informações sobre o mercado, segmentá-lo, elaborar os planos de marketing e organizar as suas atividades.

3.8 SÍNTESE DAS CONSTATAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

3.8.1 RELACIONADAS A POLÍTICAS E DIRETRIZES ESTRATÉGICAS NOS IT

Quadro 2.3: Síntese das constatações e recomendações relacionadas a políticas e diretrizes estratégicas nos IT

Aspecto	Autor e Ano	Constatações e/ou recomendações
Políticas e diretrizes estratégicas	Marcovitch, 1978	<ul style="list-style-type: none"> há necessidade de maior diversificação de fontes de recursos para aumentar a estabilidade da organização; as estratégias devem levar em conta o contexto do setor da economia; há problemas na divulgação das competências: observa-se ausência de recursos financeiros e insegurança em poder atender demandas que forem geradas;
	Souza Neto, 1986	<ul style="list-style-type: none"> os Conselhos de Administração e a Secretaria de Estado não constituem fontes de balizamento e diretriz para atuação dos IT; há necessidade de diversificar e aumentar as receitas próprias em relação às contribuições do Tesouro;
	Gusmão, 1987	<ul style="list-style-type: none"> transferir para a iniciativa privada área/setores consolidados; dar maior peso às atividades de P&D; recomenda-se maior participação de representantes da sociedade civil nos conselhos de orientação/administração; recomenda-se participação dos técnicos dos IT na escolha de novas diretorias; maior representação dos IT nos órgãos de gestão e de fomento; recomenda-se o uso dos Planos plurianuais dos IT para subsidiar o planejamento do Sistema de C&T; a definição das linhas de atuação dos institutos devem contar com a participação do setor produtivo e órgãos financiadores através de conselhos; criação de núcleos regionais de articulação entre IT e o setor privado.
	Kruglianskas & Sbragia, 1988	<ul style="list-style-type: none"> há falta de perspectiva acerca do papel dos IT; há dificuldade e desmotivação para a elaboração de um planejamento de prazo mais longo;
	Leoni, 1991	<ul style="list-style-type: none"> planejamentos limitados somente em nível regional não são suficientes para que os IT atinjam seus objetivos; as instituições são voltadas para dentro e não vinculadas à realidade social e econômica; há necessidade de definição dos propósitos: ou vinculados ao setor público ou voltados ao setor privado; há necessidade de revisão da multiplicidade das áreas de atuação;
	Machado, 1994	<ul style="list-style-type: none"> ausência de estratégia específica de preços e cobranças; reduzido uso de planejamento estratégico; as missões analisadas não constituíam fonte de inspiração ou de orientação; ausência de estratégias de mercado;
	Araoz, 1995	<ul style="list-style-type: none"> pressão governamental para busca de auto-sustentação financeira; tendência de atuação independente ; eventos políticos significam súbitas mudanças na cúpula administrativa; há necessidade de concentração de esforços ao invés de várias linhas de atuação.
	Rush et al., 1996	<ul style="list-style-type: none"> deve haver participação da indústria na direção da organização assim como de indivíduos de experiência e visão na área tecnológica;
	Yu et al., 1998	<ul style="list-style-type: none"> existência de pesquisadores e projetos isolados e falta de foco no cliente/mercado; muito poucos recursos são direcionados para a função marketing; falta de visão empresarial nos IT; inexistência de uma estratégia institucional; desconhecimento da demanda do setor industrial.

3.8.2 SÍNTESE DAS CONSTATAÇÕES E RECOMENDAÇÕES RELACIONADAS A RESULTADOS E ATIVIDADES

Quadro 2.4: Síntese das constatações e recomendações relacionadas à resultados e atividades executadas

Aspecto	Autor e Ano	Constatações e/ou recomendações
Atividades e resultados	Marcovitch, 1978	<ul style="list-style-type: none"> predomínio das atividades de rotina (análises, ensaios, etc.);
	Souza Neto, 1986	<ul style="list-style-type: none"> não ocorre a intermediação universidade - IT; não ocorre o apoio ao desenvolvimento de tecnologias para a indústria;
	Gusmão, 1987	<ul style="list-style-type: none"> as atividades dos IT estão concentradas nos serviços técnicos e distribuídos pelas mais diversas áreas; pressão por captação de recursos na forma de vendas induz à pulverização nos esforços no âmbito inter e intra-institucional, dificulta a realização de trabalhos de maior fôlego, necessários à expansão, manutenção e reciclagem da capacitação.
	Kruglianskas & Sbragia, 1988	<ul style="list-style-type: none"> baixa demanda por serviços de maior teor tecnológico;
	Serra, 1988	<ul style="list-style-type: none"> direcionamento das atividades para áreas contempladas por programas e projetos governamentais em função das maiores possibilidades de aquisição de recursos financeiros; constata-se a grande diversidade de setores industriais abarcados pelos trabalhos realizados pelos IT;
	Leoni, 1991	<ul style="list-style-type: none"> concentração nas atividades de menor conteúdo tecnológico;
	Machado, 1994	<ul style="list-style-type: none"> observa-se condições para a oferta de pacotes tecnológicos completos de forma a atender as necessidades de clientes;
	Araoz, 1995	<ul style="list-style-type: none"> produção de pacotes tecnológicos e resultados de P&D são pouco comuns; limitado envolvimento dos IT na aquisição de tecnologias externas;
	Rush et al., 1996	<ul style="list-style-type: none"> centrar as atividades no meio termo do processo da inovação; especializar-se nas suas atividades.

3.8.3 SÍNTESE DAS CONSTATAÇÕES E RECOMENDAÇÕES RELACIONADAS A UM NOVO PADRÃO DE GOVERNANÇA

Quadro 2.5: Síntese das constatações e recomendações relacionadas a um novo padrão de governança

Aspecto	Autor e Ano	Constatações e/ou recomendações
Novo padrão de governança	Marcovitch, 1978	<ul style="list-style-type: none"> há rigidez exagerada na estrutura legal-administrativa que leva a uma menor interação com o ecossistema da organização;
	Souza Neto, 1986	<ul style="list-style-type: none"> não há autoridade para decidir sobre a contratação de pessoal mesmo para substituição; organizações com forma de empresa pública apresentam o maior índice de captação de recursos externos;
	Gusmão, 1987	<ul style="list-style-type: none"> necessidade de reformulação do modelo institucional visando a uma maior autonomia; participação dos técnicos dos institutos de pesquisa na escolha das novas diretorias; maior autonomia e flexibilidade na administração e organização para a definição de prioridades.
	Kruglianskas & Sbragia, 1988	<ul style="list-style-type: none"> baixa autonomia administrativa;
	Leoni, 1991	<ul style="list-style-type: none"> organizações sob a forma de fundação não são adequadas para o relacionamento com a iniciativa privada pela perda de flexibilidade
	Machado, 1994	<ul style="list-style-type: none"> ocorrência de privatizações ou encerramento de atividades; falta de autonomia e/ou visão de suas direções para definir e implementar rumos alternativos
	Araoz, 1995	<ul style="list-style-type: none"> é preciso conceder um regime especial para dar flexibilidade e força comercial ou privatizar a organização.
	Rush et al., 1996	<ul style="list-style-type: none"> alguns IT de “best practices” adotam o modelo associativo
	Yu et al., 1998	<ul style="list-style-type: none"> alterar a legislação e os estatutos vigentes dos IT para torná-los mais flexíveis: o contrato de gestão pode ser uma alternativa;

3.8.4 SÍNTESE DAS CONSTATAÇÕES RELACIONADAS À ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E COMPORTAMENTO

Quadro 2.6: Síntese das constatações relacionadas à estrutura organizacional e comportamento

Aspecto	Autor e Ano	Constatações e/ou recomendações
Estrutura Organizacional	Souza Neto, 1986	<ul style="list-style-type: none"> • predomínio de organizações funcionais;
	Kruglianskas & Sbragia, 1988	<ul style="list-style-type: none"> • dificuldade para formação de núcleos de excelência em função de atividades fragmentadas e diversificadas;
	Machado, 1994	<ul style="list-style-type: none"> • estruturas organizacionais com corte funcional: <ul style="list-style-type: none"> • dificultam maximização do contato com o cliente e sua satisfação; • dificultam a comunicação e a solução de conflitos e provocam a autocracia; • recomenda-se : <ul style="list-style-type: none"> • o uso de equipes “ad-hoc” auto -gerenciados; • organização em torno de eixos de prestação de serviços que agreguem valor real para os clientes; • descentralização da tomada de decisão;
	Araoz, 1995	<ul style="list-style-type: none"> • estruturas rígidas e piramidais: deveriam fazer uso de estruturas matriciais.
Comportamento	Marcovitch, 1978	<ul style="list-style-type: none"> • há inibição do espírito empreendedor decorrente da rigidez da estrutura legal-administrativa;
	Kruglianskas & Sbragia, 1988	<ul style="list-style-type: none"> • tendência de surgimento de um clima de pessimismo face à falta de perspectivas e face às frustrações de esforços mal-sucedidos; • surgimento de tensões de desconfianças entre grupos internos que disputam o poder uma vez que não existem metas; • postura passiva face à forma paternalista adotada pelo governo; • desestímulo à adoção inovadora de métodos mais eficazes de administração pela inexistência para avaliação e reconhecimento do desempenho; • o principal gestor da instituição possui papel-chave na superação ou agravamento dos problemas;
	Machado, 1994	<ul style="list-style-type: none"> • as motivações básicas de criação dos IT determinaram a cultura organizacional, a dinâmica interna e visão de desenvolvimento entre outros aspectos;
	Araoz, 1995	<ul style="list-style-type: none"> • mentalidade de setor público não é favorável à eficiência; • a motivação dos recursos humanos é boa somente em poucos casos; • é preciso conseguir um balanceamento entre a cultura de mercado e a de trabalho pela ciência.
	Yu et al., 1998	<ul style="list-style-type: none"> • sensibilizar a Alta Administração para as técnicas modernas de administração e motivá-la a se comprometer a ações concretas; • postura do tipo “esperar as mudanças nas regras para fazer depois as alterações aqui dentro” enquanto não houver mudanças no relacionamento com a mantenedora;

3.8.5 SÍNTESE DAS CONSTATAÇÕES RELACIONADAS À GESTÃO DE PROJETOS, DE RECURSOS HUMANOS E DE FINANÇAS

Quadro 2.7: Síntese das constatações relacionadas a gestão de projetos, recursos humanos e finanças

Aspecto	Autor e Ano	Constatações e/ou recomendações
Gestão de programas e projetos	Souza Neto, 1986	<ul style="list-style-type: none"> instrumentos formais de gerenciamento de projetos é precário; pouco uso de procedimentos formais de seleção de projetos; pouca freqüência com que se formaliza a nomeação e as responsabilidades dos gerentes de projeto;
	Machado, 1994	<ul style="list-style-type: none"> ausência do uso de organograma lineares.
	Araoz, 1995	<ul style="list-style-type: none"> “contabilização” não é uma característica significativa entre os IT; controles sobre custos; prazos e qualidade e relevância são fracos.
	Rush et al., 1996	<ul style="list-style-type: none"> a variável mais importante a ser monitorada em organizações baseadas em projetos é o tempo; projetos internos devem ser até melhor monitorados do que os externos por absorverem as “folgas”;
Gestão de recursos humanos	Marcovitch, 1978	<ul style="list-style-type: none"> a manutenção de um política irrealística de RH envolvendo desde o recrutamento até a remuneração afasta a indústria do IT; há falta de experiência do pessoal técnico dos IT na interação com a indústria e de um agente facilitador que, conhecendo os dois lados, facilite a interação dos mesmos;
	Souza Neto, 1986	<ul style="list-style-type: none"> nos casos bem sucedidos de transferência de tecnologia não foram estabelecidos prêmios, distinções ou destaques;
	Kruglianskas & Sbragia, 1988	<ul style="list-style-type: none"> remuneração e benefícios, especialmente ao pessoal técnico-científico bem abaixo do mercado; inexistência de programas consistentes de formação de rec. humanos; inviabilidade de implementação de planos de carreira na área técnica ou mesmo na área gerencial, face à impossibilidade de promoções; o envolvimento, carisma, competência e entusiasmo do responsável maior é fator chave para agravar/ atenuar os problemas;
	Machado, 1994	<ul style="list-style-type: none"> alta relação de profissionais temporais/permanentes pode ser crítica; inexistência de incentivos por resultados; inexistência de intercâmbio temporário de pessoas com a indústria, rotação interna ou desenvolvimento da competência interpessoal;
	Araoz, 1995	<ul style="list-style-type: none"> dificuldades para retenção dos melhores profissionais enquanto que as piores pessoas não podem ser demitidas; falta de planejamento no “staff”; pouca atenção para manter o “staff” atualizado, principalmente quanto a eventos internacionais, seminários e “exchange programs” uso de consultores externos para complementar as habilidades já existentes é pouco usual; ausência de incentivos concedidos ao pessoal pela comercialização dos serviços ou estratégias inovadoras de compras e bens de serviço; há necessidades de treinamentos em marketing e administração.
	Rush et al., 1996	<ul style="list-style-type: none"> inserção de pessoal no ambiente industrial por períodos longos com vistas ao conhecimento da realidade e necessidades da indústria
	Yu et al., 1998	<ul style="list-style-type: none"> necessidade de implementação de um programa de treinamento e conscientização segmentada a todos funcionários referente a marketing;
Gestão das finanças	Souza Neto, 1986	<ul style="list-style-type: none"> ausência de detalhamento dos ingressos de recursos financeiros devidos a projetos de P&D;
	Araoz, 1995	<ul style="list-style-type: none"> ausência de um controle apropriado de custo.
	Rush et al., 1996	<ul style="list-style-type: none"> desenvolver sistemas que permitam contabilizar os custos dos projetos de forma realista; preços devem ser relativamente altos: custos totais mais 10% para serem colocados em um fundo de desenvolvimento

4. A PROPOSTA DE ARAOZ PARA A REVITALIZAÇÃO DOS INSTITUTOS TECNOLÓGICOS

No Seminário promovido pela ABIPTI e o IPT em 1995, Araoz apresentou sua proposta para o processo de revitalização dos Institutos Tecnológicos, da qual apresenta-se a síntese, a seguir.

4.1 EVOLUÇÃO DOS IT

Para Araoz, a evolução dos IT pode ser descrita como um longo processo de desenvolvimento, no qual a maturidade é atingida na medida que um IT resolve seus problemas de crescimento e finalmente atinge um estado “estável” no qual alcança eficientemente uma larga proporção dos objetivos para os quais foi criado, conforme descreve a curva abaixo.

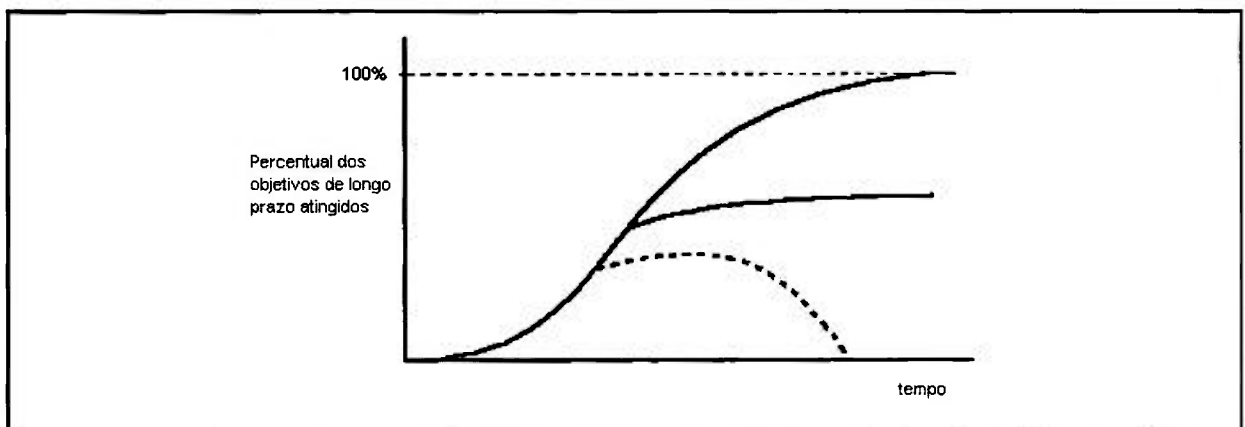


Figura 2.1: Diferentes níveis de cumprimentos dos objetivos institucionais

Observa-se da figura 2.1 três situações possíveis: 1. todos os objetivos institucionais foram alcançados; 2. parte dos objetivos foram alcançados e a instituição estabilizou e, 3. os objetivos institucionais deixaram gradualmente de ser alcançados por falta de suporte ou dificuldades políticas ou outras razões.

4.2 OS DESAFIOS PARA OS IT

Os maiores desafios atualmente enfrentados pelos diversos países em

desenvolvimento são: aceleração das mudanças técnicas, a importância crescente do comércio em um mundo altamente interdependente com sistemas globalizados de produção; a liberação da economia e o abandono da substituição da importação; a redução do tamanho do Estado face às privatizações; a aceitação de investimentos externos como fontes de capital, tecnologia, de acesso a mercados e conhecimento em gestão; preocupações crescentes com o meio ambiente.

Ainda segundo esse autor, os IT presentemente devem enfrentar uma série de desafios interrelacionados, tais como:

1. Relativa falha no alcance dos objetivos originais de assistir ao desenvolvimento tecnológico da indústria: muitos IT enfatizaram tópicos de P&D por eles mesmos definidos e não foram bem sucedidos na aplicação comercial de seus resultados de pesquisa; pelo fato de não focarem próximo à indústria, correm o risco de se tornarem irrelevantes para o desenvolvimento das necessidades das indústrias; o risco é reforçado pelo fato de estarem atrasados no domínio de novos campos tecnológicos que estão se tornando crescentemente importantes para empresas industriais;
2. Mudanças no ambiente com diferentes requerimentos: Se antes os IT estavam sintonizados na substituição de importação, agora devem ajudar a indústria através do aumento da competitividade. Para tanto precisam ser mais flexíveis e estarem melhor habilitados para ajudar a indústria em um novo conjunto de desafios para uma economia aberta e para a competição em nível mundial;
3. Novos tipos de problemas: Os IT estão sob pressão para resolver problemas que são novos para eles: campos tecnológicos avançados, incremento de produtividade, “design”, qualidade, proteção ambiental etc.
4. Necessidade de atualizar e desenvolver novas habilidades: Para poder lidar com as novas realidades tecnológicas e atender as necessidades industriais resultantes, há a necessidade de atualização científica e tecnológica de seus recursos humanos, de seus procedimentos, instalações e equipamentos. A consequência é que isto significa a necessidade de treinamento de seus recursos humanos, contratação selecionada de pessoal, uso de consultores externos experimentados nos seus projetos; melhora de suas fontes de recursos, participação em projetos colaborativos, estabelecimento de alianças estratégicas com outras instituições internamente e externamente etc.
5. Redução do apoio governamental: A maioria dos IT tiveram suas condições pioradas em

decorrência de orçamentos governamentais decrescentes em contrapartida a uma demanda da indústria que não tem crescido suficientemente de forma a compensar as perdas de receitas orçamentárias.

4.3 O PROCESSO DE REVITALIZAÇÃO DOS IT

Uma proposta para o processo de revitalização é apresentada (Araoz, 1995) a seguir. Segundo esta proposta, a revitalização dos IT é composta por cinco estágios:

1. (Diagnóstico da) Condição inicial;
2. Projeto de um instituto revitalizado em seu novo desejável estado estável;
3. Projeto da transição para o seu novo estado;
4. Implementação das propostas de revitalização;
5. Organização do exercício de revitalização.

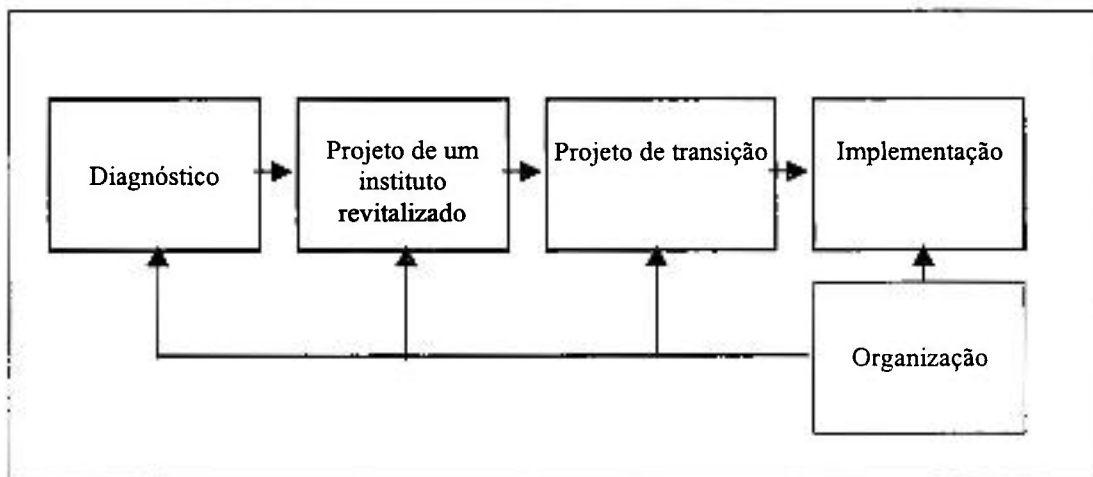


Figura 2.2: Ilustração de proposta para processo de revitalização dos IT (Araoz, 1995)

No primeiro estágio, o objetivo é executar um diagnóstico da instituição no seu estado atual, identificando seus pontos fortes e fracos, assim como as mudanças em seu ambiente e identificando também as possibilidades de melhorar um IT e transformá-lo em instituto efetivo.

No segundo estágio, objetiva-se projetar em detalhe como o instituto revitalizado deve ser: seus objetivos de longo prazo, sua estrutura, resultados, recursos, clientes e assim por

diante, constituindo assim um novo estado estável que contemplaria os diferentes fatores que estabelecem um IT efetivo. Propõe-se que este processo de projeto seja interativo, não linear, envolvendo versões e melhorias sucessivas. As primeiras tentativas objetivariam estabelecer a “engenharia básica” da nova solução; em havendo concordância, uma fase de “engenharia” detalhada seguiria, especificando em interações sucessivas os detalhes do novo estado.

No terceiro estágio, mapea-se como sair do estado presente para o estado desejado. O seqüenciamento bem como o cronograma de atividades devem ser estabelecidos considerando as novas políticas governamentais, mudanças no status legal e da estrutura organizacional, desligamento do pessoal inadequado, contratação de novo pessoal, treinamento de cientistas nos novos campos, comunicação dos esforços de marketing e elaboração de treinamentos em gestão; fazer os investimentos em construções, equipamentos e outros bens, e assim por diante. Os custos desses itens precisariam ser precisamente estimados, e os recursos deveriam ser obtidos de fontes nacionais e internacionais. O quarto estágio constitui a implementação das propostas e revitalização. Uma vez completados os três estágios anteriores, e a aprovação tenha sido obtida, e os recursos assegurados e organizados, os gestores do instituto poderão dar início ao processo de revitalização. Será necessário suporte contínuo dos “patrocinadores”, bem como do governo, da indústria e do “sistema de ciência”. A transição para um novo estado estável deve seguir uma curva “S” e não pode ser acelerada: o IT só pode começar a produzir os resultados esperados quando as pessoas, as instalações e os recursos adequados estiverem em seu lugar, as novas técnicas forem dominadas e os clientes tiverem se concretizado.

Com o objetivo de operacionalizar as três primeiras etapas, possivelmente a melhor solução é a indicação de um grupo especial ou de uma força operacional, incluindo os melhores “experts” do país, um certo número de “experts” estrangeiros e algumas pessoas dos próprios IT. Amplas consultas devem ser conduzidas em diferentes momentos com os principais atores envolvidos e/ou de interesse (“stakeholder”). Desta maneira, através de um amplo consenso, será possível o suporte para o exercício e posteriormente para o IT revitalizado.

CAPÍTULO 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

1. INTRODUÇÃO

Partindo-se do princípio de que o “objetivo da pesquisa é descobrir respostas através do emprego de processos científicos” (Selltiz et al., 1974), a elaboração de uma investigação com um caráter científico passa necessariamente pela identificação e definição do problema a ser pesquisado. Superada essa etapa, estabelece-se as principais perguntas que se objetiva responder para, então, definir-se a metodologia de pesquisa mais apropriada.

2. O PROBLEMA DE PESQUISA

Os estudos do Comportamento dos Institutos de Pesquisa Tecnológica Industrial - efetuados em 1987 - já constatando o esgotamento do modelo de substituições das importações -, consideravam imperativo a autonomia dos IT para proporem e executarem estratégias de atuação **relativamente distante das exigências tecnológicas imediatas do setor produtivo, isto é, estratégias capazes de fortalecer a indústria brasileira e adequá-la aos avanços da fronteira tecnológica internacional e às necessidades de crescimento da demanda interna** objetivando não atender a questões imediatas e sim contemplar necessidades de médio e longo prazos.

Por outro lado, para Rush et al. (1996), conforme já citado no capítulo anterior, a questão não é se a tecnologia deveria ser desenvolvida considerando um modelo ofertista (“technology push”) onde a “ciência nova” cria novas oportunidades tecnológicas ou se deveria ser o modelo de resposta à demanda (“technology pull”) mas sim o acoplamento dos dois modelos: “Innovations happen when technological opportunities are connected to user needs. We see this as a key guiding principle for the work of an RTI. There has to be

continuous market testing of the institute's plans because the natural instincts of good engineers are to push out the technology frontier, at the risk of getting too far ahead of users or pursuing scientifically interesting work which cannot be used in industry. There has to be continuous dialogue with users to alert the institute to industrial needs and to focus technological opportunities on those needs. Technological opportunities have to be tested against user needs every stage". Desta forma, pode-se concluir que para esses autores qualquer que seja a atividade desenvolvida pelos IT, estas devem atender as necessidades de seus usuários, ou seja, deve haver nos IT um viés de orientação da programação das suas atividades de P&D e de prestação de serviços tecnológicos pela demanda.

Portanto, observando-se a proposta do estudo de 1987 e as recomendações de Rush et al., detecta-se recomendações divergentes para os Institutos Tecnológicos em relação às diretrizes que orientam a programação das atividades de C&T: deve o desenvolvimento das tecnologias ser acoplado (e testado continuamente) às necessidades do mercado ou devem ser desenvolvidas distante das necessidades (imediatas) do mercado?

3. AS QUESTÕES DE PESQUISA

Diante dessa problemática básica apresentada acima, objetiva-se responder a seis questões básicas:

A primeira questão de pesquisa:

Qual diretriz de programação das atividades de P&D e de serviços tecnológicos deve ser estabelecida pelos Institutos Tecnológicos considerando a atual realidade sócio-econômica da sua esfera de atuação: a de caráter mais ofertista de tecnologia (antecipação à resposta) ou aquela orientada pela demanda do mercado (resposta à demanda)?

A segunda questão de pesquisa:

Haveria concordância entre os pesquisadores de uma mesma instituição quanto à diretriz de programação das atividades de P&D e de prestação de serviços

tecnológicos?

A terceira questão de pesquisa:

Quais os serviços e respectivos clientes mais importantes devem ser desenvolvidos pelos Institutos Tecnológicos?

A quarta questão de pesquisa:

Quais mudanças institucionais e organizacionais devem ser promovidas pelos Institutos Tecnológicos a fim de cumprirem sua missão?

A quinta questão de pesquisa:

Haveria diferenças entre as mudanças institucionais e organizacionais entre os Institutos Tecnológicos?

A sexta questão de pesquisa:

Quais devem ser os grandes passos para que as mudanças propostas sejam implementadas?

4. A ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para Yin (1989), a definição da estratégia de pesquisa deve levar em consideração a questão de pesquisa. Perguntas de pesquisa que envolvam como e por que podem ser respondidas através de análises históricas, levantamentos (“surveys”) e estudos de casos; perguntas que envolvam o quê podem ser respondidas por meio de análises históricas e estudos de casos; havendo um grande número de o quê, um levantamento também pode ser utilizado.

Para Selltiz et al. (1974), a definição da estratégia de pesquisa deve levar em consideração os objetivos da pesquisa: se o objetivo é ganhar familiaridade com um

fenômeno ou ganhar “insights”, a estratégia de estudos exploratórios é a que melhor se adequa. Se o objetivo da pesquisa é caracterizar de forma precisa indivíduos, situação ou um grupo ou se o objetivo da pesquisa é determinar a frequência com que algo ocorre ou associado a algo mais, então os estudos descritivos são os que melhor se adequam.

Desta forma, com base nas questões de pesquisa apresentadas, as estratégias que se julga mais adequadas para este estudo são apresentadas a seguir:

1. A pergunta *por que* pode ser respondida por meio de uma análise histórica;
2. A pergunta *o quê* pode ser respondida por meio de um levantamento (uma pesquisa descritiva);
3. A questão *como* pode ser respondida com base na busca de idéias e “insights”.

Por concepção de projeto, a ênfase principal do estudo foi centrada no o quê (características da primeira à quinta questão de pesquisa) enquanto que, a questão como (sexta questão de pesquisa) foi abordada de forma muito abrangente e superficial dada a complexidade envolvida. Portanto, para as primeiras cinco questões de pesquisa, optou-se por um estudo predominantemente descritivo, mediante o uso de questões fechadas. No entanto, para responder a sexta questão de pesquisa bem como para apoiar o entendimento das cinco primeiras questões de pesquisa foram também obtidas informações de natureza qualitativa. Ou seja, objetivou-se também aprofundar o conhecimento em relação à problemática de pesquisa visando à obtenção de novos “insights”. Desta forma o estudo assumiu características tanto de um estudo descritivo como de um estudo exploratório.

5. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Para a elaboração da pesquisa, foram executadas as seguintes etapas: pesquisa bibliográfica, proposição inicial do problema, elaboração do primeiro instrumento de coleta de dados, primeiro pré-teste, redefinição do problema, segundo e terceiro pré-teste do instrumento de dados, aplicação do instrumento “in loco” e entrevistas, processamentos dos dados, análises e conclusões.

Nas etapas iniciais do estudo, ficou claro que, em função do problema de pesquisa e em função das questões propostas, o estudo não deveria ser profundo mas de natureza

ampla, ou seja, um estudo que deveria elaborar uma “varredura” nos diversos aspectos que definem uma organização, sem se aprofundar especificamente nos aspectos contemplados. Por outro lado, pela natureza complexa dos IT e em função dos estudos anteriormente efetuados, algumas questões foram elaboradas de forma a apresentar um “certo grau de especificidade”, sem no entanto, deixar de contribuir para uma compreensão de um todo investigado.

É importante esclarecer que o apoio logístico financeiro e operacional promovido pela Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica (ABIPTI) foi vital para a viabilização das entrevistas “in loco”, permitindo, assim, o esclarecimento das dúvidas relativas às questões apresentadas e, principalmente propiciando a compreensão das respostas dos entrevistados ao questionário de forma a auxiliar a análise posterior.

Apresenta-se a seguir um detalhamento da metodologia utilizada neste estudo.

6. ESTRUTURA DE ANÁLISE E AS DEFINIÇÕES OPERACIONAIS

Com base na síntese e constatações apresentadas no capítulo anterior, desenvolveu-se uma estrutura de análise que objetivou auxiliar e estruturar a pesquisa visando a responder as cinco primeiras questões. Esta estrutura está organizada em três blocos distintos, sendo que o primeiro é composto pela seguinte variável: diretriz estratégica de programação das atividades de P&D e serviços tecnológicos; o segundo, denominado reestruturação institucional e organizacional, considera as seguintes dimensões: matriz de serviços & clientes, novos padrões de governança, relacionamentos com outras organizações, estrutura organizacional, comportamento, gestão de programas e projetos e processos organizacionais, o terceiro e último, também denominado de variável de controle, é composto pelas características da instituição e do entrevistado. A figura 2.3, apresentada a seguir, ilustra a estrutura de análise utilizada no estudo:

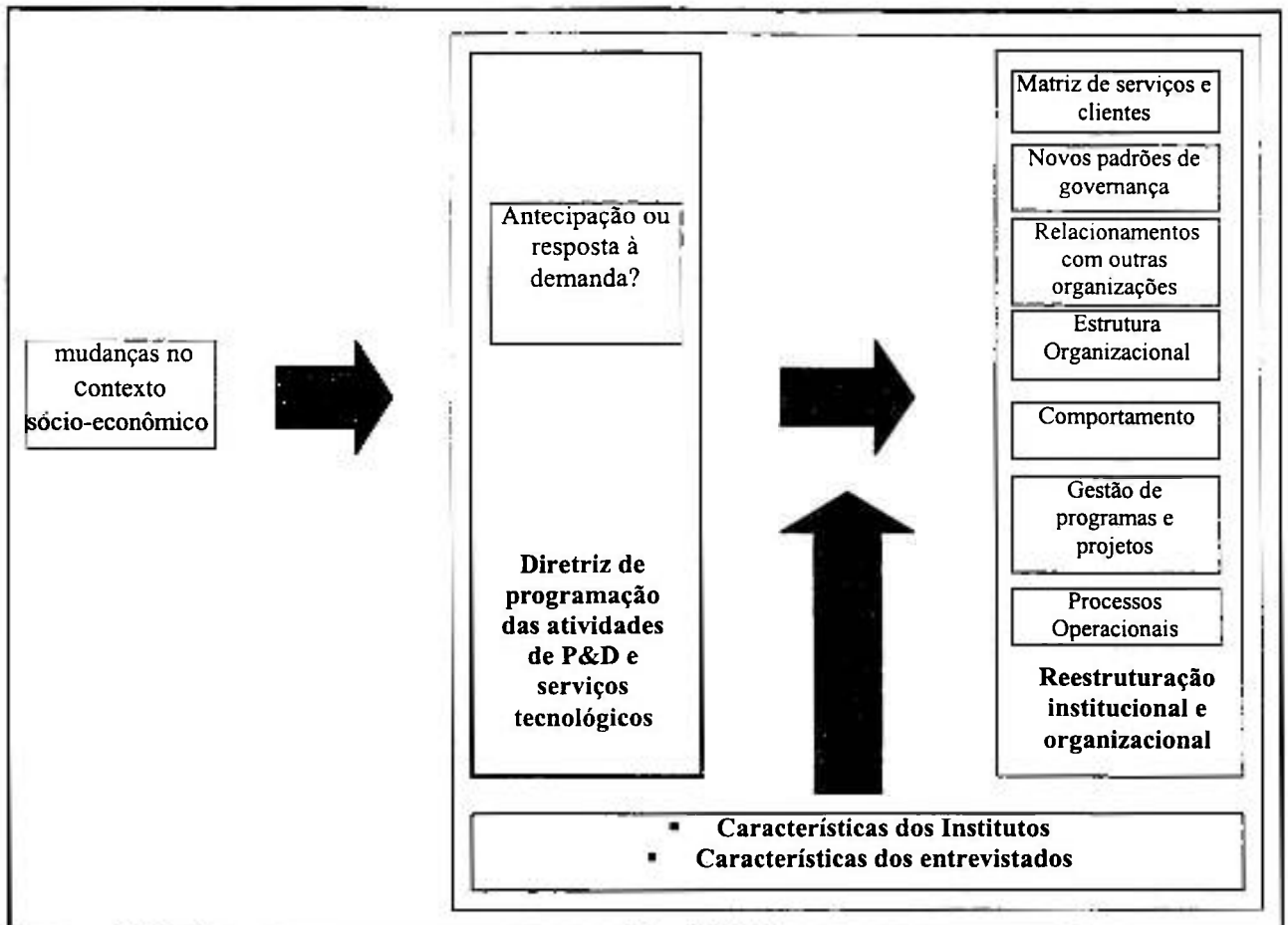


Figura 2.3: Estrutura de análise

6.1. DEFINIÇÃO OPERACIONAL DAS VARIÁVEIS¹

Para elaboração do estudo, foram investigadas as seguintes variáveis nos seguintes moldes:

6.1.1. Diretriz de Programação das Atividades de P&D e Serviços Tecnológicos

{diretriz estratégica}

A diretriz de programação das atividades de P&D e de serviços tecnológicos diz respeito à forma como são programadas estas atividades: se antecipadamente à demanda da indústria ou se em resposta à uma demanda da indústria. Essa variável foi apresentada em quatro alternativas representando um “continuum” entre os dois extremos:

¹ Entre colchetes encontra-se uma notação abreviada representando cada uma das variáveis de pesquisa, notação esta que será utilizada na apresentação dos resultados no capítulo 4.

- *antecipação* às demandas da indústria mediante o estabelecimento de *todas* as atividades de pesquisas, desenvolvimentos e serviços tecnológicos sem uma demanda industrial imediata, porém visando a médio e longo prazo o desenvolvimento dessa demanda {oferta total};
- *antecipação* às demandas da indústria mediante o estabelecimento de uma *parte predominante* de suas atividades de pesquisas, desenvolvimentos e serviços tecnológicos, sem uma demanda industrial imediata, porém visando a médio e longo prazo o desenvolvimento dessa demanda {predomínio da oferta};
- *responder* às demandas da indústria mediante constante adequação de *uma parte predominante* de suas atividades de pesquisas, desenvolvimentos e serviços tecnológicos às necessidades da indústria {predomínio da resposta};
- *responder* às demandas da indústria mediante constante adequação de *todas* as suas atividades de pesquisas desenvolvimentos e serviços tecnológicos às necessidades da indústria {demanda total}.

Para obter essa informação, solicitou-se que o entrevistado opinasse qual das quatro diretrizes apresentadas deve ser a mais adequada para sua instituição.

6.1.2. Reestruturação Institucional e Organizacional

Este bloco é composto por sete dimensões, cada qual abrigando um conjunto de variáveis pertinentes a cada dimensão e subdimensão investigadas.

A primeira dimensão do bloco reestruturação institucional refere-se aos serviços e clientes dos Institutos Tecnológicos. Para a obtenção destes dados, utilizou-se uma adaptação da matriz serviços versus clientes dos Institutos Tecnológicos proposta por Marcovitch & Vasconcellos (1977). No eixo horizontal da matriz, os serviços tecnológicos foram agrupados nas seguintes categorias:

- pesquisa básica;
- pesquisa aplicada;
- desenvolvimento experimental;
- prospecção, monitoramento, avaliação, informação tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica {prospecção, informação tecnológica e outros}.

- atividades de ensaios, testes, laudos, metrologia, normalização, certificação, consultorias e assessorias técnicas {serviços tecnológicos especializados}
- formação e treinamento de recursos humanos {formação e treinamento de RH}

No eixo vertical da matriz, os clientes foram agrupados nas seguintes categorias:

- empresas multinacionais;
- empresas recém-privatizadas;
- empresas nacionais de médio e grande porte;
- micro e pequenas empresas;
- Prefeituras;
- Governo Estadual;
- empresas públicas;
- Governo Federal, por meio das agências de fomento {Governo Federal};
- Universidade, por meio de convênios e cooperações {Universidade};
- O próprio instituto, por meio de projetos auto-iniciados {projetos internos}.

Para a obtenção das respostas, solicitou-se que o entrevistado preenchesse essa matriz, informando quais seriam os serviços e respectivos clientes mais importantes a serem desenvolvidos segundo sua área de atuação. A partir de uma adaptação da escala de Likert, disponibilizou-se ao entrevistado uma escala de importância de quatro níveis para ser respondida em cada célula da matriz: 3 (muito importante); 2 (importante); 1 (alguma importância) e 0 ou célula em branco (nenhuma importância).

A segunda dimensão do bloco reestruturação institucional refere-se aos *novos padrões de governança* e objetivou investigar como a instituição deve ser administrada. Nesta dimensão foram consideradas as seguintes variáveis:

- maior participação e influência dos setores produtivos na definição das áreas e linhas de atuação da instituição através dos conselhos administrativos/diretores do próprio instituto {indústria no conselho};
- maior participação e influência dos órgãos financiadores na definição das áreas e linhas de atuação da instituição através dos conselhos administrativos/diretores do próprio instituto {órgãos financiadores no conselho};
- participação dos técnicos dos institutos de pesquisas na escolha das novas diretorias

{participação na escolha da Diretoria};

- adoção de um contrato de gestão entre a instituição e sua principal mantenedora e, considerando o possível impacto na governabilidade da instituição, foram incluídos nesta dimensão {contrato de gestão};
- uso de uma fundação na gestão dos recursos financeiros {uso de fundação};
- nível mínimo de subsídio governamental - em um conceito ampliado - incluindo todos os recursos governamentais, seja por subvenção direta ou indireta, seja por meio das agências de fomento, em bases competitivas ou não {dependência governamental};

A terceira *dimensão, relacionamentos com outras organizações*, foi subdividida ainda em duas outras subdimensões: a primeira, relacionamento com órgãos governamentais, universidades e órgãos internacionais e a segunda, novas formas de relacionamento junto aos clientes.

Na primeira subdimensão considerou-se as seguintes variáveis:

- Maior representação dos institutos de pesquisa nos órgãos estaduais e federais visando à definição de linhas e políticas tecnológicas que contemplem projetos de médio e longo alcance {representação em órgãos de C&T};
- Maior interação com as esferas governamentais, visando à utilização do Plano Diretor de sua instituição para subsídio do planejamento estadual e nacional do Sistema de C&T {Plano Diretor para políticas de C&T};
- Maior interação com a Universidade objetivando aconselhamento e a atração de seus alunos para a instituição {Universidade para aconselhamento & atração};
- Maior participação nos encontros promovidos por organismos internacionais de engenharia e/ou similares objetivando o acompanhamento de tecnologias emergentes {participação em encontros internacionais}.

Na segunda subdimensão foram consideradas as seguintes variáveis:

- Apoio tecnológico ao longo da cadeia fornecedor-produtor nos segmentos de atuação da instituição {cadeia fornecedor-produtor};
- Desenvolvimento de projetos multiclientes {projetos multiclientes};
- Reorganização/estruturação de núcleos de articulação/escritórios de transferência de tecnologia, visando a divulgar a capacidade dos institutos e as necessidades do setor privado {reorganização de ETT's};
- Apoio a micro-empresas por meio de incubação de empresas {incubação de empresas};

- Adoção de um modelo associativo {modelo associativo}.

A quarta dimensão, *estrutura organizacional*, refere-se aos componentes estruturais de uma organização. Foram consideradas as seguintes variáveis:

- Redução dos níveis hierárquicos visando a uma maior integração entre a Alta Administração e as áreas técnicas {redução níveis hierárquicos};
- Departamentalização de acordo com os principais serviços oferecidos aos clientes {revisão departamentalização};
- Descentralização da tomada de decisão objetivando maior agilidade no dia-a-dia e diminuição da sobrecarga da Alta Administração {descentralização da decisão};
- Flexibilização na alocação de recursos humanos entre as diversas áreas funcionais objetivando maior racionalidade no uso destes recursos {flexibilização na alocação de RH} e,
- Melhorar a qualidade do fluxo de informações, aumentando sua transparência e fluidez {fluxo de informações}.

A quinta dimensão do bloco reestruturação institucional refere-se ao *comportamento na organização* e para avaliar esta dimensão foram consideradas as seguintes variáveis:

- Implementação de programas inovadores de gestão que sensibilizem a Alta Administração, motivem e aumentem a satisfação dos funcionários {programas inovadores de gestão};
- Melhorar o “espírito” de trabalho em equipe {espírito de equipe};
- Mudar a cultura organizacional de reativa para pró-ativa {mudança cultural};
- Aumentar a integração entre as áreas administrativas e técnicas {integração entre administração e áreas técnicas};
- Definição clara, por parte da Alta Administração, dos valores importantes para o sucesso da organização {valores claros}.

A sexta dimensão, *gestão de programas e projetos*, considerou as seguintes variáveis:

- O Plano Diretor/estratégico da instituição deve ser desenvolvido com o envolvimento e comprometimento dos empregados, do mantenedor e dos clientes {envolvimento no Plano Diretor};
- As áreas de atuação devem ser reduzidas de forma a permitir maior concentração de esforços e melhor uso dos recursos {redução das áreas de atuação};

- Definição clara das áreas de atuação que precisarão de subsídio governamental e aquelas que deverão representar entrada de recursos para a instituição {definição áreas de subsídio e de receitas};
- Utilização de procedimentos sistemáticos e formais de acompanhamento técnico, prazos e de custos em todos os programas e projetos (internos e externos) {acompanhamento de projetos};
- Utilização de procedimentos sistemáticos e formais de documentação e avaliação final para todos os programas e projetos (internos e externos) {avaliação & documentação de projetos}.

A sétima e última dimensão do bloco reestruturação institucional, *processos operacionais*, também foi subdividida nas seguintes subdimensões: gestão de recursos humanos, gestão de finanças, localização e atualização da infra-estrutura tecnológica.

Na primeira subdimensão foram consideradas as seguintes variáveis:

- Estabelecimento de programas e estágios/intercâmbios de profissionais técnicos da instituição de pesquisa na indústria visando ao conhecimento e aprendizado de realidades, oportunidades e necessidades mútuas {estágios na indústria};
- Maior autonomia para contratação de profissionais técnicos visando à reposição de perdas do quadro permanente da instituição {autonomia para contratação};
- Procedimentos de avaliação de desempenho do corpo técnico-administrativo devem considerar o atingimento das metas da organização {avaliação de desempenho};
- Reequilibrar a política salarial da instituição com a realidade do mercado {reequilíbrio salarial};
- Melhorar a capacitação do corpo técnico-científico de forma a estar atualizado com os mais recentes avanços tecnológicos em suas áreas de conhecimento {capacitação do corpo técnico};
- Melhorar as habilidades de todo o corpo técnico e gerencial no campo de marketing de acordo com as necessidades dos diferentes segmentos da sua instituição {habilidades de marketing}.

Na segunda subdimensão, foram consideradas as seguintes variáveis:

- Melhorar e sistematizar os procedimentos de acompanhamento e avaliação entre metas financeiras propostas e metas alcançadas {acompanhamento das metas financeiras};
- Melhorar os sistemas de informação visando a um melhor controle da entrada de

recursos e da composição dos gastos da instituição {controle dos recursos e gastos};

- Estabelecer uma política de preços que cubra os custos dos projetos de taxa a ser colocada em um fundo de pesquisa ou desenvolvimento {política de preços para fundo de P&D},

Na terceira e última subdimensão, as variáveis consideradas foram:

- Reorganização da localização das áreas técnicas visando a sua aproximação física e facilitação da interação e o uso racional de equipamentos e instalações {reorganização laboratorial};
- Maior racionalização no uso de equipamentos e instalações laboratoriais mediante convênios com a Universidade {racionalização do uso de equipamentos.};
- Informatização dos sistemas de gestão de programas e projetos e dos sistemas administrativos {informatização da gestão};
- Melhorar/ampliar a rede de computadores visando a melhorar a comunicação interna e externa na organização {rede de computadores}e,
- Atualização e modernização da infra-estrutura e acervo da biblioteca e serviços de informação tecnológica {infra-estrutura de informação tecnológica}.

Para operacionalização das variáveis da segunda à sétima dimensão do bloco de reestruturação institucional e organizacional da estrutura de análise do estudo, foi solicitado que o entrevistado manifestasse o seu grau de concordância/discordância para a necessidade de uma melhoria significativa (ou implementação) para a variável sob investigação. Para a operacionalização desse grau de concordância, também utilizou-se de uma adaptação da escala de Likert, desta vez com cinco opções de respostas: CT, concordância total; CP, concordância parcial; SO, sem opinião definida; DP, discordância parcial e DT para discordância total.

Uma exceção a esse procedimento refere-se à variável {dependência governamental}, na qual apresentou-se uma escala de 0 a 100% - com intervalos de 10 -, na qual solicitou-se que o entrevistado assinalasse uma das opções indicando qual deveria ser o nível mínimo de subsídio governamental, no conceito ampliado anteriormente explanado.

E por último, na sexta questão da pesquisa perguntou-se ao entrevistado, por meio

de questão aberta, quais deveriam ser os grandes passos para que os Institutos Tecnológicos realizassem as mudanças nos aspectos anteriormente identificados. Para a análise das respostas obtidas, adaptou-se os procedimentos metodológicos sugeridos por Bardin apud Hanashiro² utilizados na análise de conteúdo (pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados e inferência e interpretação), tendo em vista essa questão objetivar apenas uma idéia geral dos passos necessários para mudança, ou seja, respostas objetivas sem uma extensa explicação em torno do assunto pesquisado.

6.1.3 VARIÁVEIS DE CONTROLE

Para auxiliar a análise dos dados, foram consideradas como variáveis de controle as características da instituição investigada e as características do entrevistado.

Para a caracterização das instituições pesquisadas, foram solicitadas informações referentes à dinâmica da instituição, nos últimos 03 anos, nos seguintes tópicos³:

- Natureza Jurídica
- Estrutura organizacional vigente
- Regime Jurídico;
- Recursos Humanos: números de técnicos estratificados por categorias, administrativos e estagiários/bolsistas;
- Número de funcionários em posição formal de chefia;
- Gestores da instituição nos últimos 10 anos;
- Orçamento e sua aplicação na instituição (folha de pagamentos, custeio básico e investimento em P&D);
- Receitas de recursos: (orçamento estadual, agências de fomento federais, agências de fomento estaduais, agências de fomento internacionais; Prefeituras; Empresas Públicas (estatais) e iniciativa privada) e,
- Perfil das receitas dos serviços prestados para a iniciativa privada (projetos, pesquisas e desenvolvimentos contratados; serviços técnicos especializados e receita de cursos oferecidos).

²Bardin, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Setenta, 1977 apud Hanashiro, D. M. M. Tese (doutorado). Contribuição do estudo de cultura organizacional para uma gestão estratégica de recursos humanos. São Paulo, Universidade de São Paulo, 1995.

Para a caracterização do entrevistado, foram solicitadas as seguintes informações:

- Tempo de experiência, em anos, na instituição;
- Área de atuação;
- Titulação;
- Posição hierárquica na instituição;
- Chefia (sobre que tipo de atividade): técnica ou administrativa
- Informações opcionais: nome, endereços e telefone para acesso.

No entanto, objetivando limitar a análise dos dados, somente as informações referentes à área de atuação e à posição hierárquica dos gerentes entrevistados foram utilizadas no estudo.

7. PREMISSAS DA PESQUISA

A elaboração da pesquisa partiu de algumas premissas básicas. Estas premissas, se por um lado justificam a necessidade da elaboração do estudo, por outro, se deixarem de ser válidas, podem implicar na necessidade de estudos complementares visando a reavaliar impacto destas mudanças nos resultados alcançados. Estas premissas encontram-se abaixo relacionadas:

- Premissa 1: Os IT não se adequaram ao atendimento das exigências do novo contexto no qual estão inseridos;
- Premissas 2: Deverá manter-se a atual tendência de redução dos subsídios oriundos das verbas federais e estaduais;
- Premissa 3: Deverá manter-se a atual tendência de aumento da competição entre as instituições de pesquisa na captação de recursos junto a órgãos de fomento;
- Premissa 4: A redução dos orçamentos governamentais deve induzir a um aumento significativo da orientação das atividades de pesquisa e desenvolvimento e serviços tecnológicos para o atendimento das necessidades do mercado.

8. POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população do estudo são os Institutos Tecnológicos. Para os objetivos deste

³ as informações obtidas encontram-se no anexo 2

estudo foram considerados na amostra apenas aqueles que fossem multidisciplinares, possuíssem reconhecida atuação na área industrial no âmbito estadual, fossem vinculados às secretarias de seus respectivos Estados onde estivessem localizados e que já tivessem uma existência relativamente longa. Uma exceção a estes critérios foi o Instituto Nacional de Tecnologia que, além de estar vinculado ao Ministério de Ciência e Tecnologia, possui uma atuação formalmente definida no âmbito nacional. Este instituto foi incluído na amostra considerando sua importante atuação estadual e por ser o único instituto localizado no Rio de Janeiro, com características multidisciplinares e orientação industrial semelhante aos demais integrantes da amostra.

Foram convidados a participar nove Institutos Tecnológicos, todos eles com mais de 20 anos de existência, dos quais oito concordaram em participar do estudo.

As características básicas destes IT encontram-se na tabela 3.1 apresentada a seguir:

Tabela 3.1: Institutos Tecnológicos integrantes da amostra

Instituição	Localização	Áreas de atuação	Número de funcionários	Ano de fundação
CEPED	Camaçari - BA	tecnologia de meio ambiente; tecnologia de mineração; novos materiais; química-petroquímica; construção civil e novos materiais.	119 (trabalhando no CEPED)	1971
CETEC	Belo Horizonte - MG	Qualidade industrial; análises químicas; tecnologia de materiais; biotecnologia; metalurgia; energia; mecânica; tecnologia automotiva, mineral, de alimentos, ambiental;	221	1972
CIENTEC	Porto Alegre - RS	Alimentos; construção civil; metal-mecânica; eletro-eletrônica; recursos minerais e química industrial.	277	1972
INT	Rio de Janeiro - RJ	avaliação tecnológica; desenho-industrial; ensaios em materiais e produtos; informação tecnológica; materiais poliméricos; química inorgânica; corrosão e proteção; energia; gestão da produção; materiais cerâmicos e metálicos; meio ambiente e química inorgânica.	278 (1998)	1921
IPT	São Paulo - SP	Economia e engenharia de sistemas; eng. civil; geologia; mecânica e eletricidade; metalurgia; produtos florestais; química; tecnologia de transportes; centro tecnológico de couros e calçados; centro de informática e telecomunicações	1300 (1997)	1899
ITPS	Aracaju - SE	águas, minérios, alimentos, material de construção, solos.	168	1942
NUTEC	Fortaleza - CE	metal-mecânica; construção civil; tecnologia mineral; química e alimentos.	160	1978
TECPAR	Curitiba - PR	Construção civil; metal-mecânica; eletro-eletrônica; biológico, biotecnológico; química e petroquímica; agro-industrial e meio-ambiente.	420	1940

9. CODIFICAÇÃO DOS IT ESTUDADOS

Para a apresentação dos resultados, a identidade dos institutos também foi preservada anônima, de forma que fosse possível trazer para a análise dos dados comentários efetuados, durante as entrevistas, que foram considerados relevantes, de forma a não implicar em qualquer prejuízo para os entrevistados. Os IT foram codificados utilizando-se letras do alfabeto grego.

10. FONTES DE INFORMAÇÃO

No presente estudo foram consideradas as seguintes fontes de informações: em primeiro lugar, as respostas dos gerentes dos Institutos Tecnológicos; as informações secundárias sobre os Institutos Tecnológicos e por último, os resultados obtidos a partir de relatórios internos, de propostas de trabalho ou de reestruturações.

Para o preenchimento dos questionários, foram selecionados profissionais dos IT em posição gerencial. Esta decisão partiu da concepção de que os gerentes constituem peça fundamental para mudanças organizacionais (Sbragia, 1988) e além do mais estão em uma posição privilegiada dentro da instituição de pesquisa devendo, portanto, ter uma melhor visão de conjunto e dos pontos que devem ser mudados em suas organizações. Informações sobre o perfil dos gerentes entrevistados encontram-se apresentadas a seguir .

11. PERFIL DOS ENTREVISTADOS

As tabelas 3.2, 3.3 e 3.4 apresentam as características dos entrevistados que participaram da pesquisa nos Institutos Tecnológicos segundo o escalão hierárquico do entrevistado, a titulação, a área de atuação, respectivamente.

Tabela 3.2: Perfil dos entrevistados segundo o escalão hierárquico na instituição⁴.

Escalão hierárquico do entrevistado, por instituição

Instituição		Escalão					Total
		primeiro escalão	segundo escalão	terceiro escalão	quarto escalão	quinto escalão	
EPSILON	Entrevistados		3(2)	6			9
	% na instituição		33.3%	66.7%			100.0%
OMEGA	Entrevistados		1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	4
	% na instituição		25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	100.0%
SIGMA	Entrevistados	2	3(3)	1(1)			6
	% na instituição	33.3%	50.0%	16.7%			100.0%
LAMBDA	Entrevistados	1(1)	1(1)	4(2)			6
	% na instituição	16.7%	16.7%	66.7%			100.0%
DELTA	Entrevistados	2(2)		1(1)			3
	% na instituição	66.7%		33.3%			100.0%
BETA	Entrevistados	1(1)	2(2)	2(2)			5
	% na instituição	20.0%	40.0%	40.0%			100.0%
GAMA	Entrevistados			5(6)			5
	% na instituição			100.0%			100.0%
ALFA	Entrevistados	1(1)	2(2)	1			4
	% na instituição	25.0%	50.0%	25.0%			100.0%
Total	Entrevistados	7(7)	12(11)	21(14)	1(1)	1(1)	42
	% na instituição	16.7%	28.6%	50.0%	2.4%	2.4%	100.0%

Tabela 3.3: Perfil dos entrevistados, segundo sua titulação e organizados por instituição

Titulação dos entrevistados, por instituição

Instituição		Titulação					Total
		Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	Pós-doc	
EPSILON	Entrevistados	2	2	3	1		8
	% na instituição	25.0%	25.0%	37.5%	12.5%		100.0%
OMEGA	Entrevistados		3		1		4
	% na instituição		75.0%		25.0%		100.0%
SIGMA	Entrevistados		1	1	2	1	5
	% na instituição		20.0%	20.0%	40.0%	20.0%	100.0%
LAMBDA	Entrevistados	2	1	2	1		6
	% na instituição	33.3%	16.7%	33.3%	16.7%		100.0%
DELTA	Entrevistados	1	1				2
	% na instituição	50.0%	50.0%				100.0%
BETA	Entrevistados		3	1			4
	% na instituição		75.0%	25.0%			100.0%
GAMA	Entrevistados		2	3			5
	% na instituição		40.0%	60.0%			100.0%
ALFA	Entrevistados	2			2		4
	% na instituição	50.0%			50.0%		100.0%
Total	Entrevistados	7	13	10	7	1	38
	% na instituição	18.4%	34.2%	26.3%	18.4%	2.6%	100.0%

⁴ os números fora de parênteses referem-se ao número de questionários recebidos e entre parênteses ao número de gerentes complementarmente entrevistados

Na tabela 3.2 observa-se que 16,7% dos entrevistados são do primeiro escalão (sendo que no caso GAMA o gestor da organização foi entrevistado durante a pesquisa, mas não está contemplado neste índice por não ter respondido ao questionário) e se considerarmos o primeiro escalão e o segundo escalão, este índice ultrapassa 45% dos entrevistados. Na tabela 4.2 tem-se que mais de 47% dos entrevistados têm pelo menos o mestrado como titulação.

Na tabela 3.4, apresentada a seguir, apresenta-se o perfil dos entrevistados segundo sua área de atuação. Para efeito de enquadramento, faz-se necessário esclarecer que o termo Alta Administração refere-se ao primeiro escalão formal dos institutos ÔMEGA, BETA, ALFA, ao segundo escalão formal do instituto EPSÍLON e em outros, institutos SIGMA, DELTA, LAMBDA, ao primeiro e ao segundo escalões. Os dados desta tabela evidenciam uma relativa diversidade de atuação dos entrevistados ocorrida basicamente em função da disponibilidade para entrevista. No entanto, algumas áreas comuns, entre alguns institutos, puderam ser entrevistadas, tais como: meio ambiente, química, construção civil e geotecnia & minerais.

Tabela 3.4: perfil dos entrevistados segundo suas áreas de atuação

Tabulação cruzada: Área de atuação * Instituição

Área de atuação	Instituição	Instituição								Total
		CIENTEC	TECPAR	INT	CEPED	ITPS	NUTEC	CETEC	IPT	
Administração	Entrevistados % na Instituição	12.5%	25.0%	40.0%	33.3%	66.7%	20.0%		25.0%	25.0%
Áreas e Inf. Tecn.	Entrevistados % na Instituição	12.5%	25.0%		33.3%	33.3%	20.0%	20.0%		17.5%
Construção civil	Entrevistados % na Instituição	12.5%			16.7%		20.0%			7.5%
Meio Ambiente	Entrevistados % na Instituição		25.0%					20.0%	25.0%	7.5%
Metal-mecânica	Entrevistados % na Instituição	12.5%	25.0%				20.0%			7.5%
Materiais	Entrevistados % na Instituição			80.0%				20.0%		10.0%
Alimentos	Entrevistados % na Instituição	12.5%								2.5%
Geotecnia & Minerais	Entrevistados % na Instituição	25.0%								5.0%
Química	Entrevistados % na Instituição	12.5%			16.7%		20.0%			7.5%
Biocologia	Entrevistados % na Instituição							20.0%	25.0%	5.0%
Metrologia	Entrevistados % na Instituição							20.0%		2.5%
Eng. Oceânica	Entrevistados % na Instituição								25.0%	2.5%
Total	Entrevistados % na Instituição	8	4	5	6	3	5	5	4	40
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

12. O INSTRUMENTO E OS PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

O instrumento de coleta de dados foi concebido com questões fechadas, com exceção apenas de uma questão conforme já anteriormente explicada. Com a possibilidade das visitas "in loco", parte do processo de coleta de dados pôde ser feito pessoalmente. A coleta dos dados foi efetuada entres os meses de julho e agosto de 1999 e todas as entrevistas efetuadas tiveram sua gravação autorizada, totalizando cerca de 37 horas de gravação. É digno de nota a receptividade, franqueza, entusiasmo, interesse e apoio com que os entrevistados receberam o autor da pesquisa em todos os institutos. Este aspecto foi essencial para elevar a qualidade da análise dos resultados alcançados. No anexo 01, consta o instrumento utilizado para a coleta dos dados.

13. LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Diversos fatores limitam os resultados de uma pesquisa; o primeiro deles refere-se às próprias variáveis que em alguns casos podem apresentar um certo grau de dificuldades de entendimento por parte do entrevistado e para diminuir esta dificuldade, parte significativa dos questionários foram aplicados pessoalmente, no intuito de se esclarecer dúvidas, conforme já anteriormente mencionado. Por outro lado, as dúvidas podem não ter sido esclarecidas e interpretadas da mesma forma para os diversos entrevistados e este fato pode ter ocasionado um comprometimento na homogeneidade do tratamento dos dados.

Uma outra limitação do estudo pode ter decorrido do uso de escalas inadequadas no instrumento de coleta de dados, pois escalas reduzidas podem levar o respondente a escolher respostas com as quais pode não concordar muito e escalas balanceadas podem também favorecer um dos lados da distribuição.

Outra problemática se refere à atenção insuficiente do desenvolvimento do instrumento de coleta de dados, seja pelo número reduzido de pré-testes efetuados seja por falhas na amostra dos indivíduos que participaram do pré-teste.

Uma quarta limitação refere-se à fonte de informação e à unidade sob análise. O objeto de estudo são os Institutos Tecnológicos; as amostras foram os oito institutos e a principal fonte de informação foram os gerentes entrevistados. Os resultados obtidos em cada organização não podem ser generalizados para a instituição como um todo e, muito

menos, para população dos institutos como um todo. Ou seja, **não é um estudo probabilístico**. Adicionalmente, reforçando o caráter não probabilístico, os gerentes entrevistados não foram selecionados aleatoriamente (na maioria dos casos foram indicados pelas Altas Administrações dos institutos) dificultando assim a generalização dos resultados. Apesar dessas limitações, os resultados obtidos, dependendo da situação, foram considerados válidos para aquela instituição ou para o conjunto dos institutos estudados, **apenas para efeito de facilitar a análise e a apresentação dos dados**.

Uma quinta e última observação refere-se ao cuidado que se deve ter em relação à interpretação dos resultados descritivos. Pela forma com que as questões fechadas foram formuladas, para as variáveis que apresentaram necessidades de melhoria ou de implementação, pode-se deduzir que *na situação atual*, estas variáveis deixaram muito a desejar ou que não foram implementadas. Já para as variáveis que não apresentaram necessidades de melhoria ou de implementação, *nada pode-se inferir sobre a situação atual* dessas variáveis nos IT. Nesses casos somente as informações complementares obtidas durante as entrevistas é que permitem um entendimento sobre a situação atual dos IT em relação à essas variáveis.

A lista de limitações com certeza é muito mais extensa, no entanto julga-se que estas são algumas das principais para um cuidadoso entendimento dos resultados do estudo.

CAPÍTULO 4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

1. ESTRUTURA DA ANÁLISE

Os resultados da pesquisa referentes às questões fechadas estão apresentados na forma de tabelas e gráficos. Um total de 42 gerentes responderam o questionário sendo que 34 deles foram entrevistados pessoalmente.

Para a análise dos dados das questões fechadas foi utilizado o estudo de porcentagens e médias, e para a questão aberta uma análise de conteúdo. O uso de porcentagens foi aplicado para todas as questões de pesquisa, exceto na Matriz de Serviços e Clientes onde foram utilizadas médias simples. Com exceção da primeira questão de pesquisa {diretriz estratégica} e da variável de pesquisa referente ao nível de subsídio governamental {dependência governamental}, em todas as demais questões fechadas da pesquisa foram utilizadas uma escala ordinal para avaliar o grau de concordância.

No processamento dos dados das questões fechadas da Matriz de Serviços e Clientes foi utilizada a seguinte escala de conversão: 3 para muito importante, 2 para importante, 1 para alguma importância e 0 para nenhuma importância; para o bloco de Reestruturação Institucional e Organizacional foi utilizada a seguinte escala de conversão: 2 para concordo totalmente, 1 para concordo parcialmente, 0 para sem opinião, -1 para discordo em parte e -2 para discordo totalmente no caso. Uma exceção a este procedimento referiu-se à variável {dependência governamental} para a qual utilizou-se uma escala de 0 a 100% com intervalos percentuais de 10%.

Na Matriz de Serviços e Clientes, por razões de simplificação da apresentação dos resultados (trata-se de uma matriz 6 X 10, perfazendo 60 variáveis), o grau de importância atribuída para cada uma das variáveis foi calculado por meio de médias e desvios padrões.

As respostas sem opinião definida não foram consideradas para o cálculo das médias, pois, caso contrário, o valor zero entraria no cálculo e equivocadamente reduziria o valor final da média. Para facilitar a análise e interpretação dos resultados, foi adotada a seguinte convenção: médias de importância que ficaram entre 3 e 2,25 (o correspondente a 75% do valor máximo da escala 3) foram considerados num patamar de *muito importante*; médias de importância que ficaram entre 2,24 e 1,5 (o correspondente a 50% do valor máximo da escala) foram consideradas num patamar de *importante*.

É relevante esclarecer que há a consciência de que o uso de médias em escalas ordinais como nesse caso pode se incorrer em erros. “As propriedades de uma escala ordinal não são isomorfas ao sistema numérico conhecido como aritmética. Quando só se conhecem as ordens dos dados, médias e desvios-padrões calculados em relação aos valores estão errados na medida em que os intervalos sucessivos (distâncias entre classes) na escala sejam diferentes.”(Siegel, 1981). Desta forma, para viabilizar o estudo e análise dos dados parte-se da premissa de que as quatro escalas de importância possuem as “mesmas distâncias” para todos os respondentes.

No bloco Reestruturação Institucional e Organizacional optou-se por utilizar frequências e porcentagens para apresentar os resultados relativos aos graus de concordância apresentados para cada uma das variáveis investigadas. A adoção desse procedimento analítico se deve a três razões básicas: a primeira devido à própria natureza ordinal da escala utilizada; a segunda em função do objetivo da questão de pesquisa de identificar claramente **quais variáveis devem ser melhoradas significativamente** (ou que devem ser implementadas), ou seja, está-se interessado em identificar especificamente a escala de concordância total (CT) para necessidade de melhorias; e a terceira, em função das entrevistas efetuadas, em que constatou-se a existência de múltiplas razões que fundamentam as repostas de concordâncias parciais (CP), discordâncias parciais (DP) ou totais (DT) dificultando a adoção de um caráter intervalar para o grau de concordância.

Para tentar exemplificar essa dificuldade e justificar a adoção deste procedimento analítico, alguns exemplos do que foi constatado “in loco” são apresentados: pode haver uma concordância parcial (CP) para a variável sob investigação *porque a mesma já está sendo de alguma forma implementada na instituição* e portanto não precisa melhorar

significativamente, (trata-se mais de pequenas melhorias); pode haver *concordância parcial (CP)* com o conteúdo da variável da forma como colocada, ou seja, o entrevistado concorda somente em parte que se promovam melhorias de acordo com a definição apresentada; podem haver discordâncias parciais (DP) ou totais (DT) em função do que já foi implementado na instituição, ou seja, deve-se fazer apenas uma pequena melhoria ou melhoria alguma; ou podem haver discordâncias parciais (DP) ou totais (DT) da forma como a variável foi colocada, ou seja, há *mais discordância no mérito da variável do que concordância* e portanto também não devem ser alvo de melhorias nos IT da forma como foi colocada na pesquisa. Por essas razões, para análise e interpretação dos dados que melhor permitem responder a questão de pesquisa, não serão utilizadas as médias dos graus de concordância apresentados dos entrevistados, e sim frequências e percentuais das variáveis em que os entrevistados **concordam totalmente (CT)** quanto à necessidade de melhoria ou implementação da variável sob investigação.

Tanto na Matriz de Serviços & Clientes como nas demais variáveis ordinais do Bloco Reestruturação Institucional e Organizacional, convencionou-se que 100% de frequência (em torno de grau de importância ou grau de concordância) representaria o *total consenso* entre os entrevistados para aquele grau de importância ou grau de concordância; entre 75% e 99,9% um grau de *elevado consenso* e, entre 50% e 74,9% *maioria* entre os entrevistados.

Para os procedimentos dos cálculos, tabelas e gráficos foi utilizado o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão estudantil número 7.5; para a apresentação dos resultados, cada uma das variáveis será tratada de forma abreviada (com base no nome sucinto atribuído entre colchetes no capítulo 3, item 6.1).

2. OS RESULTADOS PARA AS QUESTÕES DE PESQUISA

2.1 PRIMEIRA QUESTÃO DE PESQUISA

Qual diretriz de programação das atividades de P&D e de serviços tecnológicos deve ser estabelecida pelos Institutos Tecnológicos considerando a atual realidade sócio-econômica da sua esfera de atuação: a de caráter mais ofertista de tecnologia (antecipação à resposta) ou aquela orientada pela demanda do mercado (resposta à demanda)?

As tabelas 4.1 e 4.2, respectivamente, apresentam o percentual das respostas dos gerentes entrevistados para cada diretriz estratégica por Instituto Tecnológico e o percentual das respostas segundo a área de atuação dos gerentes entrevistados.

Tabela 4.1: Distribuição das respostas para a variável diretriz estratégica, por IT

Tabulação cruzada: Instituição * Diretriz estratégica

Instituição	Respostas % na Instituição	Diretriz estratégica			N válido: Total
		oferta total	predomínio oferta	predomínio demanda	
EPSILON		3	4	2	9
		33.3%	44.4%	22.2%	100.0%
OMEGA			4		4
			100.0%		100.0%
SIGMA		1	5		6
		16.7%	83.3%		100.0%
LAMBOA		1	2	3	6
		16.7%	33.3%	50.0%	100.0%
DELTA			2	1	3
			66.7%	33.3%	100.0%
BETA		1	3	1	5
		20.0%	60.0%	20.0%	100.0%
GAMA			5		5
			100.0%		100.0%
ALFA		1	2		3
		33.3%	66.7%		100.0%
Total		1	8	7	41
		2.4%	14.8%	85.9%	17.1%

Tabela 4.2: Distribuição das respostas para a variável diretriz estratégica por sua área de atuação e por IT

Tabulação cruzada: Área de atuação * Diretriz estratégica

Área de atuação	Respostas % na Área	Diretriz estratégica			N válido:40 Total
		oferta total	predomínio oferta	predomínio demanda	
Administração		1	6	2	9
		11.1%	66.7%	22.2%	100.0%
Asses. e Inf. Tecn.		1	5	1	7
		14.3%	71.4%	14.3%	100.0%
Construção civil			1	2	3
			33.3%	66.7%	100.0%
Meio Ambiente			1	2	3
			33.3%	66.7%	100.0%
Metal-mecânica				3	3
			100.0%		100.0%
Matérias			1	3	4
			25.0%	75.0%	100.0%
Alimentos				1	1
			100.0%		100.0%
Geotecnia & Minerais			2		2
			100.0%		100.0%
Química			1	1	2
			25.0%	25.0%	50.0%
Biocologia				2	2
			100.0%		100.0%
Metrologia				1	1
			100.0%		100.0%
Eng. Oceânica				1	1
			100.0%		100.0%
Total		1	6	26	40
		2.5%	15.0%	65.0%	17.5%

Objetivando facilitar a compreensão dos resultados encontrados, rerepresenta-se abaixo os conceitos associados a cada uma das estratégias apresentadas acima com uma notação simplificada:

- {oferta total}: *antecipação* às demandas da indústria mediante o estabelecimento de *todas* as atividades de pesquisas, desenvolvimentos e serviços tecnológicos sem uma demanda industrial imediata, porém visando, a médio e longo prazo, ao desenvolvimento desta demanda;
- {predomínio da oferta}: *antecipação* às demandas da indústria mediante o estabelecimento de uma *parte predominante* de suas as atividades de pesquisas, desenvolvimentos e serviços tecnológicos sem uma demanda industrial imediata, porém visando, a médio e longo prazo, ao desenvolvimento desta demanda;
- {predomínio da resposta}: *responder* às demandas da indústria, mediante constante adequação de *uma parte predominante* de suas atividades de pesquisas, desenvolvimentos e serviços tecnológicos às necessidades da indústria;
- {demanda total}: *responder* às demandas da indústria, mediante constante adequação de *todas* as suas atividades de pesquisas, desenvolvimentos e serviços tecnológicos às necessidades da indústria.

Dos resultados apresentados na tabela 4.1, constata-se que não há uma diretriz estratégica que possa ser considerada consensual para todos os IT; no cômputo geral a *maioria* dos entrevistados (65,9%) entenderam que a sua organização deve ter sua diretriz de programação das atividades de P&D e de prestação de serviços predominantemente orientadas pelo mercado {predomínio demanda}. Analisando-se o resultado por instituição, constata-se que apenas duas instituições apresentaram internamente uma diretriz consensual - o ÔMEGA e o GAMA - em torno da diretriz predomínio da demanda. O SIGMA apresentou um relativo alto índice de consenso, cerca de 83% dos entrevistados, em torno dessa mesma diretriz. Já nos demais IT observou-se uma dispersão maior em torno da diretriz estratégica mais adequada.

Da tabela 4.2, constata-se que os entrevistados das áreas administrativas (Alta Administração e Assessorias e Informação Tecnológica) apresentam uma dispersão de opinião em relação à {diretriz estratégica} maior do que a maior parte da área técnica; por

outro lado, constata-se que existem áreas técnicas - metal-mecânica, alimentos, biotecnologia, metrologia e engenharia oceânica - algumas inclusive de diferentes institutos, que concordam com uma única {diretriz estratégica} ({predomínio da demanda}), enquanto que em outras áreas técnicas há também uma dispersão na concordância (construção civil, meio ambiente, química) quanto à diretriz estratégica. Os resultados da tabela 4.2 sugerem que a diretriz de programação de pesquisas em determinadas áreas de atuação pode variar de um instituto para outro.

Ao aprofundar o entendimento dos resultados com base nas entrevistas, tem-se que, no caso do EPSÍLON, alguns aspectos podem estar influenciando as respostas obtidas, tais como:

1. A recente mudança no governo estadual (em que a oposição saiu vencedora nas eleições) parece sugerir mudanças na atuação da instituição: se na gestão anterior, segundo uma proposta formal de reformulação da instituição, “a palavra chave era atenção ao mercado” no momento atual esta questão ainda não está clara; internamente percebe-se que há grupos que defendem uma instituição mais voltada para uma ação inovadora no sentido de reduzir a dependência tecnológica do exterior e ao mesmo tempo mais voltada para atender demandas de uma sociedade carente, enquanto que outros ainda defendem uma atuação de predomínio de resposta às demandas do mercado;
2. Para a Alta Administração do EPSÍLON, deve haver um {predomínio da demanda} mas sem deixar de se antecipar à demanda, ou seja, desenvolvimentos novos precisam ser viáveis e precisam atender o que o parceiro quer; por outro lado, também deve haver antecipação à demanda uma vez há necessidade de se ter equipamentos novos e pessoal preparado atuando inclusive em atividades nas quais a iniciativa privada não possa atuar ou não sejam rentáveis para mesma, mas que a sociedade exija, tais como controle de fraudes e defesa do consumidor.
3. Para um outro gerente entrevistado, cabe ao EPSÍLON atuar com uma diretriz de predomínio da oferta tendo em vista que a Sociedade é um cliente que estaria “na frente” da indústria. Caberia para uma instituição de pesquisa uma contribuição inovadora: “um país que não tem sua idéia, está condenado a ser dependente sempre”.

Quanto ao ÔMEGA, a diretriz estratégica {predomínio da demanda}, para a Alta

Administração, justifica-se pelo fato de que “o modelo de desenvolvimento tecnológico nos vários Estados, está diminuindo o papel do Estado em relação ao desenvolvimento tecnológico e o ÔMEGA está no mesmo caminho - tem que ser auto-sustentável em relação aos seus parceiros empresariais, tem que estar mais livre do Governo em relação aos recursos que o Governo coloca no ÔMEGA”. Apesar do consenso em torno da diretriz estratégica de {predomínio da demanda}, outros gerentes entrevistados optaram por esta diretriz estratégica, mas considerando algumas limitações atuais da instituição, como por exemplo a insuficiência de quadros mais qualificados que faz com que a instituição focalize mais a prestação de serviços orientados pela demanda, deixando de avançar na área de Pesquisa & Desenvolvimento e, como consequência, até acaba deixando de atender demandas mais sofisticadas das empresas.

No SIGMA, apesar do resultado quantitativo apresentar um alto consenso (83,3% do entrevistados) em torno da diretriz estratégica de {predomínio da demanda}, a Alta Administração entendeu que a instituição deveria na verdade atuar com um “certo equilíbrio” entre o {predomínio da oferta} e o {predomínio da demanda}. Adicionalmente, “O SIGMA é ligado ao Governo⁵ (...) ao qual caberia ainda ter algumas sugestões na antecipação à demanda ou investir nesta demanda”. Conforme consta em um documento interno, “o SIGMA tem a sua atuação ditada por dois vértices: a) demandas da sociedade; b) oportunidades de mercado para as quais o instituto detém tecnologias, metodologias e/ou presta serviços em nível competitivo relativamente à oferta do mercado”. Constata-se ainda que há uma posição formalmente definida na qual o SIGMA procura seguir: “uma das bases norteadoras da gestão no SIGMA (...) é o contínuo alinhamento do horizonte estratégico da instituição com as necessidades da sociedade, refletidas nas políticas de desenvolvimento do governo (...)”. Dos demais gerentes do SIGMA, observou-se que, dependendo das áreas de atuação da instituição, as diferentes {diretrizes estratégicas} em uma mesma instituição se justificam: por exemplo, as áreas de atuação em que se tem o conhecimento prévio de que haverá necessidade de certificações compulsórias (no caso, trata-se de certificações de produtos), a instituição deve procurar antecipar-se às demandas do mercado - o mercado ainda não existe mas sabe-se que existirá, daí a necessidade de se antecipar e de se estar preparado para quando determinada exigência legal operacionalizar-se; por outro lado, há determinadas áreas (como corrosão)

que reconhecem que sua atuação deve ser orientada pela estratégia de {predomínio da demanda} porque seu foco de atuação é a disseminação e a venda para o mercado de tecnologias conhecidas, ou seja, nada de grandes esforços de pesquisas e sim de prestação de serviços.

No LAMBDA constata-se também uma divergência de opiniões dos entrevistados com respeito a sua {diretriz estratégica} mas, pelo menos 50% dos seus entrevistados, entendem a {demanda total} como a diretriz estratégica adequada para sua instituição. Alguns dos principais argumentos apresentados são listados a seguir:

1. Na opinião da Alta Administração, para que a instituição possa atuar em antecipação à demanda, a instituição precisaria de uma “equipe demasiado especializada” o que não seria o caso em função da situação atual da instituição;
2. Os serviços tecnológicos especializados - o foco de atuação do LAMBDA - constituem o norte para as realizações de projetos tecnológicos: na medida que determinados serviços são solicitados sistematicamente, a instituição deve ter a sensibilidade para perceber que o solicitante está com algum tipo de problema. Neste caso isso deve constituir uma oportunidade para a proposição de um projeto tecnológico. Tais projetos, segundo o entrevistado, devem ser conduzidos somente após a decisão do cliente (ou seja, não se conduzem projetos sem estarem atendendo a uma demanda existente);
3. Há uma clara divergência, entre o que a Alta Administração e os ocupantes de altos postos do Governo, sobre qual deve ser a fonte de financiamento das atividades do LAMBDA: enquanto a Alta Administração entende que é necessário a participação do Governo na manutenção da instituição, o Governo entende que o LAMBDA deve ser totalmente financiado pela iniciativa privada.

Para o DELTA seria desejável que a instituição pudesse se antecipar ao mercado permitindo que a instituição identificasse o nicho de sua atuação em um horizonte de, por exemplo, cinco anos a frente. No entanto, essa antecipação demandaria recursos e por estar a instituição localizada numa região pobre, isso não seria possível. Portanto, a atuação da instituição precisa estar voltada para sua sobrevivência, daí ser a {demanda total} como a diretriz estratégica mais adequada para a organização. A indústria não aparece como um

⁵ nome do governo omitido para manter o anonimato do instituto tecnológico

cliente significativo, até mesmo porque a indústria do seu Estado é muito pequena e portanto não seria capaz de assegurar a auto-sustentação da instituição. Desta forma, a instituição recentemente estruturou na sua organização um departamento de metrologia, mediante um convênio com o INMETRO. Mas há outros aspectos a considerar:

1. A parte predominante dos serviços efetuados pela instituição são análises que se destinam ao pequeno e o médio agricultor vinculado às cooperativas, fazendeiros e pessoas físicas que buscam liberação de financiamentos oficiais. Tal fato decorre da inexistência de indústrias mais sofisticadas no Estado;
2. Desta forma, praticamente inexistem atividades de pesquisa; conseqüentemente as atividades da instituição devem estar voltadas para a demanda;
3. Apesar do relacionamento com o governador ser bom, no nível da Secretaria a qual a instituição está atrelada existem dificuldades, principalmente na questão de liberação de recursos, o que também estaria “empurrando” a instituição a buscar recursos no mercado e assegurar sua sobrevivência.

No BETA, a estratégia considerada pela maioria dos entrevistados é de {predomínio da demanda} mas, ao contrário dos demais entrevistados, a Alta Administração entende que deve haver uma diretriz estratégica de {predomínio da oferta} pelas seguintes razões:

1. A indústria desconhece o que ela precisa - a indústria é muito tradicional e voltada para a produção e não percebe as mudanças que estariam em curso em um mundo globalizado. Mas essa diretriz estratégica de {predomínio da oferta} não estaria no sentido de criar o que não existe, mas sim de conscientizar a indústria para uma necessidade que ela terá que enfrentar, ou seja, caberia ao BETA tomar a iniciativa, agredir o mercado em cima de aspectos que o BETA tem certeza que serão necessários para a indústria sem esperar que a indústria tome a iniciativa;
2. A instituição possui forte atuação em micro e pequenas empresas e na área de requalificação de pessoal que justificariam a estratégia de {predomínio da oferta}, aliás, estes dois “vetores” de atuação do BETA, usando a nomenclatura da própria instituição, seriam vetores sociais que estariam assegurando a sobrevivência da instituição; e por último,
3. Fórum de Tecnologia do Estado, um espaço que tem a participação de diversos atores - Universidade, Federação das Indústrias, Secretarias de Estado, órgãos de fomento de financiamento e que se reúne semanalmente - onde o BETA “venderia” seus projetos.

No que diz respeito à importância que o Estado dá para C&T, o BETA enfrenta a ainda a seguinte situação: atualmente, a Secretaria de Estado de C&T é ocupada por um dos ex-presidentes do BETA; no entanto, na opinião da Alta Administração, não há prioridade para C&T no Estado: existem outros projetos no âmbito da Secretaria Estadual de C&T que são prioritários (por exemplo, determinados centros tecnológicos localizadas no interior do Estado voltados para qualificação da Rede de Professores Públicos). Por outro lado, ao observar-se a opinião dos demais gerentes, constata-se posições que contrastam com a opinião apresentada pela Alta Administração, havendo inclusive posições quanto a uma diretriz de {demanda total}. Em outras palavras, pode-se concluir que não está claro para o BETA qual deve ser a sua diretriz estratégica da instituição.

No GAMA os entrevistados que responderam as questões fechadas apontaram a diretriz estratégica de {predomínio da demanda} como a mais apropriada. No entanto, na entrevista com o gestor maior da organização, constatou-se que a instituição precisa atuar nas diretrizes {predomínio demanda} e {predomínio oferta}⁶. Uma das razões apontadas para esta duplicidade de diretriz deve-se ao fato de que cabe ao GAMA, por um lado, apoiar o desenvolvimento do Estado no apoio da elaboração das políticas de C&T no Estado, prospectar as necessidades e tendências e dispondo-as, antecipadamente, aos clientes, e por outro, o atendimento às demandas nas áreas de competência da instituição. Segundo a Alta Administração “nós entendemos que o GAMA tem que ser uma instituição voltada para o desenvolvimento do Estado”. Se um determinado tema é importante para o Estado e o GAMA tem competência nesta área, então também é importante para o GAMA. Na visão dos demais entrevistados, constatou-se que a diretriz estratégica {predomínio demanda} é a mais adequada, inclusive com *consenso total*. Por exemplo, para um dos gerentes entrevistados, ao se prestarem serviços tanto para a indústria como para o Estado, “estes serviços nos trazem importantes informações para o desenvolvimento de pesquisas. Então, não são descoladas - elas procuram avançar sobre o conhecimento hoje, mas não estão descoladas da necessidade porque muitas vezes o setor produtivo não tem condição de nos falar das necessidades futuras deles e como nós estamos permanentemente em contato com eles prestando serviços no que a gente tem implantado, isto nos traz a informação do que eles precisam e muitas vezes eles nem sabem. (...) É um avanço em

⁶ o gestor do GAMA foi entrevistado sem a aplicação do questionário, portanto os resultados quantitativos não contabilizam a opinião do gestor dessa organização.

relação à demanda expressa deles”. Um ponto interessante que se constatou neste Estado, é que, apesar da oposição ter ganhado as eleições, aparentemente não houve mudanças significativas em termos de política de C&T (ao contrário do que aparentemente está acontecendo no EPSÍLON): “Aquilo que a Secretaria (de C&T) tinha, não perdeu, não parou. Ela cuidou de dar continuidade e novos programas foram levantados, isto com o setor produtivo envolvido, com as instituições de pesquisas envolvidas, com as Secretarias de Estado correspondentes (...)”.

E por último no ALFA, o resultado da pesquisa nas questões fechadas aponta para uma certa “divisão” na instituição com relação à diretriz estratégica: um entrevistado entende que deve haver {predomínio da oferta}, dois entrevistados entendem que deve haver {predomínio da demanda} e, um quarto, pertencente à Alta Administração, entende que a instituição deve atuar nas duas diretrizes. O entrevistado que defendeu a diretriz estratégica {predomínio da oferta} e atua na área de meio ambiente argumentou que “as demandas da indústria (na sua área de atuação) são muito pequenas e que não há uma cultura ambiental no país e que, por outro lado, a ação de governo não está suficientemente articulada do ponto de vista de fiscalização”. Os entrevistados que responderam {predomínio demanda} justificaram suas respostas pelo fato da necessidade de se captar recursos no mercado, ou seja, de sobrevivência, mas que desejavelmente (idealmente) a instituição deveria antecipar-se ao mercado, ou seja, a estratégia oposta da atual. Para o entrevistado da Alta Administração, as duas estratégias precisam ser conduzidas na instituição (ou seja, não haveria uma estratégia predominante)⁷ pelo fato de que, sendo a instituição sustentada por dinheiro dos impostos, ela tem que prestar serviços que rendam frutos imediatos {predomínio da demanda} mas também precisa haver {predomínio da oferta} para se preservar como uma instituição de pesquisa, ou seja, antecipando-se ao mercado, portanto deve haver uma relação de 50% entre as duas diretrizes estratégicas, sem nenhuma prevalecendo.

Respondendo-se assim *a primeira questão de pesquisa*, contata-se que os resultados aqui encontrados apontam para a **complexidade de se definir uma diretriz estratégica de programação das atividades de P&D e de prestação de serviços comum a todos os institutos**. A diretriz estratégica {predomínio demanda} foi apresentada como a

mais adequada por 65% dos entrevistados, mas **diversos gerentes da Alta Administração entrevistados {EPSÍLON, GAMA, SIGMA e o ALFA} evidenciaram dificuldades para adotar uma única estratégia para sua própria instituição.** Adicionalmente, constatou-se que a **diretriz estratégica para determinadas áreas de atuação pode variar de um Instituto Tecnológico para outro.**

2.2 SEGUNDA QUESTÃO DE PESQUISA

Haveria concordância entre os pesquisadores de uma mesma instituição quanto à diretriz de programação das atividades de P&D e de prestação de serviços tecnológicos?

A resposta para essa questão já foi “sinalizada” pela resposta à questão anterior na medida que nem todos os entrevistados concordaram com uma única diretriz estratégica. Para confirmar esta “sinalização” desdobrou-se por IT a resposta para a diretriz de pesquisa, segundo cada área de atuação dos gerentes entrevistados. Este desdobramento encontra-se na tabela 4.3, apresentada a seguir.

Os resultados encontrados, associados às informações obtidas nas entrevistas, provocam as seguintes reflexões:

Primeira reflexão:

A partir das tabelas 4.1 e 4.3 e das informações obtidas nas entrevistas com a Alta Administração, constata-se que apesar de dois IT⁸ chegaram ao consenso entre os seus entrevistados sobre qual deve ser a diretriz estratégica a ser adotada. **Aparentemente existe uma dificuldade para os Institutos Tecnológicos multidisciplinares adotarem uma estratégia única para suas organizações em todas as suas áreas de atuação.**

⁷ a resposta deste entrevistado não encontra-se tabulada no questionário em função desta dupla resposta
⁸ a tabela contabiliza os resultados dos entrevistados que responderam o questionário; se considerarmos a opinião do gestor do GAMA, somente no ÔMEGA houve consenso total quanto à {diretriz estratégica}

Tabela 4.3: Distribuição das respostas para variável Diretriz estratégica, segundo as áreas de atuação dos gerentes

Tabulação cruzada: Área de atuação * Diretriz estratégica * Instituição

Instituição	Área de atuação	Respostas % na Área	Diretriz estratégica			n total=40 Total	
			oferta total	predomínio oferta	predomínio demanda		demanda total
CIENTEC	Área de atuação	Alta Administração			100.0%	1	
		Asses. e Inf. Tecn.				1	
		Engenharia civil				1	
		Metal-mecânica				1	
		Alimentos				1	
		Geotecnia & Minerais		2			2
		Química		1			1
		Total		3	3	2	8
					37.5%	37.5%	25.0%
TECPAR	Área de atuação	Alta Administração			100.0%	1	
		Asses. e Inf. Tecn.			100.0%	1	
		Meio Ambiente				1	
		Metal-mecânica				1	
		Total			4		4
				100.0%	100.0%		
INT	Área de atuação	Alta Administração			100.0%	2	
		Matérias		1	2		3
		Química			1		1
		Total		1	5		6
			16.7%	83.3%		100.0%	
CEPED	Área de atuação	Alta Administração			50.0%	1	
		Asses. e Inf. Tecn.	1		1		2
		Engenharia civil				1	1
		Química				1	1
		Total	1		2	3	6
			16.7%	33.3%	50.0%	100.0%	
IIPS	Área de atuação	Alta Administração			50.0%	1	
		Asses. e Inf. Tecn.				1	
		Total			2	1	3
				66.7%	33.3%	100.0%	
NUTEC	Área de atuação	Alta Administração		1			1
		Asses. e Inf. Tecn.				1	1
		Engenharia civil				1	1
		Metal-mecânica				1	1
		Química				1	1
		Total		1	3	1	5
			20.0%	60.0%	20.0%	100.0%	
CETEC	Área de atuação	Asses. e Inf. Tecn.				1	
		Meio Ambiente				1	
		Matérias				1	
		Biologia				1	
		Metrologia				1	
		Total			5		5
						100.0%	100.0%
IPT	Área de atuação	Meio Ambiente		1			1
		Biologia				1	1
		Eng. Oceânica				1	1
		Total		1	2		3
			33.3%	66.7%		100.0%	

Diferentes razões poderiam ajudar a explicar essas dificuldades: por um lado um IT pode adotar a diretriz de {predomínio da demanda} ou até mesmo {demanda total} em determinada área de atuação do instituto, em decorrência da necessidade de sobrevivência do ponto de vista financeiro face a um Estado ausente como financiador do IT; por outro, uma diretriz estratégica de {predomínio da oferta} pode se tornar necessária para que um segmento industrial de uma outra área de atuação do instituto seja sensibilizado e preparado para suas necessidades futuras, uma demanda ainda potencial. **Em outras palavras, como os Institutos Tecnológicos são multidisciplinares as necessidades das diversas áreas de atuação dos institutos podem também diferir entre si.** Este aspecto sugere que a {diretriz estratégica} deve ser definida caso a caso o que implica que diferentes diretrizes podem ser aplicadas dentro de um mesmo IT, levando conseqüentemente a um menor consenso entre os pesquisadores deste Instituto Tecnológico. Tal fato, devidamente não bem esclarecido ou identificado pode levar um IT à uma diretriz estratégica inadequada, com possíveis conflitos internos e resultados pobres para a instituição em determinados segmentos de atuação. Essa questão pode ser mais dramática ainda quando o mercado em que atuam é pouco demandante (apresenta falhas) e os IT precisam obter recursos deste mercado para sobreviver quando na verdade deveriam estimular o desenvolvimento deste mercado (mediante inclusive subsídio governamental) e não o contrário, ou seja, extrair recursos deste mercado. Resumindo, essa situação pode ser uma contradição fatal para a sobrevivência do IT.

Segunda reflexão:

Por outro lado, aparentemente existe uma influência da expectativa do Estado sobre o papel dos institutos sobre o grau de consenso entre os gerentes de um IT em relação à diretriz estratégica. No caso do EPSÍLON e do ALFA, o Estado não tem uma posição definida sobre suas expectativas sobre a instituição; coincidentemente observou-se que os seus gerentes também não apresentaram um consenso sobre a {diretriz estratégica}; já no SIGMA e no GAMA, para a Alta Administração, a posição de seus mantenedores parece estar melhor esclarecida, ou seja, estas instituições procuram seguir as áreas consideradas importantes definidas pelo Estado, mas sem deixar de atender as demandas nas suas áreas de sua competência, atuando desta forma nas duas diretrizes {predomínio da oferta} e {predomínio da demanda}, ou seja, sem que nenhuma das estratégias predomine. Coincidentemente nestes dois casos, observando-se a posição dos gerentes dos escalões

menores destes institutos, constata-se um elevado consenso no SIGMA e um consenso total no GAMA quanto à diretriz estratégica, no caso de {predomínio da demanda}. O paradoxo, nestes dois casos, é que a gerência intermediária possui um consenso sobre a diretriz estratégica, enquanto que a Alta Administração não.

Por outro lado, na instituição em que os seus dirigentes claramente **intencionam reduzir sua dependência do Estado (ÔMEGA), a opção como {predomínio da demanda} apareceu como unânime na instituição**, ou seja, sem dúvidas sobre a {diretriz estratégica} mais adequada para a sua instituição. Neste caso, a opção de {diretriz estratégica} de predomínio da demanda parece acontecer de forma planejada, em sintonia fina com o Estado e demais atores do sistema de C&T estadual.

Nos IT que estão recebendo **apoio financeiro mínimo do Estado**, a diretriz {predomínio da demanda} e {oferta total} (DELTA e LAMBDA) aparece **não como uma opção planejada, mas como uma opção de sobrevivência** (precisam captar recursos no mercado para sobreviver).

No caso do BETA, a interpretação parece ser um pouco mais complexa: o Governo não está priorizando C&T e conseqüentemente parece não haver uma visão clara na instituição sobre qual deve ser a estratégia adequada: para a Alta Administração deveria ser {predomínio da oferta} (e para isto seria necessário um apoio maior do Estado); os demais gerentes entrevistados entendem que a diretriz estratégica deve estar mais voltada para a demanda. Não foi possível obter maiores evidências para entender esta disparidade, mas é possível que uma diferença de perspectivas esteja associada às diferentes percepções sobre o papel da instituição, considerando o longo prazo e a necessidade de obter recursos no curto prazo para assegurar sua sobrevivência. Ou seja, a orientação na casa deve ser para captar recursos; no entanto, se houvesse apoio maior do Estado, deveria haver uma componente de antecipação à demanda, ou seja, estratégia de {predomínio da oferta}.

Essas observações podem ser uma mera coincidência, mas também podem eventualmente sugerir uma espécie de relação entre o grau de consenso da {diretriz estratégica} do corpo gerencial de um instituto e o grau de clareza com que o Estado posiciona-se em relação às suas expectativas dos institutos tecnológicos. Uma possível explicação poderia ser a seguinte: as expectativas do Estado, quando manifestadas, são concomitantemente suportadas financeiramente e quando não existem expectativas, o

Estado não se dispõe a financiar o IT. Fatalmente se estabelece neste IT um conflito entre o que a instituição precisa fazer para sobreviver e aquilo que o instituto em função do seu papel, da realidade de sua área de atuação, precisaria fazer - atividades estas que possivelmente exigiriam um aporte de recursos governamentais.

O que se está colocando são suposições. Há necessidade de estudos complementares para refutar ou confirmar essas colocações. O quadro-síntese apresentado a seguir resume essas últimas observações.

Quadro 4.1: Expectativa do Estado e consenso sobre a {diretriz estratégica} em um Instituto Tecnológico

Quadro-síntese das constatações para a segunda questão de pesquisa		
Expectativas definidas do papel da instituição	Estado tem uma expectativa definida	Estado não tem uma expectativa definida
Existe consenso entre Alta Administração e os escalões menores	ÔMEGA	
Existe consenso somente para os escalões menores	SIGMA , GAMA	
Não existe consenso na instituição		EPSÍLON, DELTA, BETA, LAMBDA e ALFA

- Observações: 1. Para a Alta Administração do SIGMA, GAMA e ALFA não existe uma {diretriz estratégica} predominante;
2. No ÔMEGA, tanto a Alta Administração como os demais níveis gerenciais têm total consenso sobre a diretriz estratégica de {predomínio da demanda};
3. Os escalões menores do SIGMA e do GAMA entendem, com elevado consenso e consenso total respectivamente, que a {diretriz estratégica} de {predomínio da demanda} é a mais adequada para seus institutos.

Resumindo então a resposta para a **segunda questão de pesquisa**, constata-se por um lado que, **dependendo das áreas de atuação de Instituto Tecnológico, diferentes {diretrizes estratégicas} tenham que ser conduzidas dentro de uma mesma instituição** e por outro, **dependendo da clareza das expectativas do Estado em relação ao instituto, é possível que haja uma maior ou menor uniformidade quanto à sua {diretriz estratégica}.**

2.3 A TERCEIRA QUESTÃO DE PESQUISA

Quais os serviços e respectivos clientes mais importantes⁹ que devem ser desenvolvidos pelos Institutos Tecnológicos?

A tabela 4.4¹⁰ resume os resultados, considerando o conjunto dos Institutos Tecnológicos pesquisados:

Tabela 4.4: Importância dos serviços dos Institutos Tecnológicos e respectivos Clientes

Matriz Importância dos Serviços X Tipos de clientes

cliente		Pesquisa Básica	Pesquisa Aplicada	Desenvolvimento Experimental	Informação, Prospecção e outros	Serviços Tecnológicos	Formação de RH ⁿ⁼⁴⁰
multinacionais	Valor médio	.13	1,05	1,33	1,08	2,46	.85
	Desvio padrão	.41	1,12	1,15	1,06	1,00	.99
recém-privatizadas	Valor médio	.18	1,00	1,28	1,28	2,51	1,05
	Desvio padrão	.51	1,08	1,12	1,15	.91	1,07
nacional méd/grande	Valor médio	.31	1,56	2,00	1,54	2,64	1,46
	Desvio padrão	.80	1,19	1,12	1,14	.91	1,12
micro & peq empresa	Valor médio	.31	1,51	2,15	1,62	2,82	2,22
	Desvio padrão	.80	1,19	1,06	1,19	.39	1,02
Prefeituras	Valor médio	.10	.79	.90	1,05	2,26	1,64
	Desvio padrão	.45	1,08	1,07	1,14	.94	1,18
Governo Estadual	Valor médio	.15	1,18	1,10	1,26	2,49	1,44
	Desvio padrão	.54	1,21	1,19	1,19	.82	1,19
Empresas Públicas	Valor médio	.26	1,26	1,33	1,36	2,56	1,56
	Desvio padrão	.64	1,19	1,22	1,11	.91	1,19
Governo Federal	Valor médio	.56	2,21	1,85	1,41	1,38	1,08
	Desvio padrão	.94	1,08	1,23	1,19	1,27	1,04
Universidade	Valor médio	.77	2,33	1,85	1,41	1,77	1,82
	Desvio padrão	1,09	1,06	1,18	1,07	1,11	1,17
Projetos internos	Valor médio	.49	1,85	1,49	1,62	1,87	1,72
	Desvio padrão	.88	1,18	1,19	1,16	1,06	1,26
Total	Valor médio	.33	1,47	1,53	1,38	2,25	1,49
	Desvio padrão	.76	1,23	1,21	1,15	1,03	1,18

Obs.: as células em cinza escuro representam uma faixa de importância entre importante e muito importante (patamar *muito importante*); as células em cinza claro representam uma faixa de importância entre alguma importância e importante (patamar *importante*).

⁹ a escala de importância teve as seguintes graduações: 0 (nenhuma importância); 1 (alguma importância); 2 (importante) e 3 (muito importante)

¹⁰ foram consideradas as respostas de 39 gerentes.

Observando-se o valor médio total para cada um dos seis serviços pesquisados (última linha da matriz), constata-se que **{serviços tecnológicos especializados}** alcançou uma média geral de importância igual a 2,28 e constitui o único dos serviços que se encontra no patamar *muito importante*. Adicionalmente, é possível constatar este patamar de importância para quase todos os tipos de clientes exceto para o Governo Federal (por meio das agências de fomento), a Universidade e os Projetos Internos.

Em segundo lugar, observa-se o **{desenvolvimento experimental}**, no patamar *importante*, com média geral de importância igual a 1,53. Nenhum cliente especificamente alcançou o patamar *muito importante* para este tipo de serviço.

Em terceiro lugar, com média geral de 1,49 de importância, aparece a **{formação de RH}**. Para este tipo de serviço a micro e pequena empresa foi a única cliente que alcançou o patamar *muito importante*.

Em quarto lugar, encontrou-se a **pesquisa aplicada**, com a média geral de 1,47 de importância, tendo sido a Universidade (como parceira) a única organização considerada no patamar *muito importante*.

E em penúltimo lugar e último lugar, ficaram a **{informação, prospecção tecnológica e outros serviços}** e a **{pesquisa básica}**, com média geral de 1,38 e 0,33 no cômputo geral respectivamente. Nenhum cliente alcançou o patamar *muito importante*.

Se os resultados da matriz forem observados pela perspectiva dos clientes, observa-se que **as micro & pequenas empresas** são os clientes dos IT que constituem o foco para o maior número de serviços oferecidos pelos IT no patamar de *muita importância e importante*, o que pode ser eventualmente entendido como sendo os clientes mais importantes de todos os clientes pesquisados. E seguindo esta linha de raciocínio, **a média e grande empresa nacional** ocupa a segunda posição, seguido de perto da parceria com a **Universidade**.

Os resultados da tabela 4.4 expressam também o desvio padrão das médias são obtidas e desta forma, é possível observar-se que em alguns casos estes desvios padrões maiores do que uma unidade, ou seja, existem diferentes atribuições de importância entre os institutos investigados para os mesmos serviços ou os mesmos clientes. Os gráficos 4.1 até 4.6, apresentados a seguir, estratificam a importância dos diferentes serviços por instituição pesquisada.

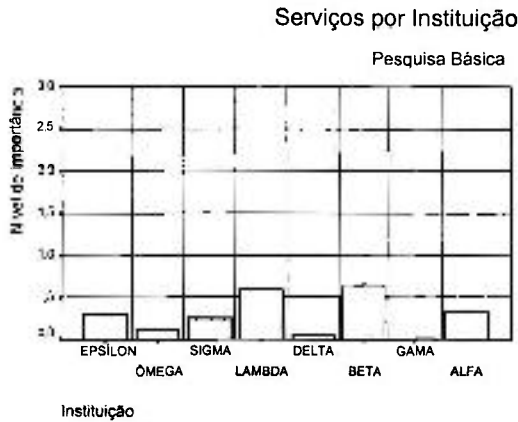


Gráfico 4.1: Importância da Pesquisa Básica por instituição

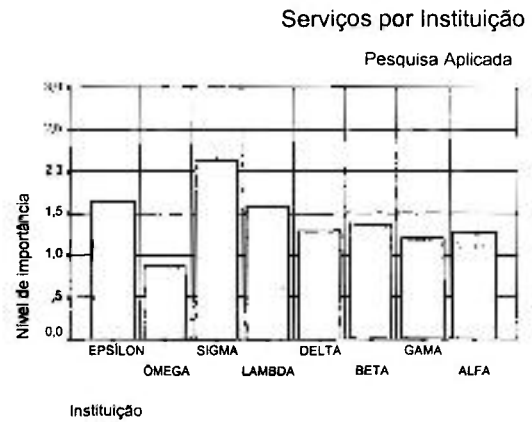


Gráfico 4.2: Importância da Pesquisa Aplicada por instituição

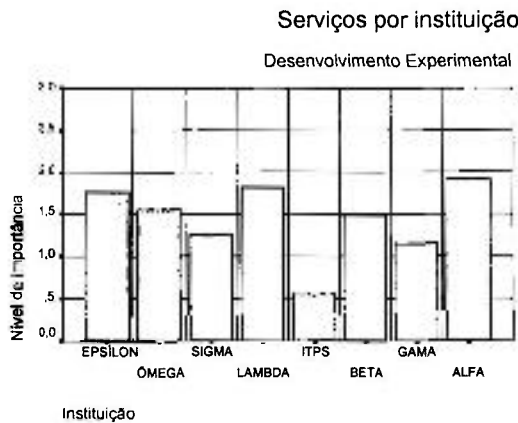


Gráfico 4.3: Importância do Desenvolvimento Experimental por instituição

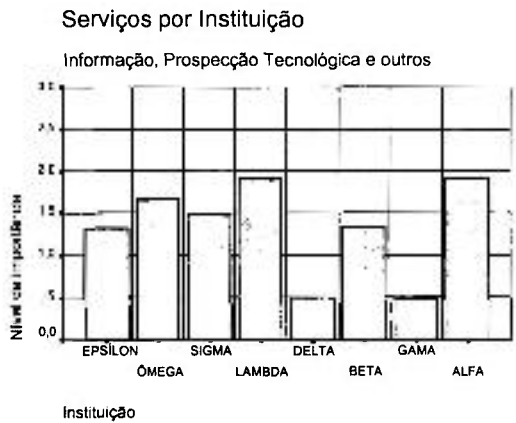


Gráfico 4.4: Importância da Informação, Prospecção Tecnológica e outros por instituição

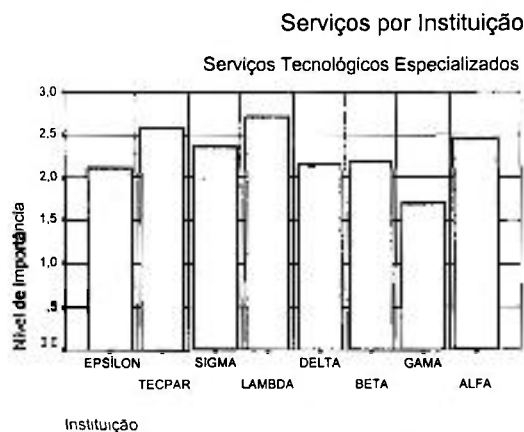


Gráfico 4.5: Importância dos Serviços Tecnológicos Especializados por instituição

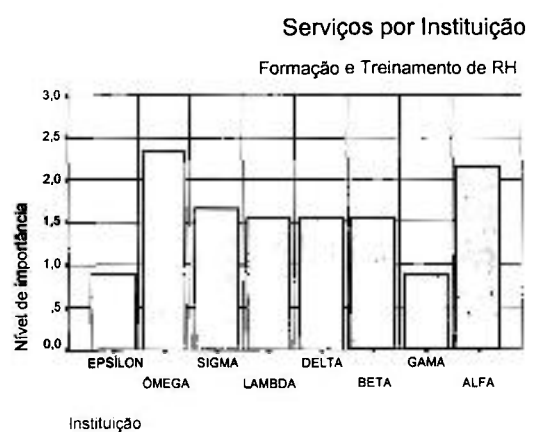


Gráfico 4.6: Importância da Formação e Treinamento de RH por instituição

Analisando-se os gráficos 4.1 e 4.2, observa-se que a importância da {pesquisa

Analisando-se os gráficos 4.1 e 4.2, observa-se que a importância da **{pesquisa básica}** não chega a alcançar o patamar *importante* para nenhuma das instituições; já para a **{pesquisa aplicada}** constata-se que o SIGMA é a instituição que atribui o maior nível de importância, seguido logo de perto pelo ALFA, no patamar *muito importante*; no extremo oposto encontra-se o ÔMEGA, cujo nível de importância não atinge o nível de alguma importância. Esta baixa importância atribuída pelo ÔMEGA para a **{pesquisa aplicada}** pode ser em função de duas hipóteses: ou a instituição considera uma menor atividade de pesquisa aplicada como mais adequada para sua instituição ou então é mais um reflexo de um perfil profissional atual que limitaria a prestação desse tipo de serviços.

Já para o **desenvolvimento experimental**, conforme ilustra o gráfico 4.3, encontram-se no patamar *importante* o ALFA, o LAMBDA, o EPSÍLON e muito próximo deste patamar o BETA possivelmente influenciados pelas instalações laboratoriais existentes nestes institutos.

Os serviços de **{informação, prospecção tecnológica e outros}**, apresentados no gráfico 4.4, evidenciam que somente três IT atribuem um patamar *importante*: o ALFA; o LAMBDA e o ÔMEGA. Chama a atenção o baixo nível de importância atribuído pelo GAMA e EPSÍLON a esse serviço; em princípio entende-se que estas instituições deveriam atribuir um nível maior de importância para esses serviços em função de uma diversidade de suas atividades comparadas, por exemplo, com o DELTA.

Observando o gráfico 4.5, tem-se que, para os **{serviços tecnológicos especializados}** todos os IT, exceto o GAMA atribuem uma importância dentro ou próxima do patamar *muito importante*, sugerindo que os **{serviços tecnológicos especializados}** ainda constituem a atividade mais importante dos IT, possivelmente em decorrência da forte necessidade de se captar recursos no mercado.

E por último, do gráfico 4.6, observa-se que a formação de recursos humanos apresenta diferentes níveis de importância para os IT pesquisados. No patamar *muito importante* encontram-se o ÔMEGA e o ALFA, e no patamar *importante* o SIGMA, o LAMBDA, o DELTA e o BETA. Os dois primeiros IT, assim como o SIGMA, têm demonstrado esforços significativos no estabelecimento do ensino a distância (ÔMEGA) e

no mestrado profissionalizante (ALFA e SIGMA). Esperaria-se no entanto uma importância maior tanto para o SIGMA como para o BETA para esse tipo de serviço. Novamente chama a atenção a pouca importância atribuída pelo GAMA para esse serviço em comparação aos demais institutos.

Retornando-se para a tabela 4.4 observa-se que a importância dos diferentes serviços oferecidos pelos IT também apresentam diferenças dependendo do tipo de cliente envolvido.

Analisando-se os serviços de **pesquisa básica**, constatou-se que este tipo pesquisa apresenta maior importância junto à Universidade e ao Governo Federal, mas em um nível ainda muito baixo de importância.

Para a **pesquisa aplicada**, constatou-se significativas diferenças de importância para os diversos clientes e entre os IT. Destaca-se por exemplo, a elevada importância atribuída pelo SIGMA e em relação aos demais IT, quanto ao desenvolvimento da pesquisa aplicada para os clientes multinacionais, recém-privatizados, empresas nacionais de médio e grande porte; já as micro & pequenas empresas tiveram muita importância para o SIGMA e o DELTA; o Governo Federal, por meio das Agências de Fomento, foi considerado um importante cliente para todos os IT; em contrapartida percebeu-se que o ÔMEGA atribui pouca importância à parceria com a Universidade na pesquisa e por último, a pesquisa aplicada foi considerada no patamar *muito importante* pelo EPSÍLON e pelo SIGMA.

Analisando-se o **desenvolvimento experimental**, constatou-se o patamar *muito importante* o desenvolvimento experimental para micro e pequenas empresas para cinco dos IT (EPSÍLON, ÔMEGA, LAMBDA, BETA e o GAMA); também observou-se que o ÔMEGA, com certo grau de contraste com os demais IT, atribui o nível próximo de muita importância para esse serviço para a média e grandes empresas nacionais, e por outro lado, quase isoladamente, o ALFA atribuiu muita importância para desenvolvimento experimental em projetos fomentados pelo Governo Federal, em parceria com a Universidade e em Projetos Internos.

Dos serviços de {**prospecção, informação tecnológica e outros**}, observou-se que

estão no patamar *muito importante* as empresas recém-privatizadas para o LAMBDA; as micro & pequenas empresas para o LAMBDA, ÔMEGA e o BETA; o Governo Federal para o ÔMEGA e ALFA e os clientes internos dos institutos no ALFA e no LAMBDA.

Os {serviços tecnológicos especializados}, quase todos os IT os consideram no patamar *muito importante*. As exceções estão no Governo Federal por meio das Agências de Fomento, de um modo geral; nas multinacionais; recém-privatizados, e as Prefeituras para o BETA; as recém-privatizadas para o DELTA; as Universidades para o EPSÍLON, ÔMEGA, SIGMA, GAMA e o ALFA e os Projetos Internos para o BETA, GAMA e o ALFA. Ou seja, nos demais clientes os serviços tecnológicos especializados estão no patamar *muito importante*.

E, contrastando com os serviços tecnológicos especializados, foi possível perceber que a importância da **formação e treinamento de R.H.** variam significativamente entre os clientes e entre os IT. No patamar *muito importante*, encontramos as multinacionais para o ÔMEGA; as empresas nacionais de médio e grandes portes para o ÔMEGA e o ALFA; as micro & pequenas empresas para todos os institutos exceto para o EPSÍLON e o SIGMA; o Governo Estadual para o ÔMEGA; as Empresas Públicas para o ÔMEGA e o ALFA e a parceria com a Universidade no caso do SIGMA, LAMBDA e o ALFA. Nos Projetos Internos constata-se uma diversidade das respostas, possivelmente pela falta de uniformidade na interpretação da questão (quem seria o cliente de formação e treinamento nos projetos internos).

Uma das constatações desta pesquisa diz respeito a um cliente que não foi considerado na matriz: o cliente cidadão, ou seja, a pessoa física que vai ao instituto e pede um exame ou um teste de equipamento, por exemplo. Este cliente apareceu com grande importância no SIGMA e no DELTA em decorrência das entrevistas efetuadas. Possivelmente este cliente também deve ter destaque nos outros IT; seria interessante que em outras pesquisas que objetivassem se aprofundar nesta questão, incluíssem o cliente cidadão para avaliar a importância do mesmo na matriz de serviços e clientes dos IT.

Respondendo assim, de forma sucinta, a *terceira questão de pesquisa*, apresenta-se no quadro 4.2 a seguir, um resumo dos serviços e clientes que encontram-se considerando o patamar *muito importante* para os oito Institutos Tecnológicos pesquisados:

Quadro 4.2: Resumo dos serviços no patamar muito importante para os Institutos Tecnológicos classificados de acordo com os seus clientes.

	SERVIÇOS					
	Pesquisa básica	Pesquisa aplicada	Desenvolvimento Experimental	Prospecção, monitoramento, avaliação, informação tecnológica e EVTE	Serviços tecnológicos especializados	Formação e treinamento de recursos humanos
empresas multinacionais		SIGMA			Todos exceto LAMBDA e o BETA	ÔMEGA
empresas recém-privatizadas		SIGMA	ÔMEGA, BETA e ALFA	LAMBDA	Todos exceto LAMBDA e o BETA	
empresas nacionais de médio e grande porte		SIGMA		ÔMEGA	Todos exceto BETA	ÔMEGA
micro e pequenas empresas		SIGMA, DELTA		ÔMEGA, LAMBDA, BETA	Todos	Todos exceto EPSILON e SIGMA
Prefeituras					Todos exceto BETA e DELTA	ÔMEGA
Governo Estadual					Todos	ÔMEGA e ALFA
Empresas Públicas					Todos	ÔMEGA e ALFA
Governo Federal por meio das Agências de Fomento		Todos, exceto ÔMEGA	EPSILON, LAMBDA e ALFA	ÔMEGA e ALFA	SIGMA	
Universidade (por meio de convênios/cooperações)		Todos, exceto ÔMEGA, LAMBDA e DELTA	ALFA		LAMBDA, DELTA e BETA	SIGMA, LAMBDA e ALFA
O próprio instituto (projetos auto-iniciados)		EPSILON e SIGMA	ALFA		ÔMEGA, LAMBDA e DELTA	¹¹

Esses resultados sugerem a existência de significativas diferenças entre os IT tanto em relação aos serviços que devem ser oferecidos como para o tipo de clientes que devem ser atendidos. Como clientes e serviços comuns a todos os IT encontram-se apenas os serviços tecnológicos especializados oferecidos às micro e pequenas empresas, ao Governo Estadual e as Empresas Públicas.

2.4 A QUARTA QUESTÃO DE PESQUISA

Quais mudanças institucionais e organizacionais que devem ser promovidas

¹¹ resultados desconsiderados

pelos Institutos Tecnológicos a fim de cumprirem sua missão?

Esta questão, conforme ilustrado na estrutura de análise, está configurada em seis dimensões: novos padrões de governança, relacionamentos com outras organizações, estrutura organizacional, comportamento, gestão de programas e projetos e processos operacionais.

Os resultados que serão apresentados a seguir refletem os resultados quantitativos decorrentes das questões fechadas complementados das informações qualitativas obtidas nas entrevistas. O grau de profundidade da discussão em torno dos resultados aqui apresentados é decorrente da profundidade com que as variáveis foram discutidas nas diversas entrevistas efetuadas nos IT.

Resultados da Dimensão Novos padrões de governança

Os resultados da pesquisa referentes a esta dimensão da estrutura de análise do estudo encontram-se na tabela 4.5 apresentada a seguir. Nesta tabela são apresentados os resultados referentes às variáveis que atingiram consenso na concordância total quanto a necessidade de melhorias (ou implementações) das variáveis sob investigação. As tabelas completas encontram-se no anexo 2.

Tabela 4.5: Variáveis da dimensão novos padrões de governança que precisam ser melhorados significativamente ou implementados nos Institutos Tecnológicos.

Novos padrões de Governança: % entrevistados que <u>concordam totalmente</u> que as variáveis abaixo precisam melhorar significativamente ou ser implementadas						
instituto	variável	indústria no conselho	órgãos financiadores no conselho	participação na escolha da diretoria	contrato de gestão	uso de fundação ¹²
EPSILON	Respostas CT	4	0	1	3	2
	N válido	9	8	6	9	6
	% na instituição	44,4%	0%	16,7%	33,3%	33,3%
ÔMEGA	Respostas CT	1	0	2	2	1
	N válido	4	2	3	4	3
	% na instituição	25,0%	0%	66,7%	50%	33,3%
SIGMA	Respostas	3	0	4	1	2
	N válido	6	6	6	6	6
	% na instituição	50,0%	0%	66,7%	16,7%	33,3%
LAMBDA	Respostas CT	5	1	1	3	5
	N válido	5	5	6	6	6
	% na instituição	100,0%	20%	16,7%	50%	75%
DELTA	Respostas CT	2	1	0	1	1
	N válido	3	4	3	3	2
	% na instituição	66,7%	33,3%	0%	33,3%	50%
BETA	Respostas CT	5	5	5	5	2
	N válido	5	5	5	5	5
	% na instituição	100,0%	80%	80%	80%	40,0%
GAMA	Respostas CT	0	0	3	0	2
	N válido	4	5	5	5	5
	% na instituição	0%	0%	60%	0%	40%
ALFA	Respostas CT	1	1	4	4	0
	N válido	4	4	4	4	4
	% na instituição	25,0%	25%	50%	100%	0%
Total dos entrevistados	Respostas CT	21	7	18	18	13
	N válido	41	38	38	42	35
	% na instituição	51,2%	18,4%	47,4%	42,9%	37%

Obs.:

1. Para essa tabela e as demais relacionadas a essa questão de pesquisa, as células em cinza escuro representam consenso total (100% dos entrevistados) quanto a necessidade de melhoria; as células em cinza claro representam em elevado grau de consenso (entre 75% e 99,9% dos entrevistados);
2. As tabelas completas com as respostas encontram-se no anexo 2.

variável: {indústria no conselho}

Essa variável procurou investigar se deve haver maior influência dos setores produtivos na definição das áreas e linhas de atuação da instituição através dos conselhos administrativos/diretores do próprio instituto.

Os resultados indicaram que há *total consenso* no BETA de que deve haver maior

¹² esta variável apresentou algumas dificuldades operacionais durante a coleta dos dados. Vide explicações

participação da indústria na definição das suas áreas de atuação por meio do seu conselho; no LAMBDA encontrou-se um *elevado consenso* de que a indústria deveria melhorar significativamente sua participação no conselho da instituição.

No BETA, as indústrias têm representação no Conselho por meio da Federação das Indústrias (FIEC), no entanto este conselho se reúne uma vez por ano e sua influência parece muito limitada: “Este conselho, eu não acredito nele. Eu tenho um conselho que vem uma vez por ano, lê o relatório aplaude o que a gente fez. Na verdade não funciona”. No LAMBDA as indústrias também têm assento no conselho, chegam a participar das reuniões que ocorrem três vezes ao ano, mas eles apenas “ouvem (e) dão uma orientação muito vaga entre outras razões, (e isto) é porque o governo que detém a maioria; então eles dão a orientação muito vaga porque eles não sabem como o governo vai receber aquele tipo de sugestão”. As reuniões do Conselho são quase protocolares.

Nos demais IT constatou-se que não há esse grau de consenso para melhoria nessa participação: No EPSÍLON, constata-se uma certa divisão nessa questão: enquanto para alguns entrevistados existe um apoio forte à idéia (pelo fato de que não existir a participação da indústria) para outros entrevistados essa participação acaba acontecendo através de parcerias, o que em outras palavras significaria que não haveria necessidade de uma participação da indústria no conselho. No ÔMEGA, há necessidade de melhorar a participação da indústria, mas não é algo tão proeminente: segundo a Alta Administração, atualmente já se reúnem duas vezes por ano, mas há intenções de se aumentar para quatro vezes; no SIGMA, também já existe essa atuação, mas se observam internamente duas visões: a Alta Administração acredita que deveria haver maior participação da indústria nas deliberações - hoje é só consultivo -, já a área técnica entende que a participação deve limitar-se ao aconselhamento, observa-se por outro lado, em alguns casos, uma preocupação quanto a um possível domínio do “vetor produtivo” na organização em detrimento do “vetor social” atual. No DELTA, o conselho é composto por sete membros, presidido pelo Vice-Governador do Estado, há representante eleito pelos funcionários, reúnem-se uma vez por mês, mas não há representante da indústria. Segundo a Alta Administração, este formato já vem de anos, definido “de cima”. Há ainda, para a Alta Administração do DELTA, riscos de lobbys de determinados grupos industriais

dominarem as Secretarias (de Estado) em benefício próprio e, adicionalmente, a “influência do setor produtivo não tem o amadurecimento suficiente para ser imparcial”. O GAMA é a instituição que, entre as pesquisadas, apresentou menor grau de concordância para uma melhoria na participação da indústria no Conselho. O Conselho do GAMA possui atualmente três representantes da indústria mas não tem uma periodicidade de reunião, porém o atual gestor tem intenção de intensificar o uso do Conselho na instituição. Já nos escalões menores, essa questão apresenta pontos de vistas diferentes: se por um lado entende-se que já está havendo participação da indústria no Conselho inclusive “para que não desagregue muito”, por outro também não deve haver um predomínio da questão industrial”; “a visão do empresário é muito imediatista; ele quer resolver o problema para agora e a gente não pode ser limitado a isto”; caberia então ao GAMA, sem deixar de atender os problemas presentes, ter um horizonte muito mais longo, em atendimento às diretrizes para o desenvolvimento definidas pelo Estado. No ALFA, o Conselho reúne-se a cada dois meses, mas este conselho não estaria tendo muita influência nos rumos da instituição. Para o entrevistado da Alta Administração, apesar da necessidade de se “ouvir a demanda do setor industrial (...) esta demanda nem sempre reflete toda a necessidade em termos de P&D, então ele tem que ter vez e voz mas isto não pode ser totalmente definitivo ou mandatório”. Para outro entrevistado há também restrições para uma maior participação da indústria nas áreas de atuação do ALFA: “cria uma dificuldade muito grande no atendimento isento” pelo fato de que estes participantes acabam tendo acesso à informações (do IT) o que criaria dificuldades para que o concorrente desta indústria fosse trabalhar com o ALFA; na opinião deste entrevistado, deve haver participação da indústria mas não do ponto de vista formal (como ocorreria por meio do conselho).

variável: {órgãos financiadores no conselho}

Essa variável objetivou investigar se deve haver maior participação e influência dos órgãos financiadores na definição das áreas e linhas de atuação dos conselhos administrativos/diretores do Instituto Tecnológico.

Observou-se que somente para o BETA houve um elevado consenso (80% dos entrevistados que concordaram que precisa haver maior participação dos órgãos financiadores na definição das áreas de atuação por meio do conselho dos institutos).

Entre os IT que manifestaram uma certa reserva ou até mesmo uma certa discordância, diversas razões emergiram, como por exemplo: um dos problemas citados pelo ALFA é que apesar de haver um assento da Presidência da Fundação de Amparo Pesquisa (FAP) no seu Conselho, uma das dificuldades se deve à forte influência das Universidades na FAP, ou seja, não adianta só o Presidente da FAP ter a representatividade no ALFA é preciso que o inverso também aconteça; é preciso que os institutos tenham também força junto às FAP, o que não está acontecendo, no caso do ALFA junto à FAP de seu Estado (esta problemática é também uma variável de pesquisa que será abordada adiante). Também foi apresentada uma dificuldade dos órgãos de fomento participarem no Conselho, “porque no fundo eles não podem exercer o seu papel porque, se eles sugerem diretrizes, eles acabam se comprometendo mesmo que não queiram financiá-la”. Já no ÔMEGA, a Alta Administração entende que haveria dificuldade dos órgãos financiadores de participarem de todos os Conselhos de Administração dos diversos IT, pois a implementação ficaria mais pulverizada. Adicionalmente, é interessante destacar que no Estado deste IT não existe a figura das FAP, como na maioria dos demais estados, e sim duas organizações que financiam separadamente a parte científica e a parte em programas estratégicos do seu Estado, recebendo até 2% da receita tributária do estado. No ÔMEGA e no GAMA, também foram apresentadas argumentações de que a questão do financiamento é mais uma questão da instituição decidir ou não se deve participar deste ou aquele programa fomentado - não havendo portanto necessidade de uma maior influência das agências de fomento nas diretrizes da instituição; no caso do LAMBDA, é interessante notar que os órgãos de fomento tinham assento no conselho, mas atualmente não tem mais: deixaram de participar por iniciativa própria e sem apresentar uma justificativa. No entanto há uma certa concordância de que os órgãos de fomento devam influir nas diretrizes da instituição porque, devido a sua visão ampla, são capazes de identificar demandas de diversos lugares do país, ao invés dos próprios centros de pesquisas isoladamente. Por outro lado, é importante destacar que no Estado do instituto LAMBDA inexistia uma fundação de amparo à pesquisa, fundação que até chegou a ser anunciada a quatro anos atrás, mas que não saiu do papel.

variável: {participação na escolha da Diretoria}

Essa variável teve por objetivo investigar se deve haver/melhorar a participação dos técnicos dos Institutos Tecnológicos na escolha das novas diretorias.

Os resultados da pesquisa para essa variável evidenciaram posições bastante divergentes sobre o assunto. Uma análise do conjunto dos entrevistados evidencia este “racha”: 47,6% dos entrevistados concordam totalmente com essa idéia e 52,4% manifestam algum grau de resistência.

Os entrevistados que defendem essa idéia apresentam as seguintes argumentações: No caso do ALFA hoje, o segundo escalão é definido a partir de eleição dos funcionários: os três nomes mais votados são apresentados para que a Alta Administração escolha os diretores - no entanto, como relatado pelos próprios entrevistados, houve casos em que o quarto mais votado foi o escolhido, resultado este que para a surpresa da maioria acabou revelando-se excelente. Experiência semelhante aconteceu no BETA alguns anos atrás. No GAMA, em decorrência de experiências ruins (e relativamente recentes), houve indicações equivocadas para a sua Presidência. Há a crença de que um técnico de carreira tem muito mais condições de gerir a própria instituição do que uma pessoa vinda de fora: “eu acho que os que vêm de fora, inclusive da própria indústria, só têm uma visão (imediatista), não têm a outra visão necessária (e) mais abrangente”. No caso do ALFA, os que defendem esta maior participação dos seus funcionários na escolha dos diretores, acreditam que os IT deveriam seguir o modelo universitário para escolha da direção.

Alguns entrevistados, no entanto, manifestaram restrições a esse procedimento: No EPSÍLON “as direções que tiveram técnicos da casa como Presidente ficaram extremamente passivas”; em função da estabilidade, do corporativismo e da velhice até física “o processo de indicação vai ser viciado, aonde se escolhe o amigo e não o administrador competente”; no ÔMEGA, a Alta Administração se mostrou desfavorável por acreditar que “a questão do impacto da ingerência política depende da consolidação de um processo de uma gestão sistemática em uma organização de pesquisa. Se ela tem um plano, tem um processo de gestão consolidado independente de quem venha, ela tem um programa a ser cumprido que não necessariamente há necessidade de se ter uma

participação democrática do corpo funcional na definição da direção”. Isto segundo o entrevistado, dificultaria a ingerência político-partidária.

No ALFA, embora a Alta Administração entenda que o modelo em que haja a participação dos técnicos é bom, no caso do ALFA, não é bom porque nas circunstâncias atuais a instituição estaria muito politizada. Adicionalmente, os cargos de diretoria das unidades técnicas (cargos que hoje são eletivos no ALFA) são cargos de confiança da diretoria executiva (que está em um nível hierárquico superior à diretoria das unidades técnicas). “Se você tem estes diretores das unidades técnicas eleitos pelos funcionários da divisão, eles tem que agradar o seu eleitorado e não tem que estar de acordo com a linha traçada pela diretoria executiva. Daí você cria um gerenciamento antagônico”.

Para a Alta Administração do LAMBDA, há mais discordância do que concordância: pode até sugerir mas não deve pesar na escolha final. No escalão intermediário do ÔMEGA e na direção do DELTA, também houve críticas quanto à adoção do modelo universitário de eleição pelo problema do corporativismo e do comprometimento com as bases ocorrido nas universidades: a decisão dever ser feita com base no perfil e na competência e não em um processo eletivo.

variável: {contrato de gestão}

Essa variável procurou investigar se deve ser adotado um contrato de gestão entre o Instituto Tecnológico e seu principal mantenedor.

A melhoria do padrão de governança por meio da adoção de contrato de gestão é *consenso total* entre os entrevistados do ALFA e apresenta um *consenso elevado* no BETA. O ÔMEGA só não apresentou índices maiores de concordância total porque a instituição já está muito próxima de atuar dentro desse padrão e por isso não seria um foco de melhoria (no momento da coleta de dados, importantes mudanças na estrutura legal-organizacional da empresa estavam sendo anunciadas). No LAMBDA, a Alta Administração chegou a propor um contrato para a Secretaria de Administração por entender que o contrato de gestão é imprescindível; no entanto, a Secretaria à qual estão subordinados não aceitou e o próprio Conselho de Administração também se opôs. Este

contrato previa a avaliação da instituição a cada três meses e a destituição do dirigente caso a avaliação fosse ruim. No BETA há uma expectativa muito grande na Alta Administração da instituição tornar-se uma Organização Social, na resolução do “engessamento” atual, vivenciado pela instituição, principalmente na gestão de seus recursos humanos. No ALFA, há a concordância total com esse modelo de relacionamento com o Estado conforme foi colocado pela sua Alta Administração: “Direitos e responsabilidades. A instituição se propõe a determinadas metas e objetivos, mas também quer determinadas liberdades de atuação. Liberdade de contratar dentro daquilo que foi proposto”.

Por outro lado, também foram encontradas restrições com relação ao contrato de gestão. O EPSÍLON, por exemplo, entre as instituições pesquisadas, é a que apresenta maior índice de discordância (22% dos entrevistados, vide anexo 2). A Alta Administração do EPSÍLON informou que o instituto já foi gerenciado com base no contrato de gestão nos seguintes termos: “aqui está um contrato de gestão mas as condições são só minhas (do Governo)”. No período do contrato, o EPSÍLON perdeu 25% do seu quadro; o modelo foi incapaz de agregar e manter o melhor de seu quadro de pessoal. Apesar desses problemas, a Alta Administração deste IT ainda entende que, se bem formulado, é um instrumento que deve ser utilizado. Para outro entrevistado do EPSÍLON, o uso de contrato de gestão dependerá de seus termos. Na mesma linha de argumentação, foram encontradas reservas quanto ao contrato de gestão no SIGMA e no GAMA. No GAMA, o contrato de gestão não deveria ser estabelecido considerando a possibilidade do centro de auto-sustentar-se, pois segundo o entrevistado, o governo vai acabar logo considerando a (possibilidade) de auto-suficiência do IT. No SIGMA, observa-se que a Alta Administração concorda totalmente com a adoção do contrato de gestão, inclusive já teriam hoje quase todos os instrumentos para fazer um contrato de gestão; para outros entrevistados do SIGMA, há restrições porque o Governo não é confiável. A questão colocada a seguir reflete as incertezas sobre o contrato de gestão com o Governo: “O que me garante que se vou me comprometer, você (o Governo) vai me facilitar? (...) o contrato de gestão tem que ser do lado de lá também. E a gente não tem muito claro isto. (...) eu acho que vou querer muitas garantias antes de assinar isto...”. E para reforçar as incertezas o INMETRO é citado como referência negativa de contrato de gestão: há cerca de um ano e meio o contrato de gestão foi implantado, mas não aconteceram mudanças - esta instituição continua com amarras, na opinião do entrevistado.

variável: {uso de fundação}

Essa variável teve por objetivo verificar se o Instituto Tecnológico deve fazer uso de uma fundação na gestão dos recursos financeiros.¹³

A natureza jurídica dos IT é bastante diversificada. Dois IT são empresas públicas, quatro são fundações públicas de direito privado, um é uma autarquia e o outro é um órgão da administração direta federal. Todas estas figuras jurídicas atualmente encontram-se altamente engessadas: não podem contratar pessoal e todos os processos de compras precisam estar submetidos à lei 8666. A figura jurídica de empresa pública se, por um lado, permite a possibilidade de ter o seu pessoal contratado em regime de CLT, por outro paga seus impostos como qualquer outra empresa sem qualquer isenção. O regime legal ao qual os IT estão submetidos para a aquisição de serviços e materiais é o mesmo, mas o grau de engessamento pode variar muito entre os IT, dependendo, por exemplo, de como são efetuadas as compras no Estado. No EPSÍLON, por exemplo, todas as compras são efetuadas de forma centralizada por uma central de licitação, o que significa em alguns casos que as compras podem levar até mais de ano para acontecer; já no GAMA por exemplo, o sistema de compras é considerado rápido. No DELTA por exemplo, a aquisição de equipamentos precisa da autorização do Governador.

Essa questão teve por objetivo investigar o interesse de se fazer uso das fundações de direito privado na gestão dos recursos financeiros dos institutos, no intuito de diminuir o engessamento. Na medida em que algumas das instituições pesquisadas também são fundações de direito privado, a questão tornou-se um pouco confusa para alguns entrevistados. Apesar dessas dificuldades, o que se constatou é que para algumas instituições o uso das fundações trouxe benefícios, como no caso do SIGMA e do ALFA. O SIGMA ao fazer uso das fundações, aumentou significativamente seu faturamento (vide anexo 3) e pôde, de certa forma, melhorar a gestão de seus recursos humanos (por exemplo, foi possível o pagamento de uma premiação aos funcionários do SIGMA). No caso do ALFA, as fundações permitiram contornar o problema da contratação da mão-de-

¹³ durante a pesquisa os entrevistados referiram-se às fundações não só na gestão de recursos financeiros como na contratação de recursos humanos também.

obra temporária. O GAMA também tem feito uso de fundações para a contratação de recursos humanos mas há, segundo a Alta Administração, necessidade de melhorias e neste sentido “há a intenção de se alterar a legislação mesmo que isto implique em ter dois quadros na instituição de recursos humanos: um quadro básico muito competente e outro quadro contratado para suprir a necessidade de temporários”.

Por outro lado, constatou-se também algumas críticas em relação ao uso das Fundações: um dos problemas apontados no SIGMA (e que aparece como crítica no GAMA também) é o custo dos serviços prestados. Há uma discussão no SIGMA se deve ser montada uma fundação própria ou não; no entanto para a Alta Administração o custo de se montar e manter uma fundação é muito alto. Também houve preocupações no GAMA com respeito ao uso dos recursos gerenciados por meio das fundações: é preciso que haja regras claras no seu uso e distribuição.

Algumas instituições (ÔMEGA, BETA, GAMA) argumentaram que, se a instituição possuir um contrato de gestão, não há necessidade do uso de uma fundação. O LAMBDA atualmente não faz uso das fundações e possivelmente em função desta razão é a instituição que apresentou o maior grau de concordância quanto à necessidade de usar as fundações no suporte às suas atividades.

variável: {dependência governamental}

Essa variável teve por objetivo verificar qual é o nível de dependência que os institutos tecnológicos *devem ter* (expectativa) em relação aos recursos oriundos do Estado, seja na forma de subvenção direta, de recursos obtidos ou em bases competitivas das agências de fomento.

Para essa variável, para obter a informação desejada foi solicitado ao entrevistado que escolhesse, numa escala de 0 a 100%, qual deveria ser o nível de subsídio governamental necessário (incluindo recursos governamentais obtidos em bases competitivas de agências de fomento) em relação a todo o orçamento da instituição, incluindo inclusive a folha de pagamento do pessoal.

Os resultados obtidos para essa pergunta a partir de 35 entrevistados encontram-se apresentados no gráfico 4.7.

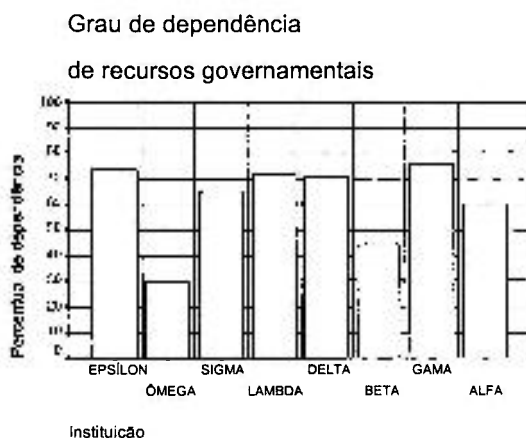


Gráfico 4.7: nível mínimo de recursos governamentais que deverão compor o orçamento dos institutos tecnológicos

O resultado mostra dois padrões razoavelmente distintos de {dependência governamental}: um acima do nível de 50%, com cinco institutos situados numa faixa entre 60 e 75% (EPSÍLON, SIGMA, LAMBDA, DELTA, GAMA e ALFA) de dependência e outro abaixo do nível de 50%, com dois institutos na faixa entre 30 e 45% de dependência (ÔMEGA e BETA).

Esse resultado parece sugerir dois tipos de IT: aqueles que se dispõem a depender menos de recursos governamentais para exercerem suas funções e portanto precisam “vender” mais para seus clientes e, aqueles que entendem que cabe ao governo uma maior responsabilidade para o exercício e manutenção de suas funções.

Além da complexidade da questão, é importante ressaltar que os resultados obtidos podem também ter sido afetados pelos diferentes conceitos que os institutos tecnológicos usam internamente para termos tais como receita própria, orçamento governamental ou recursos captados no mercado. As explicações dadas durante as entrevistas podem ter ajudado a esclarecer as dúvidas mas mesmo assim o resultado pode estar influenciado por diferentes interpretações destes termos.

Síntese dos resultados relativos à Dimensão Novos Padrões de Governança

1. Com relação a uma **maior participação e influência da indústria nos Conselhos dos institutos**, constatou-se que apenas dois IT entenderam que precisam melhorar significativamente essa participação (BETA e LAMBDA); também constatou-se, com exceção do ÔMEGA, que essa participação, para os demais IT, é, de certa forma, incipiente ou protocolar e que apesar de tal fato, não deve ser significativamente melhorada: há sinais de resistência a uma maior influência da indústria nos rumos dos institutos por diversas razões: as perspectivas imediatistas da indústria; receio do predomínio do “vetor industrial” em detrimento do “vetor social”; riscos de ver a instituição ser “controlada por grupos industriais” e possível comprometimento da “função pública”.
2. Em relação a uma **maior participação e influência dos órgãos financiadores nos Conselhos dos institutos** apenas um IT (BETA) entendeu que deveria melhorar significativamente essa participação. A opinião dos entrevistados dos demais institutos apontam para algumas dificuldades para que esses órgãos participem dos Conselhos de todos os institutos por eles fomentados; por exemplo, uma maior participação desses órgãos nos Conselhos poderia significar um comprometimento indesejável dos próprios órgãos no financiamento das linhas de atuação da instituição;
3. Apenas dois IT concordaram que devem melhorar quanto à **participação dos técnicos na escolha dos Diretores** (BETA e ALFA). O EPSÍLON e o BETA já tiveram experiências do gênero; no ALFA esta prática já vem acontecendo. No caso do EPSÍLON, a indicação de funcionários da casa acabou sendo uma experiência ruim; no BETA e no ALFA, o nome aprovado para ocupação de cargos de diretoria não foi o mais votado (nos dois casos o quarto nome mais votado foi indicado), mas as duas experiências acabaram sendo bem sucedidas; por outro lado observou-se resistências a esse modelo participativo devido às más experiências na própria instituição e naquelas apontadas pelos entrevistados e observados nas Universidades. Em outras palavras, a participação dos técnicos na escolha dos Diretores parece ser bastante controversa;
4. Constatou-se que a **adoção do contrato de gestão** apresentou de um modo geral uma avaliação mais positiva na Alta Administração do que nos escalões menores; em apenas dois IT (ALFA e BETA), observou-se consenso quanto ao uso desse tipo de instrumento na relação instituto-mantenedor. As maiores restrições a esse modelo de gestão ocorreram pelas seguintes razões: receios dos termos que serão estabelecidos no contrato; falta de confiança do cumprimento do estabelecido pelo lado governamental e exemplo em que a adoção do contrato de gestão não implicou em mudanças na gestão da instituição sob esse regime contratual;
5. O **uso de uma fundação na gestão dos recursos financeiros (e humanos)**, na maioria dos IT não precisa ser melhorada, porque estas organizações já vêm sendo utilizadas para auxiliar na gestão dos recursos dos Institutos Tecnológicos; a única instituição que concordou com a necessidade de melhorar a gestão de seus recursos financeiros por meio de fundações é o LAMBDA que não faz uso de nenhuma fundação na gestão de seus recursos;
6. A análise da {**dependência governamental**} sugere a existência de dois grupos de IT: aqueles que objetivam reduzir drasticamente sua dependência de recursos governamentais, ou seja, com menos de 50% do orçamento vindo de recursos de origem governamental (ÔMEGA e o BETA) e os demais, com uma participação de recursos governamentais maior que 50% do total do orçamento.

Resultados da dimensão Relacionamentos com outras organizações

Subdimensão Relacionamentos com os Órgão governamentais, com a Universidade e Órgãos Internacionais

Os resultados da subdimensão relacionamentos com o órgão governamentais, com a Universidade e órgãos internacionais encontram-se na tabela abaixo. São apresentadas as variáveis que devem ser melhoradas ou implementadas nos institutos pesquisados, destacando-se aquelas que atingiram um grau de *consenso (total ou elevado)* entre os entrevistados de uma mesma instituição.

Tabela 4.6: Variáveis da subdimensão relacionamentos com outras organizações que precisam ser melhorados significativamente ou implementados nos Institutos Tecnológicos.

Relacionamentos com o Órgão Governamentais, com a Universidade e Órgãos internacionais % entrevistados que <u>concordam totalmente</u> que as variáveis abaixo precisam melhorar significativamente ou ser implementadas					
instituto	variável	representação em órgãos de C&T	Plano Diretor para políticas de C&T	Universidade para aconselhamento e atração de alunos	Participação em encontros internacionais
EPSILON	Respostas CT	3	6	4	7
	N válido	3	9	9	9
	% na instituição	66,7%	66,7%	44,4%	77,8%
ÔMEGA	Respostas CT	2	1	1	3
	N válido	4	4	4	5
	% na instituição	50,0%	50,0%	25,0%	45,0%
SIGMA	Respostas	4	2	0	4
	N válido	6	6	6	6
	% na instituição	66,7%	33,3%	0%	66,7%
LAMBDA	Respostas CT	4	3	3	3
	N válido	6	6	6	6
	% na instituição	66,7%	66,7%	66,7%	66,7%
DELTA	Respostas CT	3	3	3	2
	N válido	3	3	3	3
	% na instituição	100,0%	100,0%	100%	66,7%
BETA	Respostas CT	5	5	1	3
	N válido	5	5	5	5
	% na instituição	100,0%	100%	20,0%	60,0%
GAMA	Respostas CT	3	3	1	5
	N válido	5	5	5	5
	% na instituição	60,0%	60,0%	20,0%	100%
ALFA	Respostas CT	2	2	2	2
	N válido	4	4	4	4
	% na instituição	50%	50,0%	50,0%	50%
Total dos entrevistados	Respostas CT	29	29	16	31
	N válido	42	42	41	42
	% na instituição	76,2%	69,0%	39,0%	73,8%

variável { representação em órgãos de C&T }

Esta variável procurou investigar se deve haver maior representação dos IT nos órgãos de C&T estaduais e federais, visando à definição de linhas políticas tecnológicas que contemplem projetos de médio e longo alcance.

A variável {representação em órgãos de C&T} para 76,2% dos entrevistados precisa ser melhorada (é o maior índice dessa dimensão da pesquisa). No entanto, quatro organizações não apresentaram *consenso elevado* ou *total* da necessidade de melhoria nesta variável: ÔMEGA, GAMA, SIGMA e LAMBDA. No ÔMEGA, a explicação relaciona-se principalmente pela importância e na forma pela qual a política de Ciência e Tecnologia é conduzida no seu Estado: o fato da Presidência do ÔMEGA ser atualmente conduzida pelo próprio Secretário de C&T (cuja secretaria engloba também cinco universidades e onze instituições isoladas de ensino superior), dá ao ÔMEGA “um certo privilégio com relação às informações e prioridades do Governo e da Secretaria; (a instituição) é imediatamente inserida dentro do processo e a visão do secretário de C&T é muito maior do que as outras instituições”. Outro aspecto enfatizado é a coerência que o atual governador mantém na sua administração. Mas um alerta também foi colocado: dependendo do perfil de quem assume esta dupla função, dificuldades podem emergir: “nós tivemos um Secretário que assumiu as duas funções (Presidência do ÔMEGA e a Secretaria de C&T) e na verdade muitas situações ficaram confusas não aqui dentro, mas para as instituições ligadas à Secretaria”. Conseqüentemente houve dificuldades para a diferenciação das funções do ÔMEGA e da Secretaria.

No GAMA, o seu atual Presidente também ocupa assento na FAP de seu Estado e é interessante destacar que até 1996 a FAP liberava recursos na proporção de dois terços e um terço para instituições estaduais e federais, respectivamente. Como a capacidade instalada das instituições de pesquisas estaduais era menor do que as federais, houve uma saturação nos gastos dos recursos das estaduais e as instituições federais ficavam sem a liberação de recursos (por causa da relação dois terços e um terço que, por força de lei, tinha que ser cumprido) enquanto as estaduais não gastassem seus recursos. Possivelmente em função desses dois aspectos, essa variável não apareceu como foco melhoria significativa no GAMA.

Nos demais institutos, há o entendimento quase generalizado de que os IT precisam aumentar sua representação junto aos órgãos estaduais e federais na definição de linhas e políticas tecnológicas voltadas para longo prazo. No EPSÍLON, entende-se que este envolvimento precisa melhorar esta aproximação por meio do envolvimento de todos os níveis da organização.

No caso do SIGMA, apesar de apenas a *maioria* dos entrevistados concordarem que esta variável precisa melhorar, algumas observações importantes foram constatadas: 1. na Secretaria de Tecnologia do Município onde está sediado o SIGMA, existe um Comitê de C&T do qual o SIGMA faz parte, porém deveria haver maior sinergia deste órgão no nível federal e estadual; 2. a instituição também tem assento na fundação de amparo à pesquisa mas, apesar de estar bem representada, a instituição “não se apropria da vantagem de ter pessoas lá”; 3. nos Fórum de C&T dos quais o SIGMA também participa, não há a tradição da tecnologia, mas sim a tradição da participação da comunidade científica: “as pessoas que têm uma visão tecnológica não participam destes fórum ou são poucas as pessoas chamadas para participar”.

No LAMBDA também, somente a *maioria* concordou totalmente que essa variável precisa melhorar significativamente, mas a situação desta instituição em termos de inserção no Sistema de C&T estadual é impar em relação aos demais estados: é única instituição integrada à uma Secretaria de Educação (em mudança recentemente realizada). As razões para tal, segundo explicado pela Alta Administração do LAMBDA, deve-se ao fato de que haveria necessidade de se fortalecer a Universidade Estadual, uma vez que a Lei de Diretrizes e Bases exige que a Universidade conduza pesquisas científicas. Como a Universidade Estadual não tem laboratórios e o Governo gastaria muitos recursos para fazer os laboratórios, optou-se, à revelia da Alta Administração do LAMBDA, por uma integração do instituto na estrutura da Universidade Estadual. Para a Alta Administração “(um) convênio faria a mesma coisa e vejo uma compreensão parcial, muito restrita da função de um centro de pesquisa tecnológico no Estado”. Em outras palavras nota-se a dificuldade da direção do IT em ter a sua importância reconhecida, quanto mais influenciar na política de C&T do Estado.

No Estado onde se localiza o DELTA, existe o Conselho Estadual de C&T, só que, segundo a Alta Administração, não tem funcionado, apesar de ser algo altamente desejável. Observou-se, também, que a instituição tem assento na FAP de seu Estado, mas isso não traz benefícios para a instituição: “nós não conseguimos até hoje que parte deste fundo de pesquisa fosse usado aqui”. Um outro problema grave é apontado no DELTA: Como o nível salarial é muito baixo, não há retenção dos melhores profissionais. Aqueles que buscam a titulação, passam um ou dois anos fora e depois saem da instituição. Conseqüentemente não há massa crítica para conduzir e solicitar projetos de pesquisa. “Isto é um círculo vicioso gravíssimo na instituição. Não se tem renovação (...) com uma certa consistência e aqui, sem um perfil de pessoal com mestrado (e doutorado), não se consegue financiamento nos órgãos de fomento. Na hora que (encaminha-se) um trabalho de pesquisa (...) que vai dar retorno para a instituição e para a região - normalmente os projetos de pesquisa que vão para o CNPq, FINEP - normalmente caem na mão de um consultor "ad hoc", que não conhece a realidade local. (...) O consultor só vê currículo mas não sabe o alcance ou o produto final do seu pedido. (...) É claro, que se tenho um (profissional com) doutorado tenho maior possibilidade (de captação de recursos), mas isto não significa que, porque eu não ter um (profissional com) doutorado ou mestrado, não possa fazer um trabalho de pesquisa de interesse daquela comunidade e, (mesmo sendo de) baixo teor científico mas útil para aquela comunidade”. Este relato evidencia a dificuldade não só de relacionamento com as agências de fomento federais, como também mostra a inadequação dos critérios através dos quais são avaliados os projetos de menor conteúdo científico propostos pelas instituições com recursos humanos mais limitados do ponto de vista de titulação.

No Estado onde está sediado o BETA, também existe uma FAP - só que sequer o BETA está representado nesta instituição, e para dificultar ainda mais, a área industrial na FAP, segundo o entrevistado, está representada por um acadêmico; conseqüentemente a indústria não cobra sua participação nos recursos captados pela fundação (que é de 2% da arrecadação do estado) e os recursos acabam sendo direcionados para a Universidade.

No ALFA, os problemas com a FAP de seu Estado já foram comentados anteriormente e seguem o mesmo problema apontados no BETA. Para a Alta Administração do ALFA, “hoje em dia os órgãos financiadores estão muito mais ligados

ao lobby das universidades. No conselho destes órgãos tem um peso muito maior a representação das universidades”. Uma das dificuldades decorre do sistema de balcão presente, por exemplo, tanto na FAP quanto no SEBRAE: “eles não atendem instituições de pesquisa - eles atendem o pesquisador”. E para que os institutos tenham maior força é preciso que haja maior pressão por parte da indústria sobre o governo, e este por sua vez reavalie a composição dos Conselhos (dessas instituições) uma vez que é da indústria que saem os recursos que vão financiar estas instituições.

variável {Plano Diretor para políticas de C&T}

Essa variável procurou investigar se os institutos devem melhorar sua interação com as esferas governamentais mediante o uso de seus Planos Diretores, visando a subsidiar o planejamento estadual e nacional do Sistema de C&T.

Essa questão apresentou um certo grau de dificuldade de entendimento dos entrevistados pelas seguintes razões: primeiramente, porque constatou-se que nenhum dos IT pesquisados possui um Plano Diretor formal. Em segundo lugar, a expectativa por parte dos IT parece ser reversa em relação ao que a variável apresenta, ou seja, a expectativa dos IT parece ser maior no sentido de que somente depois que a política de C&T é estabelecida aí são estabelecidos então os Planos Diretores da instituição e não o contrário, como está colocado na variável. Em princípio, partindo-se da premissa de que é o mercado que vai orientar a definição das prioridades (e não mais o Governo), seria de se esperar que se a orientação de um IT é de {predomínio demanda} ou de {demanda total} seria a demanda que nortearia os focos de ações dos IT (pois supôs-se que na orientação pela demanda são os próprios IT que melhor conhecem a realidade de sua demanda e não o Governo), e estas ações seriam então formalizadas pela instituição na forma de Planos Diretores e posteriormente propostos para subsidiar o estabelecimento das políticas estaduais e federais de C&T. Acontece que, em alguns dos casos, o maior demandante parece ser o Estado (ou pelo menos é a instituição que mais influencia no instituto) e não a indústria. Neste sentido, o estabelecimento de um Plano Diretor para uma {diretriz estratégica} de {predomínio da demanda} ou de {oferta total}, sendo o Estado o maior demandante, parece ser de difícil ou complexa elaboração, isto se não for incompatível.

Essa dificuldade na elaboração de Planos Diretores visando ao subsídio de políticas de C&T estaduais pode ser bem visualizada no caso do DELTA e do LAMBDA. No DELTA, cuja {diretriz estratégica} para dois dos três entrevistados, mais adequada é o {predomínio demanda}, constatou-se que a instituição fica aguardando as diretrizes do Estado; mas como essas diretrizes acabam não sendo definidas, então a instituição começa a elaborar um planejamento para tentar identificar alguma prioridade do governo. Ou seja, aparentemente objetiva-se uma diretriz de {predomínio da demanda}, mas com uma atuação voltada para o Governo. Como o Governo não se manifesta em relação às propostas que são apresentadas, a instituição fica do ponto de vista do Governo “a deriva”. Já no caso do LAMBDA, cuja diretriz para 50% dos entrevistados é a {demanda total}, constatou-se que “o Plano Diretor é baseado naquilo que o governo diz muito mais do que (o LAMBDA) influencia no plano do governo”. Neste caso duas situações podem estar acontecendo: ou existem outros canais que levam até ao Governo as necessidades de C&T da demanda e estas necessidades alimentam as orientações estabelecidas pelo Governo ao LAMBDA ou as diretrizes emanadas do Estado são definidas sem relação com o mercado e sim com o que o Governo entende ser importante para o Estado. Neste último caso uma diretriz de {predomínio da demanda} ou {demanda total} poderia estar inclusive conflitante com as diretrizes definidas pelo Governo.

O SIGMA possui um documento interno que não chega a ser um Plano Diretor, mas dá um norte para a instituição. No entanto não foi possível esclarecer o quanto a sua atuação influi na formulação das políticas de C&T ou vice-versa. As informações obtidas dão mais conta de que a instituição estaria mormente voltada para atender as demandas do Governo, atendendo por exemplo o que o PPA privilegia. Por outro lado, suas parcerias e sua atuação junto a organismos de defesa do consumidor, por exemplo, sugerem uma atenção à demandas sociais – porém, continua não claro em relação a essa questão de pesquisa, o quanto a instituição contribui para o estabelecimento de políticas de C&T com base na realidade de suas demandas. Como a Alta Administração reconhece que a instituição deve ter dupla {diretriz estratégica}, tanto de {predomínio oferta} como de {predomínio demanda}, supõe-se que seja extremamente complexa a interação da instituição no apoio às políticas de C&T, porque em um sentido a instituição deve apoiar o Governo como executante, em outro, deve ajudá-lo a formular a política.

Já o GAMA e o ALFA, conforme as informações obtidas da Alta Administração, estão praticando ações de apoio na elaboração de política de C&T, pelo menos no âmbito estadual - apesar de não disporem de um Plano Diretor formal. Ou seja, existe a necessidade de melhoria, mas não é de *consenso total* ou de *elevado consenso*. No caso do GAMA, há, em todos os programas estaduais, profissionais do GAMA apoiando sua elaboração. Observa-se que a interação já é considerada muito boa, inclusive porque a atual Secretaria de C&T do Estado está sendo ocupada por uma profissional que já atuou no GAMA. No ALFA, existe um documento voltado para o próximo século, mas que não chega a ser um Plano Diretor. Seis linhas de ações são consideradas estratégicas. Um exemplo é o apoio que se pretende dar à exportação, principalmente nas micro e pequenas empresas. Uma outra linha é a questão da agilização da criação de normas e outras barreiras não-tarifárias, as demais ainda serão definidas para que então se estabeleça um Plano Diretor de fôlego maior. As dificuldades de planejamento observadas no SIGMA, em princípio são encontradas no ALFA, pois da mesma forma como no SIGMA, há na Alta Administração o entendimento de que a instituição deve atuar tanto na diretriz estratégica de {predomínio oferta} quanto na diretriz de {predomínio demanda}.

Já no ÔMEGA, apesar de não haver um Plano Diretor formal, há, por outro lado, um certo entendimento na Alta Administração de que tal formalização não é tão necessária face ao intenso relacionamento existente no ÔMEGA junto à Presidência do ÔMEGA e do mesmo também ocupar a Secretaria de C&T - ou seja, esta dupla função da Presidência do ÔMEGA associada a um intenso relacionamento internamente à organização, já estaria assegurando uma influência da instituição na formulação das políticas de C&T do Estado; apesar de tal fato, segundo o entrevistado, seria interessante que não só o ÔMEGA mas as outras organizações em níveis regionais também participassem do desenvolvimento de um plano maior estratégico regional, estadual e municipal.

No caso do BETA, há o entendimento de que o instituto precisa influenciar mais no planejamento de C&T. A ausência de sua representação junto à FAP de seu Estado é um claro indicador dessa necessidade de melhoria. No entanto, a instituição observa dificuldades na formalização de seu Plano Diretor. Maiores detalhes serão discutidos na dimensão Gestão de Programas e Projetos.

No EPSÍLON, observou-se uma situação peculiar: existe na Alta Administração uma visão pessimista da indústria - a título de exemplo, na área de alimentos em 1976, havia em uma determinada região do Estado 33 indústrias e em 1998 18 e hoje existem apenas 12, sendo que dentre elas algumas além de serem de outro Estado são também safristas (atuam somente uma parte do ano). Ou seja, houve um encolhimento da indústria e uma mudança do perfil de seus donos. Diante desse quadro dois cenários pode-se vislumbrar: no primeiro, haveria um aprofundamento dessa situação, com uma redução ainda maior, em tamanho, da indústria local, e no segundo, onde o Estado poderia retomar um papel ativo por meio do EPSÍLON, haveria a possibilidade da recuperação da competitividade deste segmento industrial.

variável: {Universidade para aconselhamento & atração}

Nessa variável objetivou-se investigar se deve haver maior interação com a Universidade objetivando aconselhamentos e a atração de seus alunos para a instituição.

Apenas dois IT apresentaram *consenso total* ou *elevado consenso* de que precisam melhorar significativamente nesta relação: o LAMBDA e o DELTA.

No caso do ÔMEGA e do GAMA, 75% e 80% dos entrevistados concordam apenas parcialmente com a necessidade de melhorar as relações com a Universidade. No ÔMEGA, por exemplo, ocorre com frequência alunos da universidade que fazem estágio na instituição. No GAMA, há também muita participação de estudantes de fora por meio de bolsas de pós-doutorado, de iniciação científica, estagiários e outros, razão pela qual não se observa essa variável como um grande foco de melhoria nestas duas instituições. No BETA, também parece haver bastante interação com a Universidade em função de interesses complementares: enquanto há carência de doutores e mestres para conseguir montar projetos, a Universidade tem esta competência à sua disposição; por outro lado, o BETA, oferece certas infra-estruturas que não são possíveis na Universidade: transporte, secretária para digitação, livros. Para a Alta Administração do BETA não existe egoísmo: “trabalhamos em função do próprio Estado”. Por outro lado, um dos entrevistados apresentou também alguma objeção quanto a uma maior presença de alunos no BETA:

“nós somos um instituto de pesquisa e não somos uma Universidade; tem que haver esta interação mas não aquela muito do dia-a-dia. (Do contrário) perde a idéia de um instituto de pesquisa.”

Nos demais IT, há uma certa dispersão dos resultados, o que pode significar que as interações com a Universidade precisam melhorar em determinadas áreas de atuação e em outras não. Esta informação também pode significar ausência de uma política institucional clara de relacionamento com a Universidade - o relacionamento acaba sendo mais em decorrências dos contatos pessoais dos gerentes do que por objetivos e políticas institucionais.

O SIGMA é a instituição que apresenta maior grau de discordância quanto a necessidade de se melhorar o relacionamento com a Universidade. Vale o aprofundamento das razões desta resposta. Duas razões opostas foram constatadas: a primeira é a de que já existe um bom relacionamento com a Universidade: um exemplo é a parceria nas pesquisas: a definição de temas é estabelecida pelo SIGMA, mas a condução da pesquisa e a titulação vem da Universidade; na mesma linha encontram-se as parcerias nos cursos de especialização. É interessante notar que essa estratégia de parceria foi considerada de muita importância por alguns dos entrevistados, porque este tipo de pesquisa, além de ter alavancado projetos interessantes, permitiu a elevação do nível do grupo. No ambiente de C&T do Estado onde se localiza o SIGMA, parece haver uma elevada competição de diversos grupos de diversas instituições e por isso a liderança em uma determinada tecnologia parece ser fundamental: “ou você é líder ou você está atrás de outro grupo de pesquisa”. Daí a importância na parceria com a Universidade. A segunda visão e oposta entendeu que “nós não orientamos teses, (portanto) a atração de alunos (da Universidade) não é tão importante para mim porque o que eu quero são negócios; não quero alunos. Se o aluno é de uma indústria e traz um problema que se coaduna com isto aqui, tudo bem eu aceito”.

O ALFA recentemente assinou um convênio com a Universidade de seu Estado e com um outra instituição de pesquisas para oferecer os cursos denominados mestrados profissionais. Há também a idéia de se aumentar a atração dos alunos da Universidade para projetos que ainda estão em negociação como forma de treinamento deles em problemas

práticos de campo, complementando a instrução recebida na Universidade. Há, no entanto espaços para melhorias: o ALFA possui já cerca de 200 estagiários da graduação (terceiro e quarto anistas) e formados, mas que são mal aproveitados e acabam atuando em atividades rotineiras.

variável: {participação em encontros internacionais}

Essa variável teve por objetivo investigar se deve haver maior participação de encontros promovidos por organismos internacionais de engenharia e/ou similares objetivando o acompanhamento de tecnologias emergentes.¹⁴

Das instituições pesquisadas, o ALFA é o IT que apresentou menor grau de concordância total para melhoria. Um dos problemas apontados é a desigualdade entre os grupos na participação desses eventos: alguns grupos conseguem ter uma participação forte, outros têm uma fraca participação. No extremo posto, estão o GAMA com um *consenso total* de que precisa melhorar e o LAMBDA, EPSÍLON e ÔMEGA com um *elevado consenso* da necessidade de melhorar. No caso do LAMBDA, até existe a participação, mas o problema é o aproveitamento desta participação que é quase nula; já no caso do EPSÍLON os problemas decorrem das severas limitações para diárias e viagens impostas pelo Estado. No governo anterior foi totalmente cortado e no Governo atual só há permissão para quatro diárias por mês para toda a instituição. No DELTA, a situação não é muito diferente: é preciso autorização do Governador para conceder diárias e passagens que no momento da pesquisa estavam totalmente cortadas. Já no ÔMEGA, três razões básicas foram citadas como empecilhos para a participação desses eventos: 1. falta de recursos destinados a este fim; 2. excesso de trabalho e 3. poucos funcionários para o cumprimento das tarefas rotineiras, impedindo assim a participação nesses eventos que são considerados muito importantes para se saber o que está acontecendo.

¹⁴ durante a pesquisa observou-se que o problema não ocorre só no âmbito internacional mas também em termos de participação em eventos no país.

Síntese dos resultados relativos à

Subdimensão relacionamentos com o órgão governamentais, com a Universidade e órgãos internacionais

1. Com relação a uma **maior representação dos institutos em órgãos de C&T**, quatro IT apontaram para a necessidade de melhorar significativamente essa representação (EPSÍLON, DELTA, BETA e o ALFA). A deficiência que se observou nestes casos decorre do fato dos IT em alguns casos, até participarem destes órgãos de C&T, mas acabam não se apropriando das vantagens decorrentes desta participação. Na opinião de alguns entrevistados, no caso das Fundações de Amparo à Pesquisa Estaduais por exemplo, a influência das Universidades é muito maior a ponto de que em alguns casos, os IT acabam não recebendo recursos algum das FAP's de seus Estados; adicionalmente, constata-se que os critérios, as exigências e a forma como são recebidas as propostas (sistema de balcão) não favorecem os Institutos Tecnológicos;
2. O **uso do Plano Diretor para apoiar políticas de C&T** parece ser uma prática de difícil implementação nos IT (no ALFA, GAMA e no ÔMEGA já existem ações neste sentido). Primeiramente, porque nenhum instituto possui um plano formal e em segundo lugar, em alguns casos ou existe a expectativa de que é o Estado que deve definir as prioridades para depois se implementar os Planos Diretores ou porque o "encolhimento" de determinadas indústrias possivelmente requer a retomada do Estado como indutor de políticas públicas, ou porque simplesmente o Estado não se manifesta em relação à proposta de Plano Diretor ou até mesmo inibe iniciativas neste sentido. Apesar dessas dificuldades, quatro IT entenderam que devem melhorar nesse aspecto (ÔMEGA, LAMBDA, DELTA e o BETA);
3. **Melhorar a interação com a Universidade para aconselhamento e atração de alunos** foi apontada por dois IT (LAMBDA e o DELTA). Com exceção destes dois casos, já existe nos demais institutos uma interação que não exige tantas melhorias o que de certa forma justifica esta questão não aparecer como prioridade de melhoria. É interessante destacar que há opiniões de que a atuação em termos de formação e treinamento de recursos humanos deve ser limitada, por entender-se que esta atividade não é a missão de um Instituto Tecnológico;
4. A **participação em encontros internacionais (e nacionais)** é apontada como foco para melhoria em quatro IT (EPSÍLON, ÔMEGA, LAMBDA e no GAMA); nos demais esta questão parece já estar acontecendo de uma maneira pelo menos mais satisfatória. Fatores diversos estão influenciando negativamente nestas participações: desde limitações orçamentárias e até excesso de trabalho conjugado a um reduzido quadro de pessoal, impedindo assim a saída de pessoal para este tipo de eventos. Em um dos casos constatou-se que o problema não é participação em si, mas é o repasse dos resultados desses encontros internamente à instituição.

Resultados da dimensão Relacionamentos com outras organizações

Subdimensão Novas formas de relacionamento junto aos seus clientes

A tabela apresentada a seguir resume o resultado para as variáveis que atingiram um *consenso total* e um *consenso elevado* entre os entrevistados de uma mesma instituição que devem ser melhoradas ou implementadas nos IT pesquisados.

Tabela 4.7: Variáveis da subdimensão novas formas de relacionamentos com os clientes que precisam ser melhorados significativamente ou implementados nos Institutos Tecnológicos.

Tabela-Resumo: Novas formas de relacionamento junto aos seus clientes						
% entrevistados que <u>concordam totalmente</u> que as variáveis abaixo precisam melhorar significativamente ou ser implementadas						
variável		cadeia produtor-fornecedor	projetos multi-clientes	reorganização de ETT's	incubação de empresas	modelo associativo
instituto						
EPSILON	Respostas CT	5	5	4	3	1
	N válido	9	9	9	8	7
	% na instituição	55,6%	83,3%	44,4%	37,5%	14,3%
ÔMEGA	Respostas CT	4	4	0	0	4
	N válido	4	4	4	3	4
	% na instituição	100,0%	100,0%	0%	0%	100,0%
SIGMA	Respostas CT	3	3	5	2	3
	N válido	6	6	6	6	6
	% na instituição	50%	50,0%	83,3%	33,3%	50%
LAMBDA	Respostas CT	3	3	4	1	5
	N válido	5	6	6	6	6
	% na instituição	60,0%	50,0%	66,7%	16,6%	83,3%
DELTA	Respostas CT	2	1	3	3	2
	N válido	2	3	3	3	2
	% na instituição	100,0%	33,3%	100,0%	100,0%	100,0%
BETA	Respostas CT	1	1	2	3	5
	N válido	3	5	5	5	5
	% na instituição	33,3%	20%	40,0%	60%	100,0%
GAMA	Respostas CT	2	1	3	0	2
	N válido	5	5	5	4	4
	% na instituição	40,0%	20,0%	75,0%	0%	50,0%
ALFA	Respostas CT	2	2	0	1	2
	N válido	4	4	3	4	4
	% na instituição	50,0%	50,0%	0%	25%	50%
Total dos entrevistados	Respostas CT	32	20	22	13	24
	N válido	42	39	40	39	28
	% na instituição	57,9%	69,0%	55,0%	33,3%	63,2%

variável: {cadeia-produtor}

Essa variável teve por objetivo investigar se há necessidade de melhorar o apoio tecnológico ao longo da cadeia fornecedor-produtor nos segmentos de atuação da instituição.

Dois IT com grau de *consenso total* entenderam que a abordagem de cadeia-produtor constitui uma perspectiva que pode ser melhorada na instituição: o ÔMEGA e o DELTA.

No ÔMEGA, existe o reconhecimento de que há deficiências nesse tipo de abordagem. Dois exemplos são ilustrativos: na área ambiental por exemplo, não adianta o cliente trazer para a analisar um determinado resíduo pois “é preciso entender o que está gerando aquele resíduo, onde está sendo descartado, quem está cobrando a análise dele e, de repente, o que ele pode fazer com este resíduo antes de descartar em um lixão, se ele pode usar como matéria-prima para um outro processo”. Para este entrevistado, a deficiência decorre do fato de faltar uma mentalidade na instituição neste sentido. Outro caso apontado é na indústria automobilística: “Então tem aquela cadeia de fornecedor de primeira, segunda, terceira camada - nós não conseguimos entrar na Renault, algumas áreas (do ÔMEGA) conseguiram - eu por exemplo, consegui lá na terceira camada”. É considerado de suma importância, mas é preciso melhorar.

No DELTA há o entendimento de que esse tipo de abordagem é viável. “Atuar em todo o segmento porque um dos aspectos (da cadeia) pode ter reflexo no outro a jusante”.

Já no EPSÍLON, existe uma preocupação neste sentido: “nós estamos otimizando processos de extração (do carvão) e ao mesmo tempo estamos fazendo um estudo de cadeia, dentro da capacitação dos grupos porque o EPSÍLON é uma instituição muito pequena”. É possível observar um fator de restrição a esta abordagem: a capacitação disponível nos IT.

No SIGMA, existem esforços de atuação ao longo da cadeia mas ainda são isolados na instituição. Um exemplo apresentado refere-se à cerâmica vermelha, onde se trabalha desde a caracterização da matéria prima até o tijolo estar pronto, levando-se em conta até os aspectos ambientais; exemplos semelhantes são apresentados nas áreas de granito e mármore. Porém, na opinião do entrevistado, ainda é muito setorializado, estando muito a cargo das áreas: “não é política de mais alto nível na instituição”. Para a Alta Administração, este tipo de abordagem é fundamental, mas requer um esforço de complementariedade com outras instituições, uma vez que o SIGMA não pode ter todas as tecnologias necessárias.

Uma experiência relatada no GAMA mostra algumas dificuldades nesse tipo de abordagem dependendo das características do setor envolvido. Por exemplo, houve um desenvolvimento de um parafuso em parceria com uma multinacional, a Belgo-mineira e a CBMN, que é a produtora de Nióbio no país e praticamente no mundo. Este parafuso de alta resistência não teria a necessidade de tratamento térmico, chegando-se com sucesso ao produto final a ser utilizado na indústria de automóveis. O problema é que “as montadoras do país não aceitaram utilizar o produto porque geralmente as matrizes determinam um determinado nível de composição química para o produto que elas usam e este outro produto seria novo, (então) elas teriam dificuldade em adaptar as normas”. No Japão praticamente todas as montadoras estavam utilizando esse novo produto, mais barato e melhor.

No ALFA, existem esforços de atuação ao longo da cadeia, mas com problemas parecidos com os do ÔMEGA e do SIGMA. Para a sua Alta Administração, este tipo de abordagem “não é feita de forma consciente. Pode ser que alguém da cadeia nos procure e nós façamos o atendimento sem levar em conta em que elo da cadeia a empresa está ou que nós estejamos atendendo. (...) isto não é feito de forma integrada”.

variável: {projetos multiclientes}

Essa variável investigou a necessidade de se melhorar ou implementar projetos multiclientes, ou seja, projetos que envolvam vários interessados em uma mesma solução tecnológica.

Apenas dois IT apresentaram *elevado consenso* ou *consenso total* em termos de necessidade de melhorias significativas em relação à situação atual: EPSÍLON e o ÔMEGA, respectivamente.

No ÔMEGA, a seguinte situação oferece um entendimento do porquê da necessidade de melhoria: “você tem um cliente com um determinado problema, você acaba desenvolvendo uma metodologia de ensaio para resolver o problema dele. Quando surgem outros clientes com a mesma demanda você já tem o teu negócio andando. Mas a gente tem trabalhado muito passivamente, aguardando que o cliente venha solicitar. Nós

não temos feito esta integração: quais são as empresas do Estado que precisam disto?” Por outro lado, reconhece-se que a instituição, através de seu núcleo de informação e extensão tecnológica, tem buscado fazer esses diagnósticos regionais, mas são ainda os primeiros passos.

Já no EPSÍLON, a barreira para a articulação de projetos multiclientes parece estar mais fora da organização mediante o seguinte exemplo apresentado: “na área de exportação de ametistas, ágatas, pedras preciosas exportar em bruto dando dinheiro, vai em bruto mesmo, não precisa agregar tecnologia, então a cultura é bastante atrasada mesmo”. O LAMBDA também reforça o problema citado na EPSÍLON: “você tem que olhar para o comportamento do cliente ele é que muitas vezes não tem interesse em participar”. Quer dizer nesses casos as dificuldades parecem não se encontrar do só do lado do Instituto Tecnológico mas também do lado do cliente.

O SIGMA possui um grupo que desenvolveu uma metodologia de disseminação de tecnologia cuja idéia central é primeiramente aprofundar em cima do problema (elegendo algumas empresas que tenham um problema a ser atacado, mesmo que específico) para depois buscar a amplitude (buscando identificar empresas com problemas semelhantes, corrigir os erros e ampliar e disseminar). Para outro entrevistado esta proposta não representa conflitos entre os concorrentes quando se está na fase do aprimoramento. No entanto, para um terceiro entrevistado, esse tipo de abordagem ainda não é uniforme no SIGMA e sim localizada em algumas áreas.

O ALFA segue uma forma de trabalho semelhante à utilizada pela engenharia de produção do SIGMA. Vide o caso no setor de plásticos: “Depois de atender a um certo número de empresas o atendimento é feito com uma Van. É um laboratório itinerante. Ele fica dois ou até três dias dentro de uma empresa. Depois de atender um certo número de empresas, você pode identificar problemas gerais do setor que podem ser objeto de projetos multiclientes”.

Para um dos entrevistados do GAMA, a instituição vem fazendo esforços nesse sentido, mas as dificuldades são grandes. Por exemplo, tem sido tentada uma articulação com os sindicatos por meio da Federação das Indústrias, mas os próprios sindicatos

encontram dificuldades: “as empresas de uma mesma área se sentem concorrentes entre si (...) eles (as empresas) acham que aquilo que vêm como um elemento geral para eles todos, não melhora a competitividade de um(a) (empresa) específica”. Há casos em que os benefícios são alcançados no segmento - como no caso de plásticos (no qual o entrevistado estava trabalhando no momento da pesquisa) -, mas aqueles (benefícios) que são fundamentais, eles querem propriedade”.

O BETA apresentou experiências bem sucedidas nas áreas de granito, construção civil e cerâmica. Nesta última área, o projeto teve um abrangência regional, com cerca de 75 empresas (de uma determinada região do país), contou com apoio do sindicato, mas mesmo assim tiveram barreiras culturais: “o ceramista é um cliente difícil de trabalhar, porque só ele sabe das coisas. O BETA não sabe nada. Ele é daquele que conhece a argila amassando com a mão e jogando no chão. De acordo como ela fica é boa...”. Mas, apesar desse tipo de problema, o projeto acabou sendo muito bem sucedido, tendo sido definidos novos produtos e uma inovação que não existe no país: as empresas se juntaram e criaram uma central de cooperativa para moagem de matérias-primas, revertendo em economias e menor depredação ambiental. Mas existem dificuldades também: “projetos multiclientes envolvem muita gente (...) em projetos grandes as opiniões se divergem e não é fácil”.

As experiências e dificuldades relatadas acima sugerem que a abordagem multicliente pode ser exercida e possível de ser melhorada considerando-se que: 1. é preciso levar em conta as características dos clientes - é possível que em determinados segmentos industriais seja mais fácil a articulação do que em outros; 2. desenvolvimento de projetos regionais (em que não haja concorrência direta entre os clientes); 3. habilidades pessoais na coordenação e liderança nos projetos e 4. estudos caso a caso em um primeiro momento para posterior identificação de problemas comuns aos interessados.

variável: {reorganização de ETT's}

Essa variável investigou a necessidade de se reorganizar/estruturar núcleos de articulação ou escritórios de transferência de tecnologia visando a divulgar a capacidade dos institutos e trazer as necessidades do setor privado para a instituição¹⁵.

¹⁵ Essa variável, em função do tipo de observações recebidas durante as entrevistas, acabou sendo influenciado em alguns

Na tabela 4.7, observa-se que um IT apresentou *consenso total* (DELTA) e dois apresentaram um *consenso elevado* (SIGMA e GAMA) para melhorias nessa variável de pesquisa.

Todos os IT possuem áreas que prestam serviços de informação tecnológica, exceto o DELTA. Em função disso há unanimidade nesta organização na deficiência do seu relacionamento com os clientes: “(Nós temos que ter) alguém que ficasse preocupado com o que está acontecendo lá fora e o que a gente tem aqui para ofertar lá fora. (...) A gente é pouco conhecido lá fora”. As dificuldades do DELTA são notáveis neste sentido. Só para ilustrar, a instituição não tem “home-page” e para sua elaboração depende obrigatoriamente de um órgão de processamento de dados governamental - o DELTA não tem liberdade para fazer fora e o pior o custo para cobrança dos serviços (deste órgão) é quatro vezes maiores do que o praticado pela iniciativa privada.

O SIGMA possui um serviço de informação tecnológica mas o problema na área de corrosão, por exemplo, decorre do fato de que a interação com o cliente precisa ser feita pelo próprio técnico: “o melhor vendedor disto sou eu”. Quando se trata do oferecimento de uma cartela de serviços tecnológicos somente o próprio técnico pode estar lá; um intermediário ou um setor de informação tecnológica não tem condições de resolver estas situações. No entanto, segundo o entrevistado, isso não acontece por diversas razões tais como, falta de pessoal, dificuldades para delegar, dificuldades para se comprometer e dificuldades para operar matricialmente. Em outras palavras, neste caso do SIGMA, a interface do tipo de um ETT parece não ser adequada face à necessidade de maior aproximação entre o técnico e o cliente, cuja proximidade não acontece por outras dificuldades. Já em outro caso, reforça-se a idéia da necessidade de melhoria desta função de intermediação instituto-empresa: “não sabemos fazer isto, e neste momento estamos preocupados pois até (já) perdemos algumas oportunidades por não sabermos fazer isto”.

casos mais pelas atividades que em princípio são ou seriam desenvolvidas pelos Núcleos de Articulação/Escritórios de Transferência de Tecnologias (NA/ETT) do que propriamente o uso de escritórios de intermediação como a variável de pesquisa efetivamente se propunha a pesquisar. Neste sentido os resultados quantitativos devem ser vistos mais em relação às atividades de um NA/ETT do que um escritório estruturado com as suas atividades pertinentes. De qualquer forma, existe um alinhamento entre os institutos tecnológicos que já executam internamente na própria instituição - tipicamente conduzida por núcleos ou setores de informação tecnológica as atividades típicas de um ETT - e neste caso haveria uma menor necessidade de estruturação destas atividades; já em institutos que esta atividade sofre deficiências,

O caso do GAMA vale a pena ser apresentado em maior detalhes: segundo o próprio Setor de Informação Tecnológica (STI), “nos propusemos ser esta interface e não criar uma equipe paralela (aos pesquisadores), ir ao mercado perceber e trazer para casa, mas não houve uma estruturação a nível institucional e nem o reconhecimento deste papel”. Neste caso o próprio corpo técnico da instituição não reconheceu este papel, e para que este papel fosse reconhecido, “seria necessário uma diretoria, uma unidade em nível de direção e não deste setor”. É interessante notar que o fato do STI ser multidisciplinar, com pessoas por exemplo, da área de engenharia mecânica, alimentação e biologia, também foi alvo de críticas: não deveriam ter estas pessoas técnicas pelo fato de que estariam duplicando uma equipe e, deveriam sim, estar contando com o apoio das áreas técnicas. O desafio do STI pode ser resumido na seguinte afirmação: “Então a nossa luta é que esta pesquisa não é tão paralela, é uma equipe que vai atuar com informação, percepção de demanda, com o levantamento da necessidade da indústria e trazer para cá o problema (para) que ele seja solucionado a nível de laboratório”.

Uma outra experiência para se refletir é a que ocorre na intermediação com o cliente no BETA: Existe um núcleo de informação tecnológica, inclusive com status de divisão, embora existam informações que não ficam à disposição deste núcleo - o núcleo só toma conhecimento de que a área-fim tem a informação, mas a mesma não é disponibilizada para o núcleo: “se ele (o cliente) for pegar o dado lá, ele bota debaixo do braço, vai embora e as vezes nem entende direito. É uma estratégia para fazer com que o cliente chegue até a nós”. Além disso a área técnica acaba não recebendo os recursos decorrente da venda dessa informação. A receita fica com o núcleo. Já nesta sistemática, além da receita ficar na área-fim, há chance de se vender um trabalho ou um projeto mais elaborado.

E por último, duas instituições (ALFA e ÔMEGA) apresentaram a menor necessidade para melhoria com relação a esta variável de pesquisa, por razões diversas:

- No ALFA, esta função de núcleos de intermediação visando a oferecer a capacitação da instituição já esteve melhor estruturada no passado, mas devido a um enxugamento na instituição, hoje está reduzido a duas pessoas. Para a sua Alta Administração, existem formas melhores de se relacionar com o mercado que são as Plataformas estabelecidas

dentro do PADCT III . Neste modelo, um determinado setor é pago para se reunir, aferir suas necessidades, priorizar temas e projetos. O ALFA fez isso na área de siderurgia antes do PADCT III ter esta idéia e foi bem sucedido.

- No ÔMEGA, existe um setor de informação tecnológica que possui as seguintes características: atendimento de balcão, busca de dados, extensão tecnológica, respostas técnicas, fornecimento de documentos, apresentação de palestras, seminários, "workshops". Este grupo é bem avaliado internamente, mas há espaço para melhorias; para um dos entrevistados: muitos problemas são identificados e resolvidos pelo setor de informação tecnológica, mas as áreas técnicas não sabem o que foi feito ou visto. Este ponto se assemelha muito à uma crítica efetuada pela área técnica no BETA. Mas a área técnica também reconhece que o sentido oposto também não acontece, ou seja, as consultas atendidas diretamente pela área técnica também não são informadas para o serviço de informação tecnológica.

variável: {incubação e empresas}

Essa variável objetivou investigar a necessidade de se melhorar ou implementar o apoio à micro-empresas por meio de incubação de empresas.

Todos os IT pesquisados, com exceção do DELTA e o SIGMA, já estão oferecendo apoio à micro e pequenas empresas por meio de incubadoras. O DELTA foi a única instituição que considerou a necessidade de melhorar significativamente nesse ponto. No entanto, apesar de reconhecer esta necessidade, há ressalvas: a instituição não tem massa crítica para apoiar uma incubadora e mesmo com o apoio do Sebrae (que está interessado em apoiar o projeto), não está claro para a Alta Administração em que segmento podem atuar e como eventualmente alavancar a capacidade ociosa dos seus laboratórios. É uma idéia que ainda precisa ser melhor estudada. Já o SIGMA está muito próximo de implementar a sua incubadora e, possivelmente por esta razão, esta variável não apareceu nas respostas como ponto a ser melhorado significativamente. Nesse empreendimento, a idéia é utilizar bolsistas que estão trabalhando em projetos e que estejam interessados em montar suas próprias empresas.

Nos demais IT que já possuem incubadoras, dois institutos (BETA, ÔMEGA) apontaram para a necessidade de se melhorar a sua divulgação. É interessante notar que três entrevistados de três IT diferentes apresentaram algum tipo de reserva quanto ao

sucesso ou importância das incubadoras: para o entrevistado do EPSÍLON, “se alguém gera uma boa idéia, seguramente vai ter alguém que vai comprar na hora, ou seja, não vai querer que seja incubado (...) se não se sabe se a idéia é boa ou não porque é fora da média, (...) portanto 1% é espetacular e 99%... (não deve ser boa)”; para o entrevistado do GAMA quando são incubadas pessoas que vêm de fora do mercado a proporção de sucesso é muito pequena; já o sucesso é mais frequente nos casos em que as pessoas são oriundas da universidade ou dos centros de pesquisa e, por último, na opinião de um dos entrevistados do ALFA, reconhece-se a importância de apoiar a micro-empresa, mas “por incubação isto se resume a um universo muito pequeno e muito específico. A incubação é relativamente cara e pega uma parcela muito pequena e muito específica do setor de micro-empresa, enquanto que micro-empresas em geral (...) vivem na periferia da tecnologia”.

variável: {modelo associativo}

Essa variável teve por objetivo verificar o grau de concordância para a adoção de um modelo associativo.

"Strictu sensu" nenhum dos IT possui ou se relaciona com seus clientes por meios modelos associativos (ou também conhecido como “membership”). O IT que possui uma prática que se aproxima desse conceito é o ALFA em uma de suas áreas de atuação.

Três IT apresentaram um *consenso total* em relação a idéia (ÔMEGA, BETA e DELTA); um apresentou *elevado consenso* (LAMBDA), três apresentaram restrições (EPSÍLON, GAMA e o SIGMA) para o modelo em si e, em um instituto (ALFA), considera-se que ainda não há maturidade do mercado para a operação nesse regime.

No ÔMEGA, é quase unânime a visão dos entrevistados de que esse modelo aproxima a indústria do Instituto Tecnológico: “grande parte das indústrias não conhecem a existência do ÔMEGA. Se não conhecem muitas vezes nem sabem da necessidade de um determinado serviço. A partir do momento em que a empresa se associa ao ÔMEGA isto vai gerar a necessidade dela mandar um serviço para nós. Ela começa a se habituar que é importante para ela fazer o contato, melhorar e desenvolver o processo e vai criando um

hábito nos próprios técnicos...”.

O BETA é outra instituição que também apresentou uma posição consensual favorável ao modelo associativo. É interessante notar que, no seu Estado, as empresas que se instalam por dez anos devem contribuir para o Fundo de Desenvolvimento Industrial, um fundo formado a partir de um percentual do ICMS e que parte de sua arrecadação destina-se ao BETA. Por empresa o valor é pequeno, mas no conjunto já representa R\$ 60 mil/mês para o BETA. Ou seja, de certa forma, as empresas são sócias do BETA, mas sem exercerem qualquer influência na instituição e sem o BETA conseguir ouvir as suas necessidades. É interessante notar que indústrias contribuem para o Fundo, mas não participam das reuniões dos Conselho da instituição. A questão preocupante neste caso é então tentar compreender melhor este distanciamento. Se hoje o BETA tem uma boa receita decorrente desse Fundo, daqui a dez anos, as empresas não percebendo alguma vantagem para si nestas contribuições, naturalmente deixarão de contribuir para o Fundo e gradualmente o BETA deixará de ter essa fonte de renda, e mais importante, perderão esta oportunidade para atrair, ouvir e mostrar a sua relevância para estas empresas.

Os IT que estabeleceram restrições ao modelo associativo apresentaram razões de certa forma muito similares que valem ser apresentadas: Para um dos entrevistados do EPSÍLON, “em tese é interessante. Na prática não sei se funciona. (...) Mas a cultura é que me mete medo. Lá pelas tantas, a instituição vai ser manietada por um grupo pequeno que domina lá fora, vai dominar aqui dentro também. Eu gosto muito de preservar a independência. A única maneira de manter a criatividade é ser independente”. Já para um dos entrevistados do GAMA, a constituição de um modelo associativo pode representar uma perda de isenção: “se um laboratório pretende ser referência, tem que manter uma equidistância de interesses, eles (a indústria) não podem estar associados. (...) Se eu tiver alguém que está pagando a manutenção, eu perco esta capacidade”. No SIGMA observa-se uma situação interessante. De acordo com um dos entrevistados, há preocupação no sentido de se voltar totalmente para este modelo e a instituição deixar de atuar em outros segmento, como na área social. Agora, na área de atuação deste mesmo entrevistado - a cerâmica, de uma forma muito simplificada deste modelo, estavam iniciando um contrato com uma olaria para prestação de serviços, no valor de R\$ 500,00/mês, mas visando a estender esta forma de atuação para outras empresas. Em outras palavras, poderia estar se

embrionando um modelo associativo em uma das áreas do SIGMA mesmo que não exatamente estruturado e operacionalizado como um modelo associativo.

O ALFA já dispõe de um exemplo de modelo associativo em operação, na parte de informações relacionadas às normas técnicas, no qual as empresas associadas proporcionam parte da manutenção desse centro. No entanto, para a sua Alta Administração, a expansão desse modelo para outras áreas não é fácil. Por exemplo, na área de motores elétricos, o grupo atuante nesta área consegue de tempos em tempos reunir um grupo de empresas, fabricantes de chapas, fabricantes de motores, estampadores e grandes usuários de motores elétricos: “Mesmo neste subsetor onde há uma identificação forte de interesses e há até um certo costume de se reunir periodicamente, mesmo ai não conseguimos. Isto é muito bom, mas não é fácil. Segundo o entrevistado, a instituição precisa trabalhar primeiro na conscientização, no amadurecimento delas; é preciso que haja um trabalho de convencimento, de tornar os empresários viciados em desenvolver tecnologia localmente. “O terreno não está arado. Não adianta você semear”.

**Síntese dos resultados relativos à
Subdimensão novas formas de relacionamento junto aos seus clientes**

1. Com relação ao **apoio ao longo da cadeia fornecedor-produtor**, apenas dois Institutos Tecnológicos entenderam que precisam melhorar quanto a este ponto (ÔMEGA e DELTA). De um modo geral, esta abordagem já acontece nos IT, mas de uma forma pontual quando seria interessante que acontecesse dentro de uma política institucional. Algumas dificuldades para esse tipo de abordagem também foram apontadas: há necessidade dos IT buscarem complementariedades com outras organizações (uma vez que o instituto sozinho não detém toda a capacitação requerida neste tipo de abordagem); também acontecem dificuldades de ordem política: por exemplo, empresas multinacionais envolvidas na cadeia podem não interessar-se em adotar resultados técnicos obtidos em estágios anterior da cadeia, mesmo quando existem vantagens econômicas envolvidas;
2. Uma melhoria no **desenvolvimento de projetos multivalentes** foi apontada por dois IT (EPSILON e ÔMEGA). Desafios diferentes foram apontados: se por um lado o problema pode ser interno aos institutos - há uma certa passividade em tentar estender soluções encontradas para um cliente junto a outros ou existem problemas para o gerenciamento quando há o envolvimento de muitas pessoas -, por outro pode acontecer dos próprios clientes não estarem interessados em dividir os resultados dos projetos. As experiências bem sucedidas sugerem alguns fatores para o sucesso dessa abordagem: identificação de segmentos em que a articulação entre os diferentes clientes é mais fácil; desenvolvimento de projetos regionais onde a concorrência entre os participantes não acontece ou é mínima e/ou estudos inicialmente individualizados para posterior identificação de problemas comuns e proposição articulada para soluções conjuntas;
3. A variável interface **reorganização de ETT's ou Núcleos de Articulação (ETT's/NA)** foi, durante a pesquisa, avaliada mais pelas funções destas organizações do que pelo possível uso destas organizações de intermediação instituto-cliente, pelo fato da maioria dos institutos já possuírem serviços de informação tecnológica, órgãos internos que, em parte, exercem funções de intermediação junto ao cliente. De um modo geral, ETT's/NA parecem não ser mais adequados para os Institutos Tecnológicos no contexto atual, principalmente se de fato a orientação for predominantemente pela demanda, há necessidade dos próprios técnicos estarem atuando junto aos clientes para identificarem suas demandas. Os serviços de informação tecnológica podem, em parte, ajudar nesta intermediação substituindo a função dos ETT's/NA. Mas, por outro lado, se os serviços de informação tecnológica podem exercer esta função, é importante que estes serviços sejam reconhecidos e valorizados no instituto tecnológico. Constatou-se problemas neste sentido no GAMA;
4. A **incubação de empresas** já acontece em todos os IT, exceto no DELTA. No entanto, constata-se, em alguns casos, restrições quanto ao modelo em si, seja pela natureza do que será incubado seja pelo universo restrito beneficiado pela incubação;
5. A melhoria no relacionamento com os clientes por meio da **adoção do modelo associativo** foi considerada por quatro IT (ÔMEGA, LAMBDA, DELTA e o BETA). No entanto, para os demais IT observam-se reservas quanto a adoção do modelo: receio quanto a perda de liberdade; receio quanto a uma menor atuação na área social, possível perda de uma isenção institucional em função de uma maior sustentação de recursos privados e ausência de maturidade da indústria para um modelo deste tipo.

Resultados da dimensão Estrutura organizacional

Na tabela 4.8 são apresentados os resultados para cada uma das variáveis pesquisadas nessa dimensão, destacando-se aquelas que atingiram um *consenso total* e um *consenso elevado* entre os entrevistados de uma mesma instituição e que devem ser melhoradas ou implementadas nos IT. Para apoiar o entendimento dos resultados, serão utilizadas e transcritas algumas informações complementares obtidas dos institutos e que encontram-se no anexo 3.

Tabela 4.8: Variáveis da dimensão estrutura organizacional que precisam ser melhorados significativamente ou implementadas nos Institutos Tecnológicos.

Estrutura Organizacional						
% entrevistados que <u>concordam totalmente</u> que as variáveis abaixo precisam melhorar significativamente ou ser implementadas						
instituto	variável	redução níveis hierárquicos	revisão da departamentalização	descentralização da decisão	flexibilização na alocação de RH	fluxo de informações
EPSILON	Respostas CT	2	2	2	3	5
	N válido	9	8	8	9	9
	% na instituição	22,2%	25,0%	25%	33,3%	55,6%
ÔMEGA	Respostas CT	2	1	2	2	1
	N válido	4	4	4	4	4
	% na instituição	50,0%	25,0%	50%	50,0%	250%
SIGMA	Respostas	0	4	1	6	4
	N válido	6	6	6	6	6
	% na instituição	0%	66,7%	16,7%	100,0%	66,7%
LAMBDA	Respostas CT	2	1	3	6	6
	N válido	6	5	6	6	6
	% na instituição	33,3%	200%	50%	83,3%	100,0%
DELTA	Respostas CT	0	3	1	2	2
	N válido	3	3	3	3	3
	% na instituição	0,0%	100,0%	33,3%	66,7%	66,7%
BETA	Respostas CT	0	3	3	3	3
	N válido	5	5	5	5	5
	% na instituição	0%	60%	60,0%	60,0%	60,0%
GAMA	Respostas CT	0	3	3	2	1
	N válido	5	5	5	5	5
	% na instituição	0%	80,0%	60,0%	40%	20,0%
ALFA	Respostas CT	0	0	0	0	4
	N válido	4	4	4	4	4
	% na instituição	0%	0%	50%	0%	100%
Total dos entrevistados	Respostas CT	6	18	19	24	26
	N válido	42	40	41	42	42
	% na instituição	14,3%	45,0%	55,0%	57,1%	61,9%

variáveis: {redução níveis hierárquicos} e {revisão da departamentalização}

A primeira variável objetivou investigar se deve haver uma redução de níveis hierárquicos na instituição, visando a uma maior integração entre a Alta Administração e as áreas técnicas; a segunda se seria necessário melhorar / reorganizar a

departamentalização da organização de acordo com os principais serviços oferecidos aos clientes¹⁶

Na tabela 4.8, é possível constatar que não há *consenso total* ou *elevado* da necessidade de se reduzir os níveis hierárquicos em nenhum dos IT; em compensação a revisão da departamentalização é um *consenso total* no DELTA e apresenta um *elevado consenso* no GAMA.

No EPSÍLON, esforços de reformulação de sua estrutura organizacional foram feitos recentemente. Na estrutura hierárquica anterior, havia os seguintes níveis hierárquicos: Presidência/Diretoria executiva, Superintendência de Qualidade, Produção e Administração, Departamentos e Áreas de Projetos/Laboratórios. A partir de agosto de 1998, foi introduzido um organograma matricial, com um eixo basicamente organizado por Programas e o outro por Departamentos. Nesta nova estrutura, o número de níveis hierárquicos foi mantido, mas foram aumentados os chefes formais na organização de 55 para 61. Isto para um quadro de 276 funcionários em 1998 e que representou uma relação de um cargo de chefia para cada 4,5 funcionários. No entanto, para um dos entrevistados a matriz não foi bem aceita na instituição e ocasionou dois tipos de problemas: primeiro porque houve um aumento no aparato administrativo para apoiar os Programas e segundo porque houve problemas decorrentes do duplo comando em função da reorganização por Programas e Departamento. Na opinião do entrevistado, a estrutura matricial tornou a organização mais pesada e mais lenta, sendo incompatível com o porte da organização. Para outro entrevistado, o problema com a matriz foi a forma como foi implantada: “foi imposta sem discussão”. Conseqüentemente houve rejeição. Apesar desses problemas, o grau de concordância total para alterações na estrutura organizacional do EPSÍLON foi baixo.

No ÔMEGA, no passado havia um estrutura mais acadêmica hoje ela está bem mais compacta. Agora no entanto, novas mudanças estruturais estão em curso. Com a reestruturação organizacional, o IT se dividirá em três organizações, o que do ponto de vista de cada organização nova pode significar um redução dos níveis hierárquicos em

¹⁶ Em função da estreita inter-relação entre níveis hierárquicos e revisão da departamentalização, estas duas variáveis foram analisadas conjuntamente

cada organização. A nova configuração deverá apresentar características matriciais em contraposição à estrutura atual com um corte funcional. Experiências anteriores de se trabalhar matricialmente apresentaram muita dificuldade: em alguns projetos houve sucesso, em outros não. Há falta de flexibilização interna e as negociações internas também são difíceis.

O organograma do SIGMA é composto por dois níveis hierárquicos: A Diretoria em um nível hierárquico e as Coordenações Técnicas, Unidades de Execução e Coordenações de Apoio em outro. São 26 cargos formais de chefia para um quadro permanente de 267 funcionários, ou seja, 10,2 funcionários para cada chefe formal. Para a Alta Administração, não é possível mais otimizar, mas até pelo contrário, talvez tenha que se criar um nível hierárquico: a figura do gerente de projeto especial. Esta mudança organizacional estaria relacionada com o expressivo incremento de captação de recursos via fundações. Este gerente teria autonomia para administrar os recursos que estiverem disponíveis, inclusive de premiação (do pessoal). As características do organograma não estão muito claras: há uma componente funcional, mas aparentemente com suficiente flexibilidade para se reorganizar em função de novas demandas (temas prioritários) tanto mais permanentes como transitórias, como projetos (pacotes, na denominação de um dos entrevistados).

No caso do LAMBDA, observa-se um organograma funcional. Contando com um quadro funcional de 119 funcionários lotados fisicamente na organização e com 40 posições formais, em 1998 (cargos de provimento temporário), constata-se uma relação de 2,9 funcionários para cada chefia formal na instituição. Para a Alta Administração, as mudanças mais significativas estariam em torno de se tentar operar em bases de projetos, com o apoio de consultores, ao invés da departamentalização da instituição. Para outro entrevistado, a organização atual da instituição não precisaria sofrer modificações como por exemplo, a melhoria no atendimento dos seus clientes, pois “esta questão já está resolvida”.

No caso do DELTA, também verifica-se um organograma funcional, cuja principal modificação foi efetuada em 1998 com a criação do Departamento Metrológico. Em termos de níveis hierárquicos, observam-se basicamente 5 níveis: Diretoria da Presidência,

Diretoria Administrativa e Financeira e a Diretoria Técnica, Departamento de Serviços tecnológicos e Departamento Metrológico e os Laboratórios, abaixo deste ainda encontra-se um nível que é o setor de preparação de amostras. O DELTA possui 168 funcionários e 46 posições formais de chefias (1998) ¹⁷, o que significa 3,6 funcionários para cada chefia formal na organização.

O BETA é uma instituição que nasceu matricial. No entanto, segundo a Alta Administração, hoje há uma tendência de se tornar piramidal pelo fato da instituição ter ficado parada por quase 8 anos: “começou-se a tomar conta do seu laboratório, acabou-se aquela integração porque isto tem que ser vivenciado, tem que ser todo dia”. Apesar de 60% dos entrevistados não terem manifestado significativo interesse em mudanças na estrutura organizacional, para a Alta Administração do BETA a estrutura “hoje está departamentalizada... (e) eu gostaria que fosse um grupo de engenharia e uma central analítica. E aí projetos ou programas”. É interessante notar que a Alta Administração gostaria que a estrutura organizacional proposta retornasse à estrutura proposta no Plano Diretor de 1978: “Eu acho que isto está superatual”.

O GAMA, na sua gestão atual, introduziu importantes modificações em termos de departamentalização: havia cinco diretorias que foram reduzidas para duas. Adicionalmente mudanças na departamentalização ainda continuam a ser estudadas: “Nós estamos discutindo é a reorganização por áreas temáticas de trabalho que reorganiza a instituição colocando as pessoas que trabalham com o mesmo tema, mas para fora, facilita também - eu acho que o cliente vai ter muito mais identidade quando entrar aqui nas áreas de trabalho”.

No ALFA, nenhum dos entrevistados concordou totalmente tanto com a redução dos níveis hierárquicos quanto com a revisão da departamentalização. São seis níveis hierárquicos (considerando-se a Presidência na Diretoria Executiva) entre a Alta Administração e os pesquisadores: Diretoria Executiva, Diretores de Unidades Técnicas, Chefes de Agrupamento, Chefes de Laboratório e os pesquisadores. Já houve reflexões anteriores de fazer com que as Diretorias Executivas se relacionassem diretamente com os laboratórios. Neste caso, o problema passou a ser a amplitude de controle como por

¹⁷ Em 1997 eram 37 posições formais.

exemplo, ao invés de se lidar com 13 pessoas passaria-se a lidar com 72 pessoas, o que seria difícil. A amplitude nas áreas de atuação da instituição também é apontada como razão que impede uma modificação de sua estrutura organizacional. Uma modificação importante efetuada pelo ALFA é a extinção de sua Central de Análises. Para o diretor entrevistado, esta central era importante enquanto não existia um Manual da Qualidade da instituição. Hoje, com o Manual da Qualidade as responsabilidades de cada laboratório estão claramente definidas, tornando desnecessária uma central de análises. Recentemente, a instituição atuou com programas, que também foram denominados Áreas Estratégicas de Negócios, mas hoje está efetivamente reduzida a uma: meio ambiente. Ou seja, aparentemente a estrutura organizacional que parece melhor adequar-se à instituição é a funcional. Na estrutura atual do ALFA, existem 61 cargos formais de chefia para um quadro de 838 funcionários, o que significa uma relação de um cargo formal de chefia para cada 13,7 funcionários.

Por último, em três IT (EPSÍLON, GAMA e o ALFA) constatou-se algum tipo de insatisfação com a proporção de funcionários técnicos e administrativos, ou seja, com o excessivo número de administrativos em relação ao quadro técnico.

variável: {descentralização da decisão}

Nessa variável objetivou-se verificar a necessidade de descentralizar a tomada de decisão visando a uma maior agilidade no dia-a-dia e diminuição de sobrecarga da Alta Administração.

Essa variável apareceu como aspecto a ser melhorado com *elevado consenso* no ALFA e no BETA.

No caso do ALFA, alguns dos problemas já receberam atenção por parte da diretoria: todas as requisições até recentemente, independentemente do valor, passavam pela Diretoria Técnica, ou seja, um escalão abaixo da Presidência do ALFA. Atualmente foi definido um piso de R\$ 2 mil para que uma requisição passe pela diretoria; em contrapartida propostas (de trabalho) que tenham subsídio governamental ainda precisam receber aprovação da diretoria, burocracia esta ainda necessária no entender da Alta

Administração. Apesar dessas melhorias, observou-se ainda críticas de que há um excesso de centralização e burocracia que precisa ser melhor distribuído.

No BETA, para a Alta Administração, houve o entendimento de que existe um problema de centralização da tomada de decisão e que precisa ser melhorado na instituição.

variável: {flexibilização em RH}

O objetivo dessa variável foi verificar a necessidade de melhorar a flexibilização na alocação de recursos humanos entre as diversas áreas funcionais objetivando maior racionalidade no uso destes recursos.

Um IT alcançou *consenso total* (SIGMA) e dois IT apresentaram *elevado consenso* (LAMBDA e BETA) na necessidade de melhorar a flexibilidade na alocação de seus recursos humanos. No SIGMA, um dos entrevistados entendeu que há falta de uma política de realocação de pessoal, seja temporário ou definitivo. Como consequência há um desequilíbrio na instituição: enquanto existem áreas sobrecarregadas de trabalho, há outras ociosas. Segundo este mesmo entrevistado seria possível para a instituição operar matricialmente, mas duas razões poderiam estar dificultando: a primeira, em função do custo (político) de uma tomada de decisão por parte da Alta Administração desta natureza, e a segunda por razões culturais. Estas razões culturais podem ser explicadas por outro entrevistado: se é possível mudar um indivíduo de laboratório de inorgânica e colocar no de orgânica (os ensaios são os mesmos), “possivelmente por problemas culturais, (por) falta de desprendimento, as pessoas se sentem descaracterizadas daquilo que fazem”.

É interessante notar que no extremo oposto encontra-se o ALFA, onde nenhum dos entrevistados concordou totalmente com a necessidade de melhoria neste aspecto. Razões distintas foram encontradas: por um lado, quando existem projetos que estão sediados em uma área e necessitam de competências que estão em outra área, existe então um esforço cooperativo interno: abrem-se subprojetos (nas áreas em que a competência técnica está sediada), mas sem uma flexibilização quanto à lotação do pesquisador, ou seja, segundo o entrevistado “formam-se “feudos” em que as chefias seguram para seu departamentos seus funcionários; por outro lado também foram apontadas restrições à flexibilização dos

recursos humanos, porque caso o pesquisador venha a sair do seu núcleo principal, ele poderá estar deixando de lado um esforço de especialização.

Uma argumentação restritiva a uma maior flexibilização de recursos humanos apresentada tanto no ALFA como também no ÔMEGA indicou que determinadas atividades apresentam particularidades que impedem uma maior flexibilidade de alocação de recursos humanos, ao contrário do exemplo apontado no SIGMA. Nesta questão, tanto no GAMA como no SIGMA, constatou-se que existem áreas com sobrecarga e outras ociosas, e apesar de haver alguma dificuldade é possível um melhor aproveitamento do pessoal mediante sua redistribuição.

variável: {fluxo de informações}

<p>Essa variável teve por objetivo verificar se há necessidade de se melhorar a qualidade do fluxo de informações no Instituto Tecnológico, de forma a aumentar sua transparência e fluidez.</p>

Duas instituições apresentaram consenso total da necessidade de melhorias significativas nesta variável: o LAMBDA e o ALFA.

No caso do LAMBDA, o problema da questão da comunicação pode estar mais fora da organização do que dentro, ou seja, para que o fluxo de informações internas melhore é preciso que as informações entre o LAMBDA e a sua Secretaria melhorem. Segundo um dos entrevistados, este diálogo não acontece pelo fato dos responsáveis, em nível de Governo Estadual, desconhecerem a função de um centro de pesquisas como o LAMBDA. Já no ALFA, uma das dificuldades apontadas pela Alta Administração refere-se à quantidade e variedade de informações que circulam pela Alta Administração. O excesso de informações acaba criando barreiras. Há entendimento de que precisa melhorar, mas ainda não se vislumbra como.

Síntese dos resultados relativos à dimensão estrutura organizacional

1. Com relação a uma **redução dos níveis hierárquicos**, nenhum dos Institutos Tecnológicos entendeu haver necessidade de melhorias. Alguns dos IT operam com dois níveis hierárquicos (SIGMA, com 267 funcionários e o BETA, com 257), enquanto que outros chegam a ter cinco (ÔMEGA, com 412 funcionários e o ALFA, com 838). No ÔMEGA, uma ampla reestruturação institucional encontra-se em curso visando à sua divisão em diferentes organizações. No caso do ALFA, a amplitude de controle é apontada como o principal fator que impede a redução dos níveis hierárquico: tentativas anteriores neste sentido não foram bem sucedidas. Outro aspecto para reflexão é a diversidade entre os IT com relação ao número de chefias formais por funcionários do quadro permanente. Dos IT que forneceram as informações, o DELTA e o LAMBDA são os que apresentam a menor relação (2,9 e 3,6). No extremo oposto estariam o ALFA e o SIGMA (13,7 e 10,2, respectivamente). As distorções nos casos do DELTA e do LAMBDA aparentemente se justificariam pelos baixos salários destas instituições: a função de chefia seria um mecanismo para atenuar o problema salarial por meio do pagamento de adicionais de funções de confiança. E, por último, constata-se que a estrutura organizacional predominante é do tipo funcional na maioria dos institutos investigados. O GAMA é o único IT que informou adotar uma estrutura organizacional por projetos;

2. Em termos de **reorganização da departamentalização**, dois Institutos Tecnológicos (DELTA e GAMA) concordaram quanto a necessidade de se melhorar nessa variável. O DELTA recentemente implementou uma mudança com a criação do Departamento de Metrologia; mas em compensação outras áreas precisariam ainda ser reavaliadas e reagrupadas; no GAMA, reduções do número de diretorias também já foram efetuadas, mas existem pendências também: pelo menos uma Diretoria (de Planejamento) precisaria ter suas funções reavaliadas. Outro ponto que alguns entrevistados apontaram como foco de reavaliação é a proporção de pessoal administrativo e pessoal técnico. Em três IT esta questão precisa ser reavaliada. Uma outra constatação diz respeito à adoção de centrais de análises: enquanto um IT (BETA) considera a possibilidade de organizar uma central analítica, outro, em função da adoção de procedimentos formais de qualidade (ALFA) levou a extinção de sua central de análises;

3. A **descentralização da decisão** aparece como um aspecto a ser melhorado significativamente em dois IT (BETA e ALFA). No primeiro caso, a questão parece ser mais de natureza cultural pois há uma tendência de deixar que a Alta Administração venha a tomar as decisões; no segundo caso, apesar dos esforços já efetuados, há necessidade de continuidade desses esforços;

4. A **flexibilização na alocação de recursos humanos** é apontada como alvo para melhoria no SIGMA, LAMBDA e no BETA. Constatou-se problemas de diferentes naturezas. Se por um lado faltam políticas institucionais objetivando realocação de pessoas em casos de sobrecarga de trabalho, por outro os problemas esbarram em questões culturais ou em questões de natureza técnica. A estabilidade também foi apontada como um problema, inibindo a iniciativa das pessoas, assim como o engessamento jurídico levou a um “piramidização” e “feudalização” para uma organização cuja estrutura era matricial. Mas se há necessidade de se superar os problemas apontados, existem também restrições quanto a uma maior flexibilização na alocação de recursos humanos por se deixar de lado um esforço de especialização;

5. O **fluxo de informações** apareceu como uma variável a ser melhorada em dois IT em duas diferentes perspectivas. No LAMBDA o problema concentra-se externamente ou seja, na falta de informações junto à Secretaria a qual está vinculada; já no ALFA a dificuldade está no excesso de informações a serem gerenciadas no dia-a-dia.

Resultados da dimensão Comportamento na organização

Na tabela 4.9, são apresentados os resultados para cada uma das variáveis pesquisadas nessa dimensão, destacando-se aquelas que atingiram um *consenso total* e um *consenso elevado* entre os entrevistados de um mesmo IT e que devem ser melhoradas ou implementadas.

Tabela 4.9: Variáveis da dimensão comportamento da organização que precisam ser melhoradas significativamente ou implementadas nos Institutos Tecnológicos.

Comportamento na organização						
% entrevistados que <u>concordam totalmente</u> que as variáveis abaixo precisam melhorar significativamente ou ser implementadas						
instituto	variável	programas inovadores de gestão	espírito de equipe	mudança cultural	integração entre administração e áreas técnicas	valores claros
EPSILON	Respostas CT	2			2	
	N válido	8			8	
	% na instituição	25,0%			25,0%	
ÔMEGA	Respostas CT	2	4		1	2
	N válido	4	4		4	4
	% na instituição	50,0%	100,0%		50,0%	50,0%
SIGMA	Respostas CT	1	1	4	4	4
	N válido	6	6	6	6	6
	% na instituição	16,7%	16,7%	66,7%	66,7%	66,7%
LAMBDA	Respostas CT	4	3	6	4	
	N válido	6	6	6	6	
	% na instituição	66,7%	50,0%	100%	66,7%	
DELTA	Respostas CT	3	1	2	1	2
	N válido	3	3	3	3	3
	% na instituição	100,0%	33,3%	66,7%	33,3%	66,7%
BETA	Respostas CT	5	2	3	3	2
	N válido	5	5	5	5	5
	% na instituição	100%	40,0%	60,0%	60,0%	40,0%
GAMA	Respostas CT	3	3	3	2	
	N válido	5	5	5	5	
	% na instituição	60,0%	60,0%	60,0%	40%	
ALFA	Respostas CT	4	2	2	4	3
	N válido	4	4	4	4	4
	% na instituição	100%	50,0%	50,0%	100%	75,0%
Total dos entrevistados	Respostas CT	24	18	30	21	26
	N válido	41	42	42	41	42
	% na instituição	58,5%	42,9%	71,4%	51,2%	61,9%

variável: { programas inovadores de gestão }

Essa variável objetivou investigar se haveria necessidade de se implementar programas inovadores de gestão que sensibilizem a Alta Administração, motivem e aumentem a satisfação dos funcionários.

Três Institutos Tecnológicos entenderam que devem ser implementadas melhorias em termos de práticas inovadoras de gestão: o DELTA, o BETA e o ALFA. Dos IT que apresentaram menor grau de concordância, destaca-se o SIGMA, por já possuir uma gestão que pode ser considerada bastante inovadora. Por exemplo, uma de suas práticas interessantes é o chamado Congresso Interno que acontece anualmente e onde os trabalhos desenvolvidos no entanto são apresentados internamente. Adicionalmente, o ÔMEGA, o EPSÍLON e o LAMBDA são IT que já estão implementando esforços de melhoria em sua gestão por meio do Projeto de Excelência na Pesquisa Tecnológica, de coordenação da ABIPTI e que, portanto, são aspectos que estão sendo alvo de melhorias nestas instituições. Do EPSÍLON e do LAMBDA, no entanto, vêm duas observações relevantes: para o EPSÍLON programas inovadores de gestão são limitados pelo próprio Governo. Exemplo: “Nós temos aqui uma Central de Licitações que está nos infernizando a vida”. Em outras palavras, “o comportamento da organização é influenciado pelo Governo” e naturalmente “influi na resposta do corpo funcional”; já o LAMBDA faz a seguinte observação: “No nosso caso específico, o problema não se resolve com programas inovadores de gestão e sim (com) uma mudança de estrutura de como se faz a gestão dentro do Governo do LAMBDA”. “(...) administração por objetivos, administração participativa não vai resolver o problema enquanto o Governo não mudar a forma de gerir o LAMBDA”.

Uma outra contribuição interessante foi mencionada no GAMA. Apesar dessa variável não ter emergido como um alvo para significativa melhoria, um aspecto importante mencionado é a necessidade “mais preemente hoje é o aumento da auto-estima do funcionário porque esta grande propaganda que existe em torno do funcionário público hoje no Brasil, de descaracterizar o funcionário público, por mais que você entende que o seu trabalho esteja distante (disto), você acaba por ser abalado por este tipo de propaganda”.

variável: {espírito de equipe}

Nessa variável pretendeu-se investigar se o espírito de trabalho em equipe na instituição precisa ser melhorado.

Dois IT entenderam que precisam melhorar com respeito a essa variável: o

EPSÍLON e o ÔMEGA.

No EPSÍLON, a dificuldade parece que vai além desta questão, conforme um dos entrevistados: “(é preciso melhorar) não só o espírito (pois) as vezes a dificuldade (é) de trabalhar mesmo. Infelizmente no grupo temos problemas crônicos”. No caso do ÔMEGA, as áreas que foram entrevistadas não apresentam este tipo de problemas, mas entendem que institucionalmente ele existe. Uma das razões apontadas é a existências de grupos em que há equipes mais jovens e grupos mais antigos, e por tanto mais refratários à novas formas de gestão. As dificuldades de se operar em matriz passam exatamente por essa questão, segundo um dos entrevistados.

É interessante notar que a maioria dos IT informaram ter dificuldades para operar matricialmente. No entanto, diferentemente do que acontece no ÔMEGA, a operacionalização não parece passar pelo “espírito de trabalho” em equipe. Possivelmente outros fatores comportamentais estejam associados.

No ALFA, apesar dessa variável ser considerada por apenas 50% dos entrevistados como um aspecto a ser melhorado significativamente, vale a pena apresentar o ponto de vista de um dos entrevistados. Para o diretor entrevistado, “um dos problemas, inclusive, da atual busca de recursos a qualquer custo, a qualquer preço, levou a um individualismo muito grande e a perda de uma característica que existia que me agradava muito no ALFA que era o espírito de trabalho em equipe. Equipes multidisciplinares (era) muito fácil montar isto”. Hoje, segundo o entrevistado, quando há necessidade de se desenvolver um trabalho novo ou um projeto de pesquisa, haverá dificuldades de se juntar determinados laboratórios porque este tipo de trabalho não vai trazer receita. Para o entrevistado a resolução do problema passa pela redução da pressão por receita própria, pelas discussões do papel, das metas e prioridades dos institutos.

variável:{mudança cultural}

O objetivo dessa variável foi o de verificar a necessidade de se mudar a cultura organizacional de reativa para pró-ativa.

Essa variável apresentou *consenso total* como alvo de melhoria no LAMBDA e

elevado consenso no EPSÍLON e ÔMEGA. Para um dos entrevistados, no LAMBDA, a cultura é muito reativa e se não houver pressão por parte das chefias, os trabalhos não se desenvolvem. No EPSÍLON, este problema sugere ser muito peculiar: Segundo a Alta Administração, “a eleição no Estado foi ganha na proporção 50,5 x 49,5. Então a coisa se polarizou. Então tem muita gente que não está afim de colaborar”. Ou seja, há uma influência político-partidária que afeta o comportamento de seus funcionários no sentido de serem reativos ou pró-ativos. Já no ÔMEGA, em relação à questão cultural, para um dos entrevistados, a perspectiva do que deve melhorar é outra: “a gente de forma geral senta e espera que o telefone toque perguntando “vocês fazem tal serviço, vocês podem nos atender em determinado assunto? Nós precisamos inverter este papel”.

Observando-se na tabela 4.12 as respostas dos demais IT, percebe-se que pelo menos a *maioria* por instituto (50% dos entrevistados) ou 71,4% do total dos entrevistados concordam totalmente sobre a necessidade melhorar a cultura da organização em termos de pró-atividade. De todas as variáveis pesquisadas da dimensão comportamento da organização, a {mudança cultural} é a variável que apresenta o maior grau de concordância quanto a necessidade de uma melhoria significativa.

variável: { integração entre administração e áreas técnicas}

Nessa variável o objetivo foi o de verificar a necessidade de se melhorar/aumentar a integração entre as áreas administrativas e técnicas.

Apenas o ALFA apontou essa variável com *consenso total* como alvo para melhorias. Um dos problemas apontados decorre do fato de que as áreas administrativas e de apoio não assumem a área técnica como um cliente; na opinião de entrevistado, as áreas administrativas são vistas muito mais como controladoras do que facilitadoras.

variável: {valores importantes}

O objetivo dessa variável foi o de verificar se os valores estão claramente definidos, pela Alta Administração, ou se precisariam ser melhorados significativamente quanto a esta clareza.

Essa questão apresentou-se como um problema a ser melhorado com *elevado consenso* no LAMBDA, ALFA, GAMA e no EPSÍLON.

No LAMBDA, na gestão passada, a diretoria acordou com o Governo de que a instituição deveria se autocustear com seus serviços. Ou seja, faturar passou a ser o valor na organização. No entanto, por pressão governamental, a instituição teve que gradualmente efetuar cortes de pessoal que cada vez mais limitavam suas possibilidades de prestar serviços. E para dificultar ainda mais a situação, um laboratório apoiado pelas indústrias se tornou concorrente em determinados serviços laboratoriais que o LAMBDA prestava. Este quadro leva a conclusão de que o faturamento como valor principal desse instituto aliados a um quadro de recursos humanos decrescentes, a uma inflexibilidade administrativa e a uma atuação em um ambiente crescentemente competitivo deixam esse IT em perspectiva de dificuldades crescentes quanto a sua capacidade de continuar prestando seus serviços.

Para a Alta Administração do ALFA, há a clareza dos valores, conforme o relato a seguir: “Nós temos que servir. Somos pagos para isto com dinheiro público. Então este dinheiro tem que se prestar a maior quantidade possível, abranger o maior universo possível de interessados, empresas beneficiadas e um custo mais baixo possível. Isto tudo sem abrir mão de qualidade, de custos, prazos e compromisso com resultados e objetivos finais. Não basta estudar o problema; nós não podemos produzir "papers", relatórios, pareceres: nós temos que produzir resultados. (...) Nós não somos uma universidade”. No entanto, se isto está claro para a Alta Administração, o problema segundo um outro entrevistado está na sua disseminação e prática pelas demais diretorias da instituição, o que pode sugerir uma certa ausência de concordância com relação aos valores disseminados pela Alta Administração.

No GAMA, algumas das críticas com relação ao conteúdo dos valores se assemelham ao problema do LAMBDA: “Hoje eles (a Alta Administração) estão transferindo aquilo que vem do Governo que é a contenção geral (...) a arrecadação. (...) viver só nesta (situação) (...) e deixar as vezes coisas mais importantes de lado, que podem dar mais resultado a médio e longo prazo não é boa política e atualmente a tônica tem sido esta, e nós não concordamos com ela”. Um outro problema que se apresenta é a

inconstância dos valores: “Como os cargos são de confiança cada vez (que troca o Governo, os valores) trocam. Ai a cada Governo têm que aprender”. Então as dificuldades ocorrem porque os novos governos também não tem os valores claramente definidos. Como chegam na instituição sem esses valores definidos, demoram para aprender. E depois há ainda o problema da rotatividade em virtude dos cargos serem uma indicação política: “Se tivéssemos continuidade em termos de Alta Administração, acho que ai seria muito mais interessante (...)”. O GAMA, nos últimos 3 anos teve três gestores diferentes.

A problemática dos valores institucionais no EPSÍLON também aponta para aspectos relacionados com a transição de Governo. Só que uma peculiaridade adicional que vale a pena ser aprofundada. Nesta última transição governamental, o Secretário de C&T do Estado foi concorrer para às eleições de 1998. Desta forma, para adequar-se às normas eleitorais, sete meses antes das eleições, o então Presidente do EPSÍLON passou a ocupar a Secretaria. No entanto em 1998, o Estado em que se localiza o EPSÍLON estava sendo governado por uma coligação partidária entre o Partido “A” e o Partido “B” e desta forma, seria necessário manter-se a mesma correlação de forças na direção do EPSÍLON, com o Presidente do EPSÍLON sendo indicado pelo Partido “A” e o Diretor executivo pelo Partido “B”. Ou seja, por conta do processo eleitoral mudou-se todo o primeiro escalão do EPSÍLON. O problema é que esta nova gestão durou somente sete meses pois o Partido “C”, de oposição, ganhou as eleições estaduais e nestes sete meses da administração que acabou sendo transitória, conseguiu modificar radicalmente a estrutura organizacional do EPSÍLON implementando uma estrutura matricial. Com a vitória da oposição, uma nova mudança no primeiro escalão do EPSÍLON veio a ocorrer. Ou seja, num período de sete meses três diferentes gestores estiveram a frente do EPSÍLON. Com a nova administração, a pergunta de todo o corpo técnico se fazia: “Qual é o norte?” No momento da pesquisa segundo o Diretor entrevistado, a expectativa era de que em um ano o Governo atual já teria se organizado

- para definir as suas políticas tecnológicas (e conseqüentemente seus valores).

No SIGMA, constatou-se de certa forma dois tipos de problemas, sendo que o primeiro é semelhante ao do ALFA: a Alta Administração e as diretorias têm os valores bem claros, mas para o restante da organização parecem não estar claros, apesar da instituição trabalhar há nove anos por meio de congressos internos, avaliações e

indicadores de resultados. O segundo problema diz respeito aos indicadores de resultados que vão ajudar a referenciar os valores da instituição. No SIGMA, os resultados de uma área da instituição recebem uma pontuação na qual, por exemplo, os indicadores de publicações recebem uma pontuação menor do que os indicadores de “utilidade” (número de contratos com captação de recursos). O dilema surge porque externamente, no cenário nacional (Agências de Fomento), (ao contrário da importância atribuída internamente) as áreas que apresentam melhores resultados em termos de publicações recebem uma melhor avaliação do que aquelas que captam recursos via contrato. Ou seja, existe um conflito entre os valores considerados mais importantes na organização e aqueles considerados mais importantes externamente (nas agências de fomento). Segundo o entrevistado “é a crise de consciência aqui. Nós temos três doutores aqui. (...) Nós estamos mortos como pesquisadores. Mas está todo mundo satisfeito na instituição porque estamos cumprindo nosso papel. A Alta Administração está satisfeita com a gente”.

Síntese dos resultados relativos à dimensão comportamento

1. Com relação a **implementação de programas inovadores de gestão**, três IT (DELTA, BETA e o ALFA) entendem que melhorias na gestão podem ser introduzidos por meio destes programas. Observa-se no entanto que a maioria dos IT já conduzem algum tipo de programa deste tipo. Mas, por outro lado, também constata-se que a própria ação do governo ao estabelecer regras e limitações na gestão dos IT inibe ações mais inovadoras de gestão por parte do corpo funcional;
2. Melhorar o **“espírito” de trabalho em equipe** foi apontada como uma variável a ser melhorada no EPSÍLON, ÔMEGA e no GAMA. É possível também que esta dificuldade esteja relacionada com a predominância das estruturas funcionais. Mesmo no INT e no ALFA, que não apontaram essa variável como alvo para uma melhoria significativa, sinalizam dificuldades para operar matricialmente. No ALFA, a dificuldade de trabalhar em equipe foi associada a necessidade de se buscar recursos a qualquer custo, levando a uma individualização dos pesquisadores;
3. Mudar a **cultura organizacional de reativo para pró-ativo** apareceu como um aspecto a ser melhorado em dois IT (EPSÍLON e o ÔMEGA). Dois tipos de problemas apareceram nas entrevistas nestas instituições: o primeiro é que mudanças político-partidárias influenciam o comportamento do corpo funcional. Partidários de um candidato ou partido derrotado tendem a se opor aos novos empossados, apoiados pelos partidos vitoriosos. O segundo problema relaciona-se à falta de iniciativa na busca de novos clientes: há ainda um comportamento passivo na espera de que os clientes venham até a instituição solicitar os serviços. Apesar de somente os dois IT acima chegarem a um consenso sobre a necessidade de melhoria nessa variável, constata-se também que 71,4% do total dos entrevistados concordam totalmente com a necessidade de se melhorar este aspecto.
4. A **integração entre as áreas administrativas e técnicas** precisam ser melhoradas na opinião dos entrevistados do INT, LAMBDA e do ALFA. Constata-se em alguns casos a visão da área administrativa como uma área controladora, não facilitadora. De fato, se as áreas administrativas estão limitadas pelas regras e imposições legais, é possível que esta perspectiva acabe transformando os meios em fins;
5. A **definição clara dos valores importantes** apareceu como uma variável a ser melhorada em quatro IT (LAMBDA, ALFA, GAMA e EPSÍLON). Em pelo menos dois IT (LAMBDA e EPSÍLON), o problema parece estar relacionado com a ausência ou mudanças da posição do Estado com relação à definição destes valores; já em pelo menos três IT (GAMA, ALFA e INT), o problema parece estar relacionado não com sua clareza, mas sim com a comunicação nos escalões menores e com a concordância dos mesmos com relação aos valores definidos.

Resultados da dimensão Gestão de Programas e Projetos

A tabela 4.10 apresenta os resultados para as variáveis pesquisadas relacionadas com mudanças na gestão de programa e projetos que precisam ser melhorados nos Institutos Tecnológicos. Encontram-se destacados os resultados das variáveis que atingiram um *consenso total* e um *consenso elevado* entre os entrevistados de uma mesma instituição que devem ser melhoradas ou implementadas.

Tabela 4.10: Variáveis da dimensão gestão programas e projetos que precisam ser melhoradas significativamente ou implementadas nos Institutos Tecnológicos.

Gestão de Programas e Projetos						
% entrevistados que <u>concordam totalmente</u> que as variáveis abaixo precisam melhorar significativamente ou ser implementadas						
instituto	variável	envolvimento no Plano Diretor	redução das áreas de atuação	definição de áreas de subsídio e de receitas	acompanhamento de projetos	avaliação & documentação de projetos
EPSILON	Respostas CT	4	4	7	7	7
	N válido	8	9	9	9	9
	% na instituição	50,0%	77,8%	77,8%	77,8%	77,8%
ÔMEGA	Respostas CT	3		3	1	
	N válido	4		6	4	
	% na instituição	75,0%		75,0%	25,0%	
SIGMA	Respostas	4	1	3	4	3
	N válido	6	6	6	6	6
	% na instituição	66,7%	83,3%	50,0%	66,7%	50,0%
LAMBDA	Respostas CT	3	1	5	5	5
	N válido	5	6	6	6	6
	% na instituição	60,0%	16,7%	83,3%	83,3%	100%
DELTA	Respostas CT	2	1	1	1	1
	N válido	3	3	3	3	2
	% na instituição	66,7%	33,3%	33,3%	33,3%	50,0%
BETA	Respostas CT	4	3	5	5	5
	N válido	5	5	5	5	5
	% na instituição	80%	60,0%	60,0%	100%	100,0%
GAMA	Respostas CT	2	3	1	4	4
	N válido	5	5	5	5	5
	% na instituição	40,0%	66,7%	20,0%	80%	80,0%
ALFA	Respostas CT	2	2	2	2	2
	N válido	4	3	4	4	4
	% na instituição	50%	66,7%	50,0%	50%	50,0%
Total dos entrevistados	Respostas CT	24	19	27	29	27
	N válido	40	41	42	42	40
	% na instituição	60,0%	46,3%	64,3%	69,0%	67,5%

variável: {envolvimento no Plano Diretor}

Essa variável teve por objetivo verificar se o Plano Diretor/estratégico da instituição deve ser desenvolvido com o envolvimento e comprometimento dos empregados, do mantenedor e dos clientes.

Dos oito IT investigados apenas dois concordaram que precisam melhorar significativamente com respeito a essa variável (ÔMEGA e o BETA). O que se observou de uma maneira geral, inclusive nestes dois IT, é a existência de uma reserva, quase uma descrença, com relação aos processos de planejamento estratégico.

No BETA por exemplo, segundo a Alta Administração, duas tentativas de implementação de Planos Diretores já foram efetuadas sem serem bem sucedidas. Uma das dificuldades refere-se à formalização do processo. Enquanto o Plano Diretor encontra-se informal é bem aceito; uma vez formalizado, passa a ter metas e a necessidade de cumprir prazos, daí surgem então as dificuldades.

No ÔMEGA, a formalização do Plano Diretor acaba não acontecendo como já comentado anteriormente em decorrência da dupla função exercida pela Presidência do ÔMEGA e a Secretaria de C&T, apesar de haver o entendimento da necessidade de formalizá-lo. Há, no entanto, o entendimento pela Alta Administração da necessidade do processo ser simplificado, “porque acaba-se fazendo longos debates sobre as visões, missões mas o mais importante que é tornar concreto, pouco ou quase ninguém faz”.

Uma crítica muito semelhante emergiu no EPSÍLON: “pelas experiências anteriores, qualquer tentativa envolvendo grande número de pessoas não funciona. Não resulta em nada que possa ser utilizado na prática”. Para este entrevistado é preciso que o processo seja simples para que se torne efetivo.

No LAMBDA, o ceticismo com relação a Planos Diretores pode ser resumido pela seguinte afirmação: “a diferença entre a empresa pública e a privada é que a empresa pública faz tudo que a lei manda e a privada faz tudo que a lei não proíbe”, ou seja, as condições legais que são dadas para os institutos inviabilizam qualquer Plano Diretor.

No DELTA, esta questão esbarra nas prioridades governamentais: "Como é que eu posso passar para meus subordinados onde devo chegar se eu não consigo do Governo, dos meus escalões superiores, o que ele pretende do órgão? (...) Eu fui responsável pela parte do plano de governo na área de C&T - mas isso foi no papel - uma coisa é você aprovar no papel e (outra é por em prática) - no papel é uma beleza. Então, pela falta de dinheiro, não é prioridade".

Já no GAMA, cerca de três anos atrás, houve um processo de planejamento estratégico que ficou marcado na instituição. Foi contratada uma empresa de consultoria com a responsabilidade de elaborar o Plano do GAMA. No início do processo houve participação dos funcionários, mas no momento que a proposta da consultoria não contou mais com o apoio dos funcionários por divergência de visões a respeito da instituição, a empresa concluiu os trabalhos sozinha. Ou seja, gerou-se um documento sem qualquer comprometimento por parte dos funcionários da instituição.

Outra interessante discussão sobre essa variável foi apresentada pela Alta Administração do ALFA: "O envolvimento e o comprometimento dos empregados na definição do plano estratégico é necessário mas não pode ser definidor principalmente no ALFA onde tem um grau de politização muito grande, (pois) certamente vão haver choques. Existem setores que acham que a nossa função deve estar muito mais voltada para as necessidades sociais e nós estamos em total discordância com isto. (...) O mantenedor dever ser ouvido (...) mas em geral o Estado nem se manifesta, paga o que tem que pagar de subsídio (...) mas ele não diz, não explicita com clareza o que ele gostaria que o ALFA fizesse para apoiar as políticas públicas. E isto seria de todo desejável. (E) os clientes sem dúvida (tem que ser ouvidos)".

variável: {redução das áreas de atuação}

Nessa variável objetivou-se verificar a necessidade de se reduzir as áreas de atuação da instituição de forma a permitir maior concentração de esforços e melhor uso dos recursos.

Com um grau de *elevado consenso*, somente o SIGMA entendeu haver necessidade de se rever suas áreas de atuação. Para um dos entrevistados deste IT, há necessidade de se

fazer essa mudança pela seguinte razão: o quadro de pessoal está se reduzindo, as áreas de atuação continuam do mesmo tamanho e a necessidade de resultados é maior, portanto não tem como deixar de reduzir as áreas de atuação.

No EPSÍLON, para um dos entrevistados, as áreas de atuação têm uma certa tradição (e) o problema básico não estaria na redução destas áreas e sim em fazer com que as pessoas cumprissem com suas responsabilidades. Por exemplo, as áreas que mais estão estagnadas são as de P&D, não por problemas relacionados às áreas mas às pessoas por causa da “estabilidade do pessoal”.

Já em uma outra perspectiva, constatou-se haver no ÔMEGA uma dinâmica de desativação ou de mudanças de enfoque de seus laboratórios devido ao fato deles estarem com seus laboratórios ultrapassados, ou por existirem empresas prestando os mesmos serviços. Por exemplo, o laboratório de solos foi desativado e o seu pessoal transferido para outros laboratórios. Já o laboratório de metrologia que antes exercia atividades de metrológicas à medida em que as empresas adquiriram os seus equipamentos, passou a calibrar equipamentos. Em contrapartida, há situações de difícil decisão: por um lado, há certos tipos de análises que ninguém mais no Estado é capaz de prestar, e por outro a demanda pelo serviço é muito pequena. O que fazer? É preciso então, segundo o entrevistado, realizar uma avaliação crítica muito profunda, no sentido de não deixar determinados tipos de serviços no Estado fiquem descobertos (mesmo que financeiramente sejam deficitários) além do fato de que a instituição deve ter a preocupação de não perder seu caráter multidisciplinar.

Um dilema semelhante ao constatado no ÔMEGA também foi encontrado no LAMBDA: a direção do IT, ao ser solicitada para definir áreas que deveriam ser desativadas, simplesmente não conseguiu escolher. Foi citado, como exemplo, o caso da área de mineralogia já muito utilizada no LAMBDA. Hoje esta área se encontra paralisada. A decisão para desativar, segundo o entrevistado, é complicada, pois há o reconhecimento de que o Estado da Bahia tem um potencial enorme de desenvolvimento nesta área dificultando assim a tomada de decisão.

No DELTA, apesar de não se ter alcançado o consenso, a direção reconhece a necessidade de redirecionar a atuação da instituição: “O DELTA tem um leque de atuação

hoje em dia que não tem espaço para atuação como um instituto de pesquisas polivalente. Deve ser direcionada para uma área onde a sociedade realmente se sirva. Por isso eu vejo o direcionamento do DELTA para a parte de metrologia”. Será necessário enxugar e fortalecer, correndo-se o risco em virtude das críticas em relação às áreas que forem fechadas.

Segundo a Alta Administração do BETA, o IT nasceu com a missão de servir e trabalhar em todos os segmentos. Gradualmente, a instituição vem reduzindo suas áreas de atuação. Hoje atua em cinco áreas e com base nas necessidades do mercado, já há o reconhecimento da necessidade de se atuar apenas em quatro segmentos.

No GAMA, apesar de não ser uma opinião de consenso quanto à necessidade de redução das áreas de atuação (inclusive por parte dos entrevistados entende que esta questão já está em discussão na instituição), vale a opinião de um dos entrevistados: “Se você quiser ser excelente hoje você tem que reduzir (suas áreas de atuação)”.

No ALFA, a Alta Administração também argumentou que “não é possível ser bom em tudo”. Há o reconhecimento de que precisam ser feitas mudanças neste sentido, mas também reconhece-se enormes dificuldades decorrentes da natureza humana, de uma certa acomodação e até de resistência às mudanças. Há algumas áreas que estiveram em baixa e que graças a uma atuação pessoal ressurgiram hoje. Mas estas situações são pontuais. Para o diretor entrevistado, “o ALFA não vai viver de nichos”.

variável: {definição de áreas para subsídio e de receitas}

Nessa variável objetivou-se pesquisar a necessidade de se definir claramente as áreas que precisarão de subsídio governamental e aquelas que deverão representar entrada de recursos para o IT.

Esta questão foi apontada como um tópico a ser melhorado significativamente por quatro dos IT: EPSÍLON, ÔMEGA, LAMBDA e o GAMA. No entanto, pela profundidade de algumas das entrevistas, a discussão para essa variável também será estendida para outros institutos.

Para um dos gerentes entrevistados do EPSILON, essa questão está muito mal definida na sua instituição: por exemplo, há ensaios simples cujos preços cobrados cobrem 50% dos custos. Ou seja, são subsidiados. Poderiam ser efetuados pela iniciativa privada simplesmente montando-se o laboratório fora. Mas o preço é conveniente para a iniciativa privada e os serviços saem com uma chancela de um órgão público. Para esse gerente, a pesquisa inovadora é que deveria ser 100% subsidiada, enquanto que as análises simples deveriam se pagar, isto é, não deveriam ser subsidiadas. Já no ÔMEGA para o gerente entrevistado, essa questão aparece como uma fonte de conflitos interna: a falta de clareza das áreas que devem ser subsidiadas - por exemplo, há determinados serviços que deveriam ser mantidos pelo Estado mesmo não havendo demanda, por serem únicos inclusive no Estado - leva as áreas a uma “competição ingrata: todos o meses laboratório arrecadou tanto, tal laboratório foi super deficitário, nós estamos pagando o salário deles, (e) isto gera conflitos internos”. Para o entrevistado caberia uma avaliação por parte da Alta Administração neste sentido. Para evidenciar o grau de dificuldade desta questão, um conflito semelhante emerge dentro do SIGMA sob as perspectivas de dois gerentes sendo que para o primeiro entrevistado “dentro do SIGMA, todas as áreas técnicas têm como buscar recursos fora - é uma questão de ter uma postura pró-ativa da área se propor a fazer e montar (...) então esta questão de dizer que trabalha com subsídios, enquanto outros estão lutando para buscar recursos fora eu não concordo. Subsídio governamental é importante para a instituição como um todo e buscar recursos fora é importante para todos”. Para o segundo entrevistado, há determinadas áreas ou laboratórios cujas atividades devem ser passíveis de subsídio (...) há laboratórios que, por exemplo, atuam simultaneamente com segurança, saúde e preservação do meio-ambiente, áreas que o Estado tem um dever constitucional. “É o mercado que vai garantir este laboratório?”, pergunta o gerente entrevistado. Esta questão parece ser mesmo bastante polêmica no SIGMA: o IT que apresentou maior grau de dispersão quanto a concordância/discordância nessa variável.

No DELTA, segundo a Alta Administração, parece haver um “choque de orientação”: se por um lado existe uma postura no Conselho Deliberativo para que os serviços de análises de solos não sejam caros, por outro há orientação para que a instituição busque auto-suficiência. Deveria haver uma definição clara por parte do Governo sobre onde o DELTA deve gastar os seus recursos.

No caso do GAMA, um dos seus entrevistados apresentou uma outra perspectiva interessante considerando não só o tipo das atividades mas também o fator tempo: “Existem áreas em que você pode definir mais como prestação de serviços, agora existem outras que tem um caráter mais de desenvolvimento de pesquisa e precisam mais de subsídio governamental. Entretanto, acho que (em um) Centro de Pesquisas uma área não pode ficar indefinidamente desenvolvendo pesquisa e a outra indefinidamente prestando serviço, porque o projeto de pesquisa no Centro de Pesquisas deve ao seu final ter uma demanda do setor produtivo ou do setor governamental. Porque senão ele (o pesquisador) está no lugar errado. Se ele for para uma gaveta e se ele não tiver uma demanda, ele devia estar na universidade.”

E por último, essa questão parece estar bem equacionada no ALFA: segundo a Alta Administração, “quando você está lidando com determinadas tecnologias para as quais o mercado ainda não acordou mas você sabe que elas vão ser necessárias, então tem outra forma de você se capacitar senão através de um subsídio governamental”; no entanto observa-se que mesmo em determinadas situações em que existe um mercado, há necessidade de subsídios: “... normalmente prestação de serviços, seria uma área que, teoricamente não precisaria de subsídios. (...) colocar o serviço no preço, no custo exato dele o mercado pode as vezes não comprar e também não é questão de estar fazendo concorrência ao meio - é que as vezes você precisa continuar a ser o fiel da balança, tem que continuar a ser uma instituição de fé pública, tem que continuar naquela área mesmo que haja uma grande parte da demanda atendida pelo próprio mercado. Ai você tem que fazer seu preço tal que o mercado se disponha a pagar para não fazer concorrência mas continuar ativo naquilo (...) e não pode estar com seu padrão abaixo daquele exigido de uma instituição de fé pública. Então pode haver necessidade de um subsídio”. Segundo o entrevistado, não há restrição na Alta Administração para que esta ou aquela atuação tenham subsídio, desde que estejam bem justificados quanto às dificuldades de se encontrar parceiros, por exemplo.

variável: {acompanhamento de projetos} e {avaliação & documentação de projetos}

A primeira variável refere-se à necessidade de melhorar a utilização de procedimentos sistemáticos e formais de acompanhamento técnico, prazos e de custos em todos os programas e projetos (internos e externos); a segunda refere-se à necessidade de melhorar a utilização de procedimentos sistemáticos e formais de documentação e avaliação final para todos os programas e projetos (internos e externos).

Os resultados apresentados na tabela 4.10 apontam que os IT que concordaram (com elevado consenso e consenso total) com a necessidade de melhorias significativas na variável {acompanhamento de projetos} foram os mesmos que concordaram com a necessidade de melhorias significativas na variável {avaliação & acompanhamento de projetos}, no caso o EPSÍLON, o LAMBDA, o BETA e o GAMA. Este alinhamento sugere que a gestão de projetos, de um modo geral nestas instituições, precisa ser melhorada significativamente.

No EPSÍLON já existe um sistema de acompanhamento que do ponto de vista financeiro é excelente mas, do ponto de vista de acesso a outras informações gerenciais não é didático. O acompanhamento dos projetos foi considerado como um procedimento protocolar. Quanto a documentação, o problema parece estar na qualidade das informações que são publicadas: “como agora aqui (como na universidade) dá pontos para quem publica em congressos então qualquer coisa sai”.

Segundo a Alta Administração, o BETA ficou praticamente parado entre 89 e 95 em virtude do alto nível de conflitos internos. Com isto deixou-se de controlar e documentar os projetos na instituição. Havia manuais com procedimentos para tudo e que deixaram de ser praticados. Hoje há uma acomodação da situação: as informações e o controle dos projetos estão centrados na Alta Administração.

No GAMA, os procedimentos para acompanhamentos de projetos também foram considerados protocolares. No entanto, há uma preocupação no sentido de que tais acompanhamentos não acabem tomando muito tempo do pesquisador. Segundo um dos entrevistados, não existe uma avaliação posterior dos projetos.

No ÔMEGA, constatou-se a existência de procedimentos e práticas e, possivelmente por isto, apenas houve concordância parcial (nenhum dos entrevistados concordou totalmente) sobre a necessidade de melhorias, mas há questões relevantes a serem alvo de reflexão e melhoria. Segundo um dos entrevistados, existe uma área denominada P.O. (Planejamento) que é responsável pelo recebimento dos relatórios trimestrais e pela elaboração de uma avaliação crítica. No entanto, não está claro para os escalões gerenciais inferiores o que acontece com esses resultados. Não há informações sobre o que a Alta Administração faz com estes resultados. E, com relação à qualidade dos relatórios, também não há questionamentos assim como no desenvolvimento de novos projetos não se pensa em buscar experiências anteriores, não se pensa em discutir quem está fazendo a mesma coisa na área. Ou seja, como no EPSÍLON existem relatórios, mas também não são didáticos para uso gerencial.

Nos demais IT, constaram-se as seguintes e principais observações: No DELTA não há hoje projetos ativos - possivelmente por isto não foram apontadas necessidades de melhorias neste ponto; no SIGMA, já existem práticas tanto de acompanhamento como de avaliação e documentação; portanto a melhoria parece ser mais no sentido de se obter um envolvimento maior dos clientes na avaliação dos projetos, porque hoje é efetuada mais pelo Congresso Interno da instituição. E no ALFA, a questão do acompanhamento técnico precisa melhorar mais, principalmente, nos projetos internos. Alguns nos atrás, quando a instituição era bem menor, existia um processo de exposição dos projetos em que os pesquisadores eram inclusive sabatinados. Hoje isto deveria ser feito divisionalmente. Em termos de documentação, algumas divisões fazem o procedimento sistematicamente, porém a avaliação nem todas as áreas fazem apesar de forte recomendação neste sentido.

Síntese dos resultados relativos à dimensão gestão de programas e projetos

1. Com relação **ao desenvolvimento do Plano Diretor com o comprometimento dos empregados, do mantenedor e dos clientes**, constatou-se que apenas dois IT concordaram em melhorar neste aspecto (ÔMEGA e BETA). As principais restrições apresentadas pelos demais IT apontam para os seguintes aspectos: existência de dificuldades, sejam de ordem legal, sejam de ordem política no nível governamental para se implementar o que foi definido no papel; existência de críticas com relação ao processo: é preciso que seja mais simples para que se torne efetivo, e é preciso ter menor envolvimento dos escalões menores para diminuir a influência político-partidária presente nos menores escalões;

2. A **definição clara das áreas de atuação que necessitam de subsídios e que devam constituir receitas** precisa ser melhorada em quatro Institutos Tecnológicos (EPSÍLON, ÔMEGA, LAMBDA e o GAMA). Esta questão parece ser muito polêmica e esta indefinição parece acarretar problemas para os IT: se por um lado existem determinados laboratórios que tem maior facilidade para arrecadar recursos por outro, também existem laboratórios que em virtude da reduzida demanda precisam ser subsidiados, por se tratarem de laboratórios únicos no Estado ou laboratórios de referência. Consta-se então nestes casos, uma “competição ingrata” entre os laboratórios de um mesmo IT e em outro caso observa-se que o Estado é um grande usuário do laboratório, usuário este que não paga pelo uso destes laboratórios; já em outro caso constata-se um choque de orientação: se por uma lado o Governo espera maior arrecadação do instituto, por outro, estabelece preços irrealistas para seus serviços, alguns inclusive, entre os mais utilizados na instituição;

3. A **gestão de projetos** no que diz respeito **ao acompanhamento técnico, acompanhamento de prazos, de custos, de documentação e avaliação final** precisa ser melhorada em quatro IT (EPSÍLON, LAMBDA, BETA e o GAMA). Observa-se que na maioria dos casos existem os procedimentos, porém não são utilizados gerencialmente, ou seja, existem os procedimentos que são praticamente preenchidos apenas protocolarmente. Em um dos IT, todos os procedimentos estavam devidamente formalizados mas, por problemas de conflitos em gestões passadas, acabou-se por abandonar tais práticas e não se retornando às mesmas posteriormente.

Resultados da dimensão Processos Operacionais

Subdimensão Gestão de Recursos Humanos

A tabela 4.11 apresenta os resultados para as variáveis pesquisadas relacionadas com mudanças na gestão de recursos humanos que precisam ser melhorados nos institutos tecnológicos. Encontram-se destacados os resultados das variáveis que atingiram um *consenso total* e um *consenso elevado* entre os entrevistados de uma mesma instituição que devem ser melhoradas ou implementadas nos institutos pesquisados.

Tabela 4.11: Variáveis da dimensão gestão de recursos humanos que precisam ser melhoradas significativamente ou implementadas nos Institutos Tecnológicos.

Gestão de Recursos Humanos							
% entrevistados que <u>concordam totalmente</u> que as variáveis abaixo precisam melhorar significativamente ou ser implementadas							
instituto	variável	estágios na indústria	autonomia para contratação	avaliação de desempenho	reequilíbrio salarial	capacitação do corpo técnico	habilidades de marketing
EPSILON	Respostas CT	6	9	7	7	8	3
	N válido	9	9	9	9	9	9
	% na instituição	66,7%	100,0%	77,8%	77,8%	88,9%	33,3%
ÔMEGA	Respostas CT	3	3	3		1	3
	N válido	4	4	4		4	4
	% na instituição	75,0%	75%	75,0%		25%	75%
SIGMA	Respostas	3	6	4	4	2	4
	N válido	6	6	6	6	5	6
	% na instituição	50,0%	100,0%	66,7%	66,7%	33,3%	66,7%
LAMBDA	Respostas CT	3	5	4	6	6	5
	N válido	6	6	6	6	6	6
	% na instituição	50,0%	83,3%	66,7%	100,0%	100%	83,3%
DELTA	Respostas CT	3	3	3	2	2	3
	N válido	3	3	3	3	3	3
	% na instituição	100,0%	100,0%	100,0%	66,7%	66,7%	100,0%
BETA	Respostas CT	4	5	5	5	4	5
	N válido	5	5	5	5	5	5
	% na instituição	80%	100,0%	100,0%	100%	80,0%	100,0%
GAMA	Respostas CT	3	5	4	4	2	4
	N válido	6	5	5	5	5	5
	% na instituição	50,0%	100,0%	100,0%	80%	40,0%	80,0%
ALFA	Respostas CT	4	4	3	3	2	1
	N válido	4	4	4	4	4	4
	% na instituição	100%	100,0%	75,0%	75,0%	50,0%	25,0%
Total dos entrevistados	Respostas CT	29	40	33	31	27	28
	N válido	42	42	41	42	42	42
	% na instituição	69,0%	95,2%	80,5%	73,8%	64,3%	66,7%

Os resultados apresentados na tabela acima indicam que esta dimensão da pesquisa apresentou maior número de variáveis com um grau de concordância total quanto a necessidade de melhorarem significativamente. Observa-se, com grande destaque, a necessidade de melhorar para a variável {autonomia para contratação}.

variável: {estágios na indústria}

Essa variável teve por objetivo investigar a necessidade de implementar/melhorar programas de estágios/intercâmbios de profissionais técnicos do Instituto Tecnológico na indústria visando ao conhecimento e aprendizado de realidades, oportunidades e necessidades mútuas.

Os resultados obtidos apontam para o fato de nenhum dos IT possuir uma política institucional que contemple essa variável. As ações são isoladas e pontuais por parte dos pesquisadores. Apesar deste fato, somente o ÔMEGA, DELTA, BETA e o ALFA entenderam que devem melhorar significativamente nessa variável. É interessante notar que neste caso, como as práticas neste sentido praticamente inexistem, constata-se que nem todos os entrevistados concordaram totalmente com este tipo de procedimento. Duas diferentes razões foram encontradas:

1. No LAMBDA, argumentou-se que “a indústria não gosta de gente vendo o processos dela. Você precisaria ter uma instituição que já tivesse uma base muito grande e manter sigilo para que eles pudessem abrir as portas para você.”;
2. Um dos entrevistados do SIGMA argumentou contra os {estágios na indústria} pelo fato de se criar um vínculo com um determinado técnico e uma determinada empresa, que depois passa a ser seu cliente. “Fico devendo favores porque tenho que um indivíduo que passou meses (na indústria) - então em função disto eu (a empresa) quero também ter alguns privilégios, (com uma) maior rapidez (...) enfim isto pode gerar problemas”. Adicionalmente também posicionou-se contra a criação de programas de treinamento (na instituição).

variável: {autonomia para contratação}

Essa variável objetivou verificar a necessidade de maior autonomia para contratação de profissionais técnicos visando à reposição de perdas do quadro permanente da instituição.

Essa variável aparece como um dos principais problemas dos Institutos Tecnológicos: em seis dos institutos pesquisados há unanimidade para essa questão.

No EPSÍLON, 76,3% dos profissionais da instituição têm mais de 40 anos. A taxa de evasão entre 1995 e 1998 foi de 9,7% ao ano. O último concurso aconteceu em 1990 com abertura de 29 vagas, das quais apenas 15 foram preenchidas. A instituição não tem qualquer autonomia para contratação de novos funcionários.

No ÔMEGA, a Alta Administração não concordou totalmente com essa questão, argumentando que há necessidade de reposição, mas em muitos casos existe uma necessidade de gerir (melhor) seus recursos humanos internos com treinamentos e reciclagens no lugar de reposições. Havendo um instrumento de gestão mais flexível, com certeza poder-se-ia trabalhar focado em projetos, ter recursos humanos da Universidade trabalhando em equipes e não com recursos humanos permanentes dentro da organização.

No SIGMA e no DELTA, os quadros de recursos humanos são declinantes também, 11% e 16%, respectivamente, no período de 96-98.

No BETA, as perspectivas também não são boas: segundo a Alta Administração, em 4 anos o número de aposentadorias alcançará uma proporção tal que inviabilizará a instituição e por isto há uma esperança enorme pela implementação da Organização Social, figura jurídica que daria flexibilidade na gestão da administração da instituição e conseqüentemente na autonomia para a contratação de recursos humanos.

O GAMA também encontra-se em dificuldades nessa questão: no momento desta pesquisa a Alta Administração estava tentando negociar com o Governo de Estado a não aplicação de um corte linear de 5% de pessoal determinado pelo Governo em todos os órgãos do Estado. Ou seja, além de não poder contratar precisaria reduzir ainda mais o seu quadro.

O ALFA, que já teve 3600 funcionários, hoje está com 1300, dos quais 1050 no quadro permanente e 250 com contratos temporários. Para a Alta Administração “há necessidade de uma reposição constante com um mecanismo que não conseguimos acertar com o governo, mas que é necessário”.

variável: {avaliação de desempenho}

Essa variável objetivou investigar se os procedimentos de avaliação de desempenho do corpo-técnico devem considerar o atingimento das metas da organização.

Novamente seis dos IT, ou para 80% dos entrevistados, há o entendimento de que há necessidades de se melhorar significativamente a {avaliação de desempenho}.

No EPSÍLON, o Plano de Cargos da instituição recebeu várias críticas por uma Comissão de Recursos Humanos segundo um relatório interno. Um dos pontos abordados neste documento critica a ausência de critérios básicos para a avaliação de desempenho dos funcionários do EPSÍLON.

No ÔMEGA, não se executa uma avaliação de desempenho dos seus profissionais. Segundo um dos entrevistados “a instituição não tem metas definidas para você fazer uma avaliação de desempenho”. Mas o assunto está sendo discutido: “nós estamos montando nosso Programa de Cargos e Salários”.

Dentre os IT o SIGMA é o único que possui um mecanismo de avaliação de grupo que é o Congresso Interno. Adicionalmente, existe uma avaliação de desempenho mas os critérios como cortesia, assiduidade etc. são definidos pelo órgão mantenedor e são completamente inadequados. Adicionalmente a grande maioria das pessoas encontram-se no último nível, ou seja, um grupo muito reduzido está sujeito à promoções.

No BETA, existe um Plano de Carreira que contempla a avaliação de desempenho dos funcionários, mas com base em critérios também inadequados (frequência, relacionamento, disponibilidade etc.). Há o entendimento de que o atingimento das metas deva ser considerado.

No GAMA e no ALFA, praticamente também não existem avaliações de desempenho. Para o entrevistado do ALFA, “como não há dentro das restrições do Estado a possibilidade de remanejamento, promoção, também não há um mecanismo de avaliação porque seria muito frustrante você avaliar muito bem e depois não ter condições para promover”.

variável: {reequilíbrio salarial}

Essa variável objetivou investigar a necessidade de se reequilibrar a política salarial da instituição com a realidade do mercado.

Apenas no ÔMEGA observou-se que nenhum dos entrevistados concordou com a necessidade de se melhorar os salários em termos de reequilíbrio com o mercado. Já no DELTA, não se constatou consenso nesta questão, apesar da *maioria* entender que há necessidade de melhoria. Nos demais IT para os entrevistados, há uma defasagem significativa nos salários, e que precisariam ser melhorados significativamente.

O ÔMEGA é o único instituto no qual os salários estão acima do mercado. E tal fato ocorreu em função da retração dos salários do mercado, fato este que causou um estancamento e estabilidade do "turnover" da instituição.

No DELTA, para um dos entrevistados, "não há uma diferença gritante (em relação ao mercado) considerando a carga de trabalho (que no DELTA é de seis horas/dia).

No ALFA, uma situação complexa emerge em virtude de haver dois quadros na instituição, um permanente e outro temporário: o pessoal do quadro permanente não pode ser aumentado, porém o pessoal temporário, em função das cláusulas contratuais dos projetos (estes contratos podem chegar a ter 2, 3, 4 anos de duração), tem possibilidade de ter aumentos. Se não forem dados aumentos a esses profissionais do quadro temporário, eles podem simplesmente deixar a instituição. Ou seja, comete-se uma injustiça relativa em relação ao quadro permanente, segundo a Alta Administração.

variável: {capacitação do corpo-técnico}

Nessa variável verificou-se a necessidade de se melhorar a capacitação do corpo técnico-científico da instituição de forma a estar atualizado com os mais recentes avanços tecnológico em suas áreas e conhecimento.

Na tabela 4.11, consta-se que apenas 3 IT (EPSÍLON, LAMBDA e o BETA) entendem ser necessário melhorar significativamente a capacitação de seu pessoal.

No ÔMEGA, apesar de somente 25% dos entrevistados concordarem que esse aspecto precisa melhorar significativamente na instituição, há ainda aspectos a serem melhorados que vale a pena citar. Segundo um dos entrevistados, há duas realidades na instituição: "existe um grupo de pessoas que está inserido no mercado, enquanto que outros grupos que participam pouco de congressos, reuniões técnicas (..) (devido à) problemas financeiros para mandar o pessoal com mais frequência".

No SIGMA, também reconhece-se que a instituição está bem neste ponto, mas nota-se também uma preocupação com a diminuição do orçamento que o mantenedor reserva para participação dos Congressos e Exposições.

No BETA, uma das críticas decorre da ausência de um programa de capacitação: por exemplo, deveria existir maior interação entre os Institutos Tecnológicos no sentido de se conhecerem mutuamente, o que fazem suas competências. Isto inexistente, na opinião do entrevistado.

Já no ALFA, a crítica maior decorre da pouca atividade institucional no sentido de mandar o pessoal para o exterior para treinamentos e estágios cooperativos. Segundo o gerente entrevistado, "é um esforço pessoal de cada pesquisador estudar e fazer um curso pós-doutoramento".

variável: {habilidades de marketing}

Essa variável focalizou a necessidade de se melhorar as habilidades de todo o corpo técnico e gerencial no campo de marketing de acordo com as necessidades dos diferentes segmentos da instituição.

Cinco IT entenderam que as habilidades de seu pessoal em marketing precisam ser melhoradas significativamente (ÔMEGA, LAMBDA, DELTA, BETA e o GAMA).

Mas existem IT que apresentaram alguma reserva em relação a essa variável: Para

um dos entrevistados do EPSÍLON, “não precisaria ser todo mundo (a ter algum tipo de treinamento). Tem pesquisador que não tem capacitação e habilidades para negociar as coisas”. Para este entrevistado, as habilidades de marketing devem ser mais centradas em um indivíduo que teria a visão interna e externa da instituição. Na perspectiva de outro entrevistado, o EPSÍLON precisa ter a firmeza de que vai vender e vai cumprir e no caso do EPSÍLON há uma restrição: o seu corpo técnico é mínimo: “Então vai fazer marketing para quê? Se nós aproveitássemos os que vêm nos procurar triplicaríamos nossa produção no mínimo”.

No SIGMA por outro lado, as informações indicam que no nível das unidades da instituição já é bem feita; o problema no caso do SIGMA então não estaria tanto no nível do pesquisador ou do gerente, mas principalmente no nível institucional: “Há falta de uma “Marca SIGMA”, de espaço na mídia e ações coordenadas”.

No ALFA, encontrou-se um "mix" de diversas razões para uma não concordância total no sentido de melhora dessa variável: “Se todo mundo achar que ele é um grande marketeiro, você cria uma confusão no meio do caminho (...) Se todo mundo negociar fica até muito mais difícil você negociar os critérios (...) você tem que estabelecer quem é que vai negociar cada caso”. Para outro entrevistado, “tem algumas áreas e alguns grupos que tem que melhorar, mas não dá para imaginar todo o corpo técnico tendo este treinamento em Marketing (...) eu acho que tem pessoas lá dentro que serão técnicos do início até o final (de suas carreiras) porque elas não tem características ou condições de desenvolver (habilidades em marketing).”

Outras dificuldades adicionais, mesmo para os concordantes com essa variável, foram encontradas: Se por um lado há um entendimento de que o melhor vendedor de um serviços é o próprio técnico (ÔMEGA e SIGMA; nesta última instituição, o gerente entrevistado gostaria de ser uma “mascate tecnológico” para poder visitar as empresas para oferecer os serviços e entender as necessidades das empresas), por outro há problemas estruturais como falta de tempo, falta de pessoal na áreas técnicas, dificuldades para delegação aos subordinados, dificuldades para operar matricialmente e contar com outros laboratórios de forma a assumir os compromissos. Nestes casos, há o entendimento de que uma solução envolveria uma mudança na estrutura da organização que apoiasse os pesquisadores neste sentido, mesmo com os “riscos embutidos”.

**Síntese dos resultados relativos à
dimensão Processos Operacionais
subdimensão gestão de recursos humanos**

1. Com relação **ao estabelecimento de estágios/intercâmbios entre os IT e a indústria**, quatro IT concordaram com a necessidade de melhorar neste aspecto (ÔMEGA, DELTA, BETA e o ALFA). Constatou-se que nenhum dos IT possui uma política formal que estimule este tipo de intercâmbio. Os entrevistados de dois IT apresentaram algum tipo de reserva com esta prática: podem surgir dificuldades para esta implementação pelo fato da indústria não ter interesse em mostrar seus processos ou existe o risco de se criar vínculos que criem a necessidade de retribuir favores;
2. **Maior autonomia para contratação de recursos humanos** é o aspecto que obteve o maior grau de concordância entre os entrevistados: 95,2% dos entrevistados concordam com a necessidade de se melhorar nessa variável. Em todos os IT constatou-se um quadro de recursos humanos declinantes nos últimos anos, com taxas de decréscimo que chegam até 16% ao ano. Além do mais, também constatou-se que em diversos IT de longa data não vem ocorrendo reposição do pessoal, ou seja, não há reciclagem e ao mesmo tempo verifica-se o envelhecimento dos seus quadros. Alguns dos IT, como o BETA, prevêem que, mantida a tendência atual, em quatro anos a instituição fechará;
3. **A avaliação de desempenho do corpo técnico-administrativo** constitui foco para melhoria em seis IT (EPSÍLON, ÔMEGA, LAMBDA, BETA, GAMA e ALFA). O que se observa, nos casos em que existem alguma avaliação de desempenho, é o uso de critérios subjetivos, tais como frequência, pontualidade, cortesia etc., critérios estes desatrelados das metas dos institutos tecnológicos. Observa-se que em muitos dos casos, os profissionais não tem mais para onde progredir em suas carreiras por já terem atingido o topo. O SIGMA possui um procedimento de avaliação interno denominado Congresso Interno para avaliação dos grupos de trabalho. Neste sistema estes grupos recebem uma pontuação em função dos resultados alcançados. É uma prática que se por um lado suscita alguma polêmica internamente, por outro é o único IT que possui uma prática que atrela prioridades, desempenho e resultados alcançados;
4. A necessidade de **reequilibrar o salário com o mercado** é apontado como foco para melhoria em cinco IT (EPSÍLON, LAMBDA, BETA, GAMA e ALFA);
5. A necessidade de melhorar **a capacitação do corpo-técnico de forma a estar atualizada com os mais recentes avanços tecnológicos** foi apontada por apenas três Institutos Tecnológicos (EPSÍLON, LAMBDA e o BETA). Os problemas identificados na maioria dos casos apontam para ausência de programas de capacitação de recursos humanos - as ações neste sentido são individuais e não institucionais – além da falta de recursos financeiros para participação em eventos de interesse;
6. As **habilidades de marketing nos diferentes níveis da instituição** também devem ser objeto para melhoria em cinco Institutos Tecnológicos: ÔMEGA, LAMBDA, DELTA, BETA e GAMA. Por outro lado, no SIGMA e no ALFA esta questão não aparece como foco para melhoria por razões distintas: no SIGMA, os esforços de marketing no nível das divisões já acontece e é bem feito, os problemas se encontrariam no nível institucional; já no ALFA um esforço de marketing envolvendo todo o corpo técnico e gerencial poderia criar dificuldades adicionais: há necessidade de se definir quem vai negociar cada caso.

Resultados da dimensão Gestão de Finanças

A tabela 4.12 apresenta os resultados para as variáveis pesquisadas relacionadas com mudanças na gestão de finanças que precisam ser melhorados nos Institutos Tecnológicos. Encontram-se destacados os resultados das variáveis que atingiram um *consenso total* e um *consenso elevado* entre os entrevistados de uma mesma instituição que devem ser melhoradas ou implementadas.

Tabela 4.12: Variáveis da dimensão gestão de finanças que precisam ser melhoradas significativamente ou implementadas nos Institutos Tecnológicos.

Gestão de Finanças			
% entrevistados que <u>concordam totalmente</u> que as variáveis abaixo precisam melhorar significativamente ou ser implementadas			
instituto	variável	acompanhamento de metas financeiras	controle de recursos e gastos
		política de preços para um fundo de P&D	
EPSILON	Respostas CT	5	1
	N válido	9	7
	% na instituição	55,6%	14,3%
ÔMEGA	Respostas CT	2	2
	N válido	4	4
	% na instituição	50,0%	50,0%
SIGMA	Respostas CT	3	4
	N válido	6	6
	% na instituição	50,0%	66,7%
LAMBDA	Respostas CT	3	5
	N válido	6	5
	% na instituição	50,0%	83,3%
DELTA	Respostas CT	1	1
	N válido	2	2
	% na instituição	50,0%	50,0%
BETA	Respostas CT	5	5
	N válido	5	5
	% na instituição	100,0%	100,0%
GAMA	Respostas CT	2	2
	N válido	5	5
	% na instituição	40,0%	40,0%
ALFA	Respostas CT	1	
	N válido	4	
	% na instituição	25,0%	
Total dos entrevistados	Respostas CT	22	24
	N válido	40	40
	% na instituição	55,0%	60,0%

variável: {acompanhamento das metas financeiras}

Essa variável teve por objetivo investigar a necessidade de melhorias nos procedimentos de acompanhamento de avaliação e acompanhamento entre metas propostas e metas alcançadas.

Somente dois IT concordaram quanto à necessidade de melhorarem significativamente nesta variável - o BETA e o GAMA. Em princípio o que se constatou é que a maioria dos IT têm mecanismos de acompanhamento financeiro, e por isso, na maioria dos casos, a concordância é parcial quanto à necessidade de uma melhoria significativa nesses procedimentos.

No entanto no EPSÍLON, a atuação com base em metas financeiras foi duramente criticada pelo Governo atual: foi efetuada uma proposta de atuação com base em indicadores mensuráveis, financeiros e não financeiros - metas consideradas “difíceis de escapar, isto é, produziu ou não produziu. Se produziu esta aí o dinheiro.” O problema no caso do EPSÍLON, como ocorreu uma mudança no Governo, houve significativas implicações em termos de metas financeiras: “Então o pessoal executou a administração anterior, que foi uma das coisas boas que eles fizeram. Então eu fui acusado de transformar o EPSÍLON em uma quitanda”.

variável: { controle de recursos e gastos }

Aqui o objetivo foi o de verificar se os procedimentos de controle da entrada de recursos e dos gastos da instituição precisam ser melhorados.

Na opinião dos entrevistados de três IT - EPSÍLON, LAMBDA e o BETA, é um aspecto a ser melhorado significativamente.

variável: { política de preços para Fundo de P&D }

Nessa variável objetivou-se verificar a possibilidade de se implementar uma política de preço na instituição que permitisse a formação de um fundo de reserva financeira e que permitisse também financiar atividades cujo retorno fosse apenas de longo prazo, como por exemplo, atividades de P&D.

Três IT se mostraram favoráveis a idéia: o SIGMA, LAMBDA e o BETA. No entanto essa questão obteve algumas variações de interpretação, dificultando uma

interpretação uniforme para essa variável.

No SIGMA já existe um esforço no sentido de se utilizar parte dos recursos captados via fundação (25%), como aconteceu com a instalação do Laboratório de Prototipagem rápida construído no SIGMA. No entanto, não ficou claro se os preços dos serviços oferecidos via Fundação cobrem realmente os custos. No BETA, uma idéia semelhante já foi proposta inclusive, mas com um outro fim: complementação salarial e também denominada produtividade.

Para outros IT, como no EPSÍLON e no ALFA, a implementação de uma política deste tipo é difícil senão inviável: para o entrevistado do EPSÍLON, há projetos que você não consegue cobrir os custos. Os projetos de pesquisa de maior potencial são exatamente aqueles que você não sabe se vão dar um resultado positivo. Nestes casos as chances de insucesso são enormes, não havendo, por exemplo, a possibilidade de se cobrir os custos. Já para um dos entrevistados do ALFA, trata-se de uma situação ideal, porém inviável. Mesmo no LAMBDA onde se observou *elevado consenso* nessa variável, um dos seus entrevistados reconhece que “num país onde a pobreza é tão grande, ninguém quer investir em C&T. Como é que vou conseguir cobrar mais para ter um Fundo? Fica difícil”.

Resultados da dimensão Aspectos de localização e atualização da infra-estrutura tecnológica

A tabela 4.13 apresenta os resultados para as variáveis pesquisadas relacionadas com mudanças em aspectos de localização e atualização da infra-estrutura tecnológica que precisam ser melhorados nos Institutos Tecnológicos. Encontram-se destacados os resultados das variáveis que atingiram um *consenso total* e um *consenso elevado* entre os entrevistados de uma mesma instituição que de devem ser melhoradas ou implementadas.

Tabela 4.13: Variáveis da dimensão Aspectos de localização e atualização da infra-estrutura tecnológica que precisam ser melhoradas significativamente ou implementadas nos Institutos Tecnológicos.

Aspectos de localização e atualização da infra-estrutura tecnológica						
% entrevistados que <u>concordam totalmente</u> que as variáveis abaixo precisam melhorar significativamente ou ser implementadas						
variável		Reorganização laboratorial	Racionalização do uso dos equipamentos	informatização da gestão	rede de computadores	infra-estrutura para informação tecnológica
instituto						
EPSÍLON	Respostas CT		3	3	6	
	N válido		9	9	9	
	% na instituição		33,3%	33,3%	66,7%	
ÔMEGA	Respostas CT		2	2	1	
	N válido		4	4	4	
	% na instituição		50%	50,0%	25,0%	
SIGMA	Respostas	1	3	2	1	3
	N válido	6	6	6	6	6
	% na instituição	16,7%	50,0%	33,3%	16,7%	50,0%
LAMBDA	Respostas CT	3	1		4	
	N válido	5	6		6	
	% na instituição	60,0%	16,7%		66,7%	
DELTA	Respostas CT	1	1	1		2
	N válido	3	3	3		3
	% na instituição	66,7%	33,3%	33,3%		66,7%
BETA	Respostas CT	3		5	3	3
	N válido	5		5	5	5
	% na instituição	60%		100,0%	60%	60,0%
GAMA	Respostas CT		1	2	1	
	N válido		5	5	5	
	% na instituição		20,0%	40,0%	20%	
ALFA	Respostas CT		2	2		
	N válido		4	4		
	% na instituição		50,0%	50,0%		
Total dos entrevistados	Respostas CT	8	13	22	19	23
	N válido	40	42	52	42	40
	% na instituição	20,0%	31,0%	52,4%	45,2%	57,5%

variável: { reorganização laboratorial}

Essa variável procurou investigar se seriam necessários mudanças físicas nos laboratórios visando uma melhor interação e uso racional de equipamentos e instalações.

Em nenhum IT constatou-se consenso nessa questão.

No EPSÍLON, este tipo de reorganização já foi recentemente efetuado por meio de uma Comissão de Avaliação do Espaço Físico.

No SIGMA, houve a concordância total por parte de apenas um dos entrevistados, sugerindo que essa mudança seja mais uma questão pontual do que um problema institucional.

O maior problema enfrentado pelo LAMBDA em termos de reorganização laboratorial relaciona-se com a sua própria localização. Este instituto foi idealizado para atuar para o Pólo Petroquímico, o que já praticamente não acontece mais e o seu principal mercado encontra-se a cerca de 60 km de distância.

No BETA, essa questão é controversa: para a Alta Administração o BETA deveria sair de onde está (o BETA localiza-se no campus da Universidade), para um local com uma sede mais funcional - hoje são cerca de 10 prédios com 3 a 4 mil m² de área construída; já na opinião de um outro entrevistado deveria manter-se onde está em função da intensa interação que existe com a Universidade.

variável:{racionalização do uso de equipamentos}

Essa variável procurou pesquisar a necessidade de melhorar-se a racionalização de equipamento e laboratórios mediante convênios com a Universidade.

Os resultados apontaram para a existência de uma razoável interação dos IT com as universidades. Interessante, no entanto, é o caso do LAMBDA onde as relações com a universidade não são boas conforme é ilustrado por dos entrevistados: “todas as

experiências que tive com a Universidade, a Universidade queria levar os equipamentos e não queria dar nada em troca”.

Já na interação do BETA com a Universidade, observa-se um alto esforço de complementariedade entre estas duas organizações conforme o seguinte relato: “(n)o laboratório que a gente trabalha, a universidade tem pouco pessoal, então na realidade ela precisa de corpo técnico (...) somos nós que operamos o laboratório”. O BETA vende os serviços usando o laboratório da Universidade e os recursos são compartilhados para as duas organizações.

variável: {informatização da gestão}

O objetivo dessa variável foi o de investigar a necessidade de melhorar-se a informatização tanto dos sistemas de gestão de programas e projetos como dos sistemas administrativos.

Dois IT entenderam que precisam melhorar significativamente neste aspecto: o LAMBDA e o BETA.

variável: {rede de computadores}

Essa variável procurou investigar se algum dos Institutos Tecnológicos precisaria melhorar significativamente sua rede de computadores visando a uma melhora da comunicação interna e externa na organização.

Somente o ALFA, com um grau elevado de consenso, entendeu que precisa melhorar sua rede de computadores. Três problemas foram apontados: o primeiro refere-se à qualidade dos equipamentos que são adquiridos, uma vez que se compra pelo menor preço; o segundo, há um déficit de equipamentos na instituição e o terceiro é cultural: as pessoas precisam se habituar a usar a rede como meio de comunicação.

variável: {infra-estrutura para informação tecnológica}

Nessa variável a preocupação foi identificar a necessidade de se melhorar a infra-estrutura e o acervo da biblioteca e dos serviços de informação tecnológica.

No entender dos entrevistados do EPSÍLON, LAMBDA e do GAMA, nestas instituições a infra-estrutura precisa melhorar significativamente. Tanto no EPSÍLON como GAMA, constataram-se deficiências mais em termos de pessoal do que de acervo ou na infra-estrutura técnica propriamente, ao contrário do LAMBDA cujo foco de melhoria parece concentrar-se mais no acervo, uma vez que não se tem efetuado investimentos de atualização do mesmo. No GAMA, o foco das críticas refere-se à deficiência no atendimento ao público interno.

No extremo oposto, encontra-se o ÔMEGA: é a instituição cuja infra-estrutura em termos de serviços de informação tecnológica recebeu a melhor auto-avaliação dos seus pesquisadores: não houve concordância de nenhum entrevistado quanto à necessidade de melhorar significativamente.

A seguir apresenta-se uma síntese para a dimensão processos operacionais, subdimensões gestão de finanças, localização e atualização da infra-estrutura tecnológica, seguido de um quadro apresentando conjuntamente os resultados quantitativos para cada uma das variáveis que precisam ser melhoradas significativamente e que **respondem a quarta questão de pesquisa**.

**Síntese dos resultados relativos à
dimensão Processos Operacionais
subdimensão gestão de finanças**

1. Com relação **aos procedimentos de acompanhamento e avaliação de metas financeiras**, dois Institutos Tecnológicos entenderam ser necessário melhorar significativamente neste aspecto (BETA e o GAMA). De um modo geral os IT já possuem estes mecanismos de acompanhamento, portanto os esforços de melhoria não parecem ser prioritários na maioria dos casos;
2. Em termos de melhorar os **sistemas de informação no que tange ao controle de entrada de recursos e da composição dos gastos**, três IT apontaram necessidade de melhorias: o EPSÍLON, o LAMBDA e o BETA;
3. Para a variável **política de preços que cubra os custos e permita a formação de um fundo de pesquisa e desenvolvimento**, três IT apoiam esta idéia (INT, LAMBDA e o BETA). O SIGMA, de certa forma, mediante o uso das fundações, já vem praticando algo semelhante a este conceito; mas o que se constata entre os demais IT é que, face a realidade atual do mercado, é praticamente impossível praticar preços que além de cobrir os custos permitam a formação do referido fundo;

subdimensão: localização e atualização da infra-estrutura tecnológica

1. Em nenhum dos IT constatou-se a necessidade de uma **reorganização laboratorial**. O EPSÍLON foi o único que recentemente passou por este tipo de reorganização; já no LAMBDA esta variável apresenta uma outra dimensão: o ideal é que o LAMBDA ficasse muito mais próximo do seu principal mercado, hoje a instituição está cerca de 60km distante deste mercado;
2. Constatou-se também que a **racionalização do uso de laboratórios mediante convênios com a Universidade** não é considerado um ponto crítico para melhorias. De um modo geral, com exceção do LAMBDA, constatou-se boas relações com a Universidade. Chegou-se a observar, em pelo menos um caso, uma simbiose entre a Universidade e os Institutos Tecnológicos. O caso do LAMBDA é "sui generis": o LAMBDA passará a ser gerido pela Universidade para que esta última reforce os seus laboratórios, ao mesmo tempo que historicamente esta relação, pelo menos em termos laboratoriais, não foi boa;
3. Em termos de **informatização dos seus sistemas de gestão administrativa e técnica**, dois IT apontaram necessidades de melhorias: o LAMBDA e o BETA;
4. Em termos de **rede de computadores, para uma melhor comunicação interna e externa**, somente o ALFA apontou necessidade para melhorias. É interessante constatar que uma das razões para a necessidade de melhoria envolve aspectos culturais: há falta de hábito no uso dessas redes de comunicação e, por último,
5. Para a variável **atualização e modernização da infra-estrutura de informações tecnológicas**, três institutos apontaram necessidade de se melhorar significativamente nesta variável (EPSÍLON, LAMBDA e o GAMA).

Quadro 4.3: Variáveis que precisam melhorar significativamente nos Institutos Tecnológicos

Variáveis que precisam melhorar significativamente nos Institutos Tecnológicos								
	EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA	ALFA
Novos padrões de governança								
Indústria no conselho								
Órgãos financiadores no conselho								
Participação na escolha da Diretoria								
Contrato de Gestão								
Uso de fundação								
Dependência governamental ¹⁸	73,3%	30,0%	65,0%	71,7%	70,0%	44,0%	76,0%	60,0%
Relacionamento com órgãos governamentais, com a Universidade e outros órgãos internacionais								
Representação em órgãos de C&T								
Plano Diretor para políticas de C&T								
Universidade para aconselhamento & atração								
Participação em encontros internacionais								
Novas formas de relacionamento junto aos clientes industriais								
Cadeia fornecedor-produtor								
Projetos multiclientes								
Reorganização de ETT's								
Incubação de empresas								
Modelo associativo								
Estrutura organizacional								
Redução níveis hierárquicos								
Revisão departamentalização								
Descentralização da decisão								
Flexibilização na alocação de R.H.								
Fluxo de informações								

Obs.: as células em cinza escuro representam consenso total (100% dos entrevistados) quanto a necessidade de melhoria; as células em cinza claro representam em elevado grau de consenso (entre 75% e 99,9% dos entrevistados).

¹⁸ valor médio das respostas obtidas em cada instituição.

Quadro 4.3: variáveis que precisam melhorar nos Institutos Tecnológicos (continuação)

Quadro-Síntese: todas as variáveis que precisam melhorar significativamente nos Institutos Tecnológicos - continuação -								
	EPSILON	OMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA	ALFA
Comportamento da organização								
Programas inovadores de gestão								
Espírito de equipe								
Mudança cultural								
Integração administração-áreas técnicas								
Valores claros								
Gestão de programas e projetos								
Envolvimento no Plano Diretor								
Redução das áreas de atuação								
Definição áreas de subsídio e de receitas								
Acompanhamento de projetos								
Avaliação e documentação de projetos								
Gestão de recursos humanos								
estágios na indústria								
autonomia para contratação								
avaliação do desempenho								
reequilíbrio salarial								
capacitação do corpo-técnico								
habilidades de marketing								
Gestão de finanças								
acompanhamento das metas financeiras								
controle dos recursos e gastos								
política de preços para Fundo de P&D								
Aspectos de localização e atualização da infra-estrutura tecnológica								
Reorganização laboratorial								
Racionalização do uso de equipamentos								
Informatização da gestão								
Rede de computadores								
Infra-estrutura de informação tecnológica								

2.5 A QUINTA QUESTÃO DE PESQUISA

Haveria diferenças entre as mudanças institucionais e organizacionais entre os Institutos Tecnológicos?

A resposta para essa questão de pesquisa pode ser facilmente visualizada no quadro-síntese apresentado no final da seção anterior. Ou seja, existem diferenças

entre as mudanças institucionais e organizacionais entre os institutos pesquisados. De uma forma muito simplificada, a tabela abaixo apresenta o número de variáveis a serem melhoradas por dimensão de pesquisa:

Tabela 4.14: número de variáveis a serem melhoradas significativamente, por Instituto Tecnológico

Número de variáveis a serem melhoradas significativamente, por Instituto Tecnológico									
Instituição	EPSÍLON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA	ALFA	Dimensão
				2		4		2	Novos padrões de governança (5 variáveis)
	2	2		3	3	2	1	1	Relacionamento com órgãos governamentais, com a Universidade e outros órgãos internacionais (4 variáveis)
	1	3	1	1	4	1	3		Novas formas de relacionamento junto aos clientes industriais (5 variáveis)
			1	2	1	2	1	2	Estrutura organizacional (5 variáveis)
		1		1	1	1		1	Comportamento da organização (5 variáveis)
	3	2		2	1	1	1	3	Gestão de programas e projetos (5 variáveis)
	4	4	1	4	4	6	4	4	Gestão de recursos humanos (6 variáveis)
	1		1	2		3	1		Gestão de finanças (3 variáveis)
	1			2		1	1	1	Aspectos na localização e atualização da infra-estrutura tecnológica (5 variáveis)
Total (43)	12	12	4	19	14	21	12	14	

A tabela 4.14 objetiva permitir uma visualização por dimensão e no total o número de variáveis que precisam ser melhoradas. O que é possível observar é que em todas as dimensões da pesquisa existem diferenças entre os IT quanto ao número de variáveis que precisam ser melhoradas. Algumas diferenças entre os IT se acentuam em algumas dimensões, como no caso da dimensão novos padrões de governança, na qual o BETA concentra um número maior de variáveis que precisam melhorar significativamente e comparativamente com os demais IT ou no caso do DELTA, em termos de novas formas de relacionamento. Já no extremo oposto, com menor diferença entre os IT, encontram-se as variáveis da dimensão de gestão e recursos humanos evidenciando assim mais uma vez, a fragilidade dessa dimensão para todos os Institutos Tecnológicos.

Desta forma para se concluir a resposta para essa questão de pesquisa, observando-se na tabela 4.14 o total de variáveis a serem melhoradas existe muitas diferenças entre os institutos. Enquanto o SIGMA apresenta apenas quatro variáveis a serem melhoradas, no extremo oposto encontra-se o BETA com vinte variáveis. Os demais institutos apresentam entre 11 e 18 variáveis.

Respondendo assim a quinta questão de pesquisa, com base no Quadro 4.3 e na Tabela 4.14, afirma-se a existência de diferenças entre os Institutos Tecnológicos nas mudanças institucionais e organizacionais.

É muito importante ressaltar que o número de diferentes variáveis a serem melhoradas não pode servir de referência para intercomparação no sentido que este ou aquele IT esteja melhor ou pior e sim, dar uma visão para cada instituto de como avaliar o grau de esforço interno de melhoria a ser feito. Várias razões justificam essa posição:

1. Os graus de exigências podem variar de um IT para outro;
2. A situação atual em que se encontram, mesmo quando há o reconhecimento de que necessidades de melhorias precisam ser implantadas, varia entre os IT– portanto os “grau de melhorias” a serem desenvolvidos também serão diferentes;
3. Como adotou-se as mesmas faixas de *consenso total* ou *elevado consenso* para todos os institutos (100% de concordância total e entre 75% e 99% de concordância total, respectivamente), institutos em que o número de entrevistados é menor, como no caso do DELTA, é mais fácil de atingir um consenso do que no EPSÍLON, com 9 entrevistados.

2.6 A SEXTA QUESTÃO DE PESQUISA

Quais devem ser os grandes passos para que as mudanças propostas sejam implementadas?

Esta questão teve por objetivo tentar encontrar respostas sobre *como* os IT deveriam mudar e foi apresentada de forma aberta para os entrevistados. Ao se estabelecer essa questão, não se teve a pretensão de encontrar uma resposta com grande profundidade em razão da complexidade da natureza envolvida, mas sim ter uma idéia aproximada dos grandes passos necessários para que as mudanças nos IT aconteçam.

No quadro 4.4, apresentado a seguir, encontram-se as respostas apresentadas pelo primeiro escalão dos IT¹⁹.

Os resultados encontrados, talvez por dificuldades na compreensão da questão, ou por formatação inadequada da pergunta, ou por falta de clareza do entrevistador daquilo que poderia ser uma resposta mais adequada à questão e/ou até mesmo pelo cansaço de final da entrevista, parecem não refletir exatamente a resposta que se esperava – ou seja, um conjunto de passos que encadeassem uma seqüência de procedimentos que permitissem indicar uma ação para mudança.

Desta forma, para auxiliar na análise das respostas obtidas, retornando-se à proposta de Araoz para a revitalização de um IT (Capítulo 2, p. 63 e 64), observa-se que o modelo deste autor contempla em parte a questão do *como* os IT devem mudar no terceiro estágio de um projeto de transição de um IT, ou seja, após efetuado um diagnóstico e um projeto de um instituto revitalizado (em suma, *o que* deve ser mudado, à semelhança do que foi efetuado neste estudo). Observando-se o quadro 4.4. e tomando-se como referência alguns dos passos de mudanças citados por Araoz, tentou-se selecionar com um certo grau de subjetividade das respostas apresentadas, aquelas que parecem ser os grandes passos mobilizadores para a mudança.

¹⁹ As informações do EPSÍLON são do segundo escalão; as respostas obtidas do GAMA são do terceiro escalão - para manter uma maior uniformidade dos escalões entrevistados optou-se por não incluir os resultados do GAMA nesta questão de pesquisa.

Quadro 4.4: principais passos para mudanças nos Institutos Tecnológicos

Quadro-síntese dos principais passos a serem efetuados pelos institutos para promoção das mudanças	Instituto
Passo para mudança 1. Renovação do tecido técnico da instituição 2. Mudança no Plano de Pessoal e instalação de um Plano de Carreira 3. Liberação das amarras do serviço público tradicional 4. Possibilidade de flexibilização do quadro funcional 5. Autonomia de decisões com relação às atividades de aperfeiçoamento técnico	EPSILON
6. Maior delineamento às demandas de transformação sócio-econômicas 7. Gestão auto-sustentável de maior autonomia e menor dependência do governo 8. Modernização organizacional para busca de maior agilidade e flexibilidade	OMEGA
9. Identificação da clientela 10. Identificação de redes (complementariedade) 11. (Obter) reconhecimento governamental da função tecnológica 12. Adoção de indicadores gerenciais 13. Resultados e retorno p/ grupos de trabalho	SIGMA
14. Flexibilização da gestão por meio de contrato de gestão 15. Melhorar a remuneração com base em premiação de equipe, contratação de projetos e sua execução 16. Fortalecimento da equipe através da atração de pessoal técnico com sensibilidade p/ mercado, custo e prazos	LAMBDA
17. Definição clara dos objetivos institucionais frente às necessidades do mercado 18. (Obter) apoio político para implementação das mudanças 19. Capacitação e política salarial realista de recursos humanos 20. Aporte de recursos financeiros para melhoria da infra-estrutura física	DELTA
21. Integração dos institutos de pesquisa 22. Contrato de gestão 23. Mudança do regime jurídico 24. Regionalização de recursos federais 25. Cota de recursos nas fundações de amparo	BETA
26. Aproximar-se do mercado e captar demanda presente e sinais da demanda futura 27. Eleger temas e projetos de grande visibilidade para projeção do instituto 28. Manter base sólida e confiável em TIB 29. Formação, renovação e atualização tecnológica dos pesquisadores	ALFA

Os resultados referentes aos passos para as mudanças reorganizados no Quadro 4.5, parecem sugerir a existência de, em um primeiro plano, pelo menos dois grandes passos mobilizadores para promoção das mudanças nos Institutos Tecnológicos: o primeiro é relativo à mudanças no seu status legal visando a uma maior autonomia na gestão da organização e o segundo, possivelmente dependente do primeiro passo, focaliza as mudanças na gestão dos recursos humanos (note-se que nesse ponto há uma repetição deste aspecto em relação ao que foi investigado nas questões anteriores de pesquisa, sugerindo uma certa fragilidade na formulação e análise dessa questão de pesquisa). Em um segundo plano, três tipos de articulações parecem emergir: na primeira, parece haver necessidade de uma melhor interação com Governo, na medida em que se faz necessária a definição de uma política que reconheça o papel da instituição e defina novas políticas de financiamento dessas instituições; a segunda de busca de complementariedades com outros IT e a terceira,

de maior aproximação com o mercado objetivando a visibilidade no atendimento das demandas atuais e futuras deste mercado.

Quadro 4.5: Reorganização dos passos para mudanças em passos mobilizadores

Passos mobilizadores					
Novas políticas governamentais	Status legal	Estrutura organizacional	Gestão de RH	Relacionamentos com cliente & parceiros	Infra-estrutura - tecnológica
<ul style="list-style-type: none"> • (Obter) reconhecimento governamental da função tecnológica • Regionalização de recursos federais • Definição clara dos objetivos institucionais frente as necessidades do mercado • Cota de recursos nas fundações de amparo 	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilização da gestão por meio de contrato de gestão • Mudança do regime jurídico • Gestão auto-sustentável de maior autonomia e menor dependência do governo • Liberação das amarras do serviço público tradicional • Contrato de gestão 	<ul style="list-style-type: none"> • Modernização organizacional para busca de maior agilidade e flexibilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Renovação do tecido técnico da instituição • Resultados e retorno p/ grupos de trabalho • Melhorar a remuneração com base em premiação de equipe, contratação de projetos e sua execução • Fortalecimento da equipe através da atração de pessoal técnico com sensibilidade p/ mercado, custo e prazos • Capacitação e política salarial realista de recursos humanos • Formação, renovação e atualização tecnológica dos pesquisadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de redes (complementariedade) • Integração dos institutos de pesquisa • Major delineamento às demandas de transformação sócio-econômicas • Aproximar-se do mercado e captar demanda presente e sinais da demanda futura • Eleger temas e projetos de grande visibilidade para projeção do instituto 	<ul style="list-style-type: none"> • Aporte de recursos financeiros para melhoria da infra-estrutura física • Manter base sólida e confiável em TIB

Em resumo, em resposta à sexta questão de pesquisa, três passos mobilizadores aparecem com maior destaque: mudanças no status legal do IT, mudanças na gestão de recursos humanos e na articulação, com o Governo, com outros IT e com os seus clientes.

2.7 CONTRIBUIÇÕES COMPLEMENTARES

Objetivando identificar uma outra possível contribuição deste estudo, uma nova questão emergiu durante a pesquisa: Haveria algum tipo de relação entre a variável {diretriz estratégica} e {dependência governamental}?

Para responder a essa questão, elaborou-se um gráfico no qual no eixo Y, plotaram-se os resultados para a **média**²⁰ das respostas dos entrevistados que responderam ao questionário para a variável {diretriz estratégica} para cada um dos institutos e no eixo X, o nível de {dependência governamental}. Os resultados encontram-se no gráfico 4.8, apresentado a seguir:

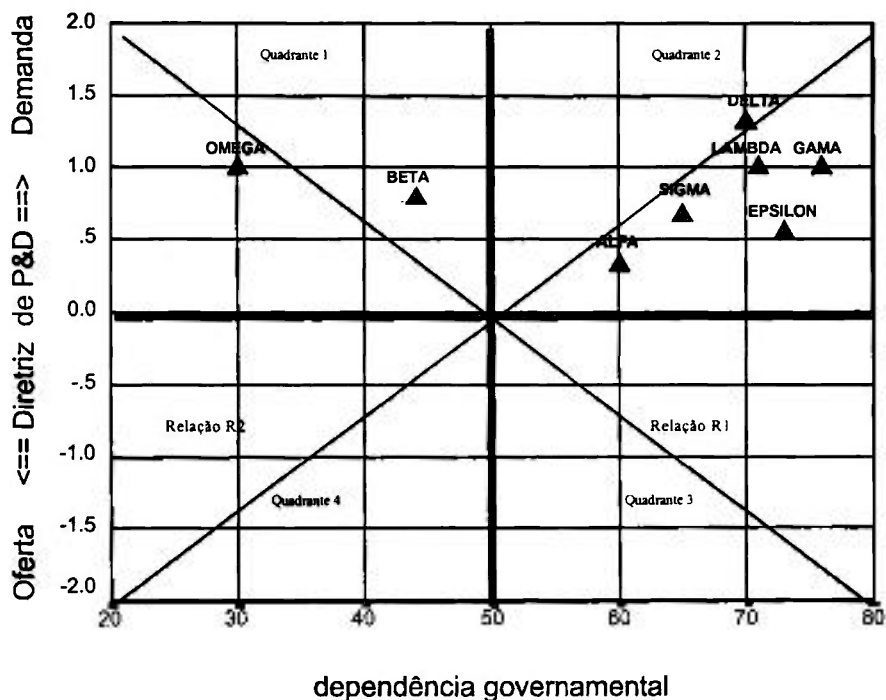


Gráfico 4.8: Diretriz estratégica x dependência governamental

O gráfico acima sugere a existência de quatro quadrantes nos quais os Institutos Tecnológicos poderiam programar suas atividades de pesquisa, em função do perfil da origem dos recursos financeiros e da diretriz de programação das atividades de P&D e serviços tecnológicos. O eixo das {dependência governamental} está subdividido em 50%

²⁰ está-se assumindo que a discussão proposta é válida porque:

1. Constatou-se que existem IT que, mesmo atuando em diferentes áreas, possuem um consenso sobre sua diretriz estratégica. Neste sentido, este modelo, que está se propondo, poderia ser válido para estas organizações;
2. Haveria IT que, possivelmente, ao passarem a ter uma posição clara das expectativas do Estado, conforme se especulou nesta pesquisa, passariam a ter uma posição consensual quanto à diretriz estratégica e,
3. Possivelmente, com maiores restrições, mesmo para instituições em que existam diferentes {diretrizes estratégicas} a diretriz institucional média é a que seria adotada, refletindo assim as diferentes diretrizes. O mesmo raciocínio poderia ser aplicado à variável {dependência governamental}. Eventualmente nestes casos, este raciocínio, com as devidas adaptações, poderia ser conduzido em cada uma das áreas de atuação dos institutos. A {diretriz estratégica}, nestes casos, poderia ser uma "resultante vetorial" das diferentes

por se tratar de um divisor “de águas”, permitindo identificar quem é que coloca mais recursos na instituição: o governo (no seu sentido amplo, isto é, a subvenção direta adicionada dos recursos de agências de fomento) ou a iniciativa privada. O eixo da {diretriz estratégica} está subdividido ao meio, admitindo-se a possibilidade de duas regiões para a programação das atividades de P&D: uma orientada crescentemente pela oferta e outra em oposição à anterior, crescentemente e orientada pela demanda.

Uma possível relação que se esperaria entre as variáveis {diretriz estratégica} e {dependência governamental} pode ser explicada inicialmente da seguinte forma: quanto maior for a orientação da {diretriz estratégica} pela demanda, maior seria a captação de recursos desta demanda e portanto menor a {dependência governamental}. Esta relação é explicada pela linha pontilhada denominada relação R1.

Isto posto, a pergunta que se faz é a seguinte: existe de fato essa relação?

A questão não é tão simples quanto parece exigindo assim uma maior entendimento da situação. Desta forma, para se tentar compreender melhor os resultados, procurou-se caracterizar cada um dos quatro quadrantes. As situações extremas de cada quadrante ajudam no entendimento do significado de cada um deles: no quadrante um, na situação extrema, a dependência governamental é zero e tudo que a organização faz está orientado para aquilo que o mercado pede. Seria uma organização possivelmente privada e sem recursos públicos sem qualquer atividade descolada das necessidades do mercado; no quadrante dois, a dependência governamental é máxima, ou seja, tudo que a instituição faz é paga com recursos públicos, e todas suas atividades são desenvolvidas de acordo com uma demanda existente mas que não paga pelo que recebe; no quadrante três, todas as atividades desenvolvidas pela instituição estão voltadas para o futuro, descoladas de uma demanda imediata e são 100% subsidiadas pelo governo e, por último, o quadrante quatro, é um quadrante no qual todas as atividades desenvolvidas pela instituição são descoladas da demanda embora sejam pagas pelos seus clientes, ou seja, possivelmente um órgão privado sem qualquer tipo de subsídio ou recurso públicos que paga pelos seus clientes visando a antecipar-se em relação ao futuro.

Detalhando-se a explicação sobre uma possível relação entre a {diretriz estratégica} e a {dependência governamental} tem-se que: ao caminhar-se pela linha pontilhada do quadrante um ao quadrante três (linha R1), observa-se que à medida em que a diretriz vai se tornando mais pela oferta a dependência governamental vai aumentando. Na situação limite, no quadrante 3, teria-se uma instituição de pesquisa voltada para pesquisa básica, totalmente sustentada pelo governo. Na situação inversa, ao caminhar-se pela linha pontilhada do quadrante três para o quadrante um, teríamos o processo inverso, ou seja, uma instituição cuja programação de suas atividades de P&D vai crescentemente se orientando pela demanda ao mesmo tempo em que seus clientes estariam aumentando a “sustentação” da organização. Uma instituição de pesquisa pura se transformando em uma organização voltada para demanda e possivelmente se “privatizando”.

Os resultados plotados no gráfico 4.8 demonstram a existência de apenas dois IT localizados no quadrante 01 e cuja relação aparentemente se aproxima da relação R1. Consta-se que os demais seis IT têm seus resultados plotados no quadrante 02, sugerindo a existência de um outra relação entre as variáveis {diretriz estratégica} e {dependência governamental}, denominada R2.

Face a essa constatação, o que poderia estar acontecendo?

Uma possível explicação para a relação {diretriz estratégica} e {dependência governamental}, ilustrada pela linha R2, pode ser dada da seguinte forma: no quadrante 2, existe um mercado, mas este mercado, por alguma razão, não se dispõe ou não pode pagar pelo que recebe. Possivelmente quanto mais a instituição se orienta pela demanda desse mercado, maior seria a dependência governamental. Na situação limite, ou próximo dela, orienta-se totalmente pela demanda e necessita-se de 100% de dependência de recursos governamentais, ou seja, a capacidade dos clientes de pagarem pelos serviços dos Institutos Tecnológicos é mínima ou nula. Poderia ser o caso de um mercado composto predominantemente de micro e pequenas empresas, sem qualquer condição de financiar suas atividades tecnológicas, por exemplo. Caminhando na direção oposta, o mercado gradualmente teria maior capacidade de pagamento e conseqüentemente, menor dependência governamental. Em resumo, no quadrante 2 pode existir uma relação {diretriz estratégica} e {dependência governamental}, mas em uma situação em que existam muito

mais falhas do que perfeições no mercado. Em outras palavras, haveria uma ou mais variáveis interferindo na relação entre as variáveis {diretriz estratégica} e {dependência governamental}.

Esses resultados, sem dúvidas, apontam para a necessidade de um maior aprofundamento no entendimento desta relação e das variáveis que interferem nesta relação, e, principalmente, evidenciam a complexidade da gestão dos IT. Face ao exposto, novas perguntas emergem:

1. Que aspectos (variáveis) precisam ser considerados para a definição de uma {diretriz estratégica} e {dependência governamental} correta?
2. Como identificar se {diretriz estratégica} e {dependência governamental} que cada Instituto Tecnológico está propondo é a mais adequada?
3. Como monitorar e eventualmente reajustar a {diretriz estratégica} e {dependência governamental}?

Essas questões, uma vez claramente definidas, podem ser de crucial importância para que os IT expliquem para seus mantenedores a lógica que define a sua atuação, justificando uma maior ou menor necessidade de recursos governamentais. É de se esperar que a busca destas respostas levem em conta uma análise conjunta das variáveis constantes na Matriz de Serviços e Clientes. Um aspecto interessante a se comentar é o fato de que durante a pesquisa bibliográfica em nenhum lugar encontrou-se alguma discussão destas relações da forma como foi proposta. Deixa-se essas reflexões como uma sugestão para o desenvolvimento de outros estudos futuros.

CAPÍTULO 5: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1. SUMÁRIO

Este estudo teve por objetivo identificar quais mudanças institucionais os Institutos Tecnológicos precisariam promover para que melhor pudessem cumprir sua missão. A partir das questões *por que*, *o quê* e *como* os Institutos Tecnológicos precisavam mudar, e com o apoio da revisão bibliográfica, estabeleceram-se os seguintes grandes focos de estudo: o primeiro relacionado à identificação de qual deveria ser a diretriz de programação das atividades de P&D e de serviços tecnológicos dos IT; o segundo, relacionado à identificação de quais devem ser os principais serviços a serem oferecidos pelo IT e para quais clientes e o terceiro, relacionado com as mudanças institucionais e organizacionais propriamente ditas que precisariam ser efetuadas nos Institutos Tecnológicos. Como aspectos adicionais do estudo, também procurou-se investigar se haveria diferenças entre os institutos nestas questões e por último, quais seriam os passos necessários para que as mudanças identificadas pudessem ser implementadas.

Operacionalmente a pesquisa foi efetivada por meio das seguintes etapas:

1. Elaboração da revisão bibliográfica com o objetivo de encontrar a resposta ao *porquê* da necessidade dos Institutos Tecnológicos precisarem mudar e a identificação (de parte) das variáveis que seriam alvo de pesquisa, ou seja, o *em que* os institutos precisariam mudar;
2. Construção da estrutura de análise do estudo. Esta estrutura foi composta de dois grandes blocos: o primeiro relacionado à diretriz que orienta a programação das atividades de P&D e os serviços tecnológicos; e o segundo que procura investigar quais são os serviços e clientes mais importantes para os IT, bem como em que aspectos haveria necessidade de uma reestruturação institucional e organizacional;
3. Um instrumento de coleta de dados com questões fechadas foi construído e pré-

testado. Uma questão aberta foi utilizada para que, ainda de forma superficial, fosse possível investigar sobre *como* os Institutos Tecnológicos deveriam proceder para mudar, ou seja, quais os passos que precisariam ser dados para que as mudanças identificadas pudessem acontecer.

4. Aplicação dos questionários e entrevistas em oito institutos tecnológicos multidisciplinares de diferentes regiões do Brasil, sendo que sete com vinculação estadual e um federal. Nesta etapa, foram entrevistados um total de 42 gerentes, sendo que pessoalmente 34 deles.
5. Análise das questões fechadas mediante o uso de médias, frequências e porcentagens e análises das entrevistas;

Conclusão final dos trabalhos.

Os resultados encontrados apontaram para a existência de dificuldades dos IT adotarem uma diretriz única de programação de suas atividades de P&D e de serviços tecnológicos. Com relação aos serviços e clientes dos IT, constatou-se que os serviços tecnológicos e as micro empresas constituem os serviços e clientes mais importantes, considerando no conjunto os IT estudados. No entanto, constatou-se uma diversidade de postura entre os oito Institutos Tecnológicos, no que tange ao relacionamento IT/Clientes. Existem diferentes graus de importância tanto em relação aos serviços quanto em relação aos clientes. Em termos de uma reestruturação institucional e organizacional, os resultados sugerem, por um lado, a permanência de diversas e velhas dificuldades na gestão destas instituições e por outro, restrições para se adotar algumas das práticas aplicadas e recomendadas no exterior. Observou-se também, no conjunto das variáveis investigadas, que alguns IT alguns apresentaram maiores necessidades de mudanças e noutros, mudanças já estão sendo implementadas ou já foram implementadas. Maiores detalhes sobre as conclusões do estudo encontram-se apresentados a seguir.

2. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES GERAIS

Considerando os dois blocos utilizados na estrutura de análise e as questões de pesquisa estabelecidas, esse estudo apontou para as seguintes conclusões:

Primeira e segunda questões de pesquisa: “Qual diretriz de programação das atividades de P&D e de serviços tecnológicos deve ser estabelecida pelos Institutos Tecnológicos considerando a atual realidade sócio-econômica da sua esfera de atuação: a de caráter mais ofertista de tecnologia (resposta a demanda) ou aquela orientada pela demanda do mercado (antecipação a demanda)?” e, “Haveria concordância entre os pesquisadores de uma mesma instituição quanto à diretriz de programação das atividades de P&D e de prestação de serviços tecnológicos?”

A *primeira conclusão* do estudo aponta para a complexidade de se definir uma diretriz estratégica de programação das atividades de P&D e de prestação de serviços comum a todos os institutos.

Comentários:

Apesar da diretriz estratégica de programação das atividades de P&D com de predomínio da demanda ter sido apresentada por 65% dos entrevistados, os gerentes da Alta Administração de 50% das instituições pesquisadas entrevistados evidenciaram dificuldades para que se adotasse uma única estratégia para sua própria instituição. Os resultados demonstraram que a diretriz estratégica, para determinadas áreas de atuação, pode variar de um Instituto Tecnológico para outro.

Portanto, como uma *segunda conclusão*, relativa a estas questões de pesquisa, os resultados do estudo sugerem existir **dificuldades para a maioria** dos Institutos Tecnológicos definirem uma **diretriz institucional única de programação** de suas atividades de P&D em suas instituições.

Comentários:

As evidências encontradas sugerem que essas dificuldades podem estar associadas a dois fatores: em primeiro lugar, com a **falta de clareza do Estado em relação às suas expectativas quanto ao papel dos Institutos Tecnológicos** - os resultados encontrados na pesquisa sugerem a existência de um menor consenso entre os gerentes de um mesmo IT quanto à diretriz de programação das atividades de P&D, quando o Estado não deixa claro

o que espera do Instituto Tecnológico e em segundo lugar, com a **multidisciplinariedade dos institutos**, as necessidades em termos de programação das atividades de P&D de cada um dos Institutos Tecnológicos podem ser diferentes tanto entre os próprios IT como internamente.

Explicando em outros termos, o estudo sugere a existência de :

1. Institutos Tecnológicos que, atuando na mesma área tecnológica, podem apresentar diferentes necessidades de programação de suas atividades de P&D e serviços tecnológicos (por exemplo, um IT, atuando na área de Meio Ambiente no Nordeste, pode ter uma necessidade de programar-se numa diretriz de antecipação à demanda enquanto que, um IT do Sudeste, nesta mesma área de atuação, pode ter uma maior necessidade de programar-se pela resposta à demanda) e,
2. Um IT internamente, face à sua multidisciplinariedade de área tecnológica de atuação, pode também apresentar diferentes diretrizes de programação das atividades de P&D e serviços tecnológicos (por exemplo, este mesmo IT do Nordeste, atuando numa diretriz de antecipação à demanda na área de Meio Ambiente, pode também ter sua diretriz voltada para responder à demanda na área de Alimentos).

Como uma **terceira conclusão** do estudo observou-se que, considerando o conjunto dos IT estudados, os resultados encontrados parecem diferir tanto das recomendações efetuadas no estudo Comportamento dos Institutos de Pesquisa Tecnológica Industrial em 1987 que **recomendava a proposição e execução de estratégias relativamente distantes das exigências tecnológicas imediatas** do setor produtivo, como das recomendações do estudo conduzidas por Rush et al.(1996) em que, **todas as oportunidades tecnológicas deveriam ser constantemente testadas pelo mercado.**

Comentários:

Essas constatações sugerem que, se por um lado, a realidade do mercado industrial brasileiro parece estar distante da realidade do mercado industrial dos países mais desenvolvidos, onde é possível recomendar-se que todas as oportunidades sejam submetidas ao mercado por outro, aparentemente pode ter havido alguma mudança nestes últimos doze anos em direção a uma maior orientação pelo mercado. Se a diretriz de

programação das atividades de P&D predominante é de {predomínio da demanda}, pode-se inferir que:

1. É possível que em algumas de suas áreas de atuação dos IT as exigências sócio-econômicas de seu ambiente estejam em uma situação tal que entre a necessidade de uma antecipação da demanda e o de resposta a demanda, já é possível programar-se as atividades de P&D da instituição e de serviços tecnológicos com predomínio da demanda, face à existência de um mercado maior e mais exigente;
2. Ou por ter havido uma diminuição da capacidade do Estado em financiar atividades de P&D os IT de forma planejada ou não, começaram se orientar pela demanda. Com certeza dois IT se enquadram nesta situação (DELTA e LAMBDA). Nestes casos, ou em outros eventualmente, não havendo uma demanda suficiente que seja capaz de sustentar a organização, há o risco do “desemprego institucional” citado nos estudos de 1987.

Terceira questão de pesquisa: “Quais os serviços e respectivos clientes mais importantes que devem ser desenvolvidos pelos Institutos Tecnológicos?”

Como uma *quarta conclusão* do estudo, constatou-se que **os serviços tecnológicos especializados** devem continuar sendo os serviços **mais importantes para todos os IT** e para praticamente todos os seus clientes (exceto para o Governo Federal por meio das Agências de Fomento), por outro lado, **as micro e pequenas empresas** são, na média dos Institutos Tecnológicos estudados, os **clientes mais importantes**. No entanto, constatou-se que nem todos os institutos atribuem esta maior importância para as micro e pequenas empresas entre seus clientes. E por último, existem diferenças **entre os Institutos Tecnológicos** na importância atribuída tanto para os demais clientes como para os demais serviços a serem oferecidos.

Comentários:

Esses resultados sugerem que, no que diz respeito aos serviços oferecidos, não devem haver grandes mudanças em relação aos diversos estudos anteriores (Marcovitch, 1977), (Serra, 1988), (Leoni, 1991), ou seja, deverá manter-se ainda um predomínio dos serviços tecnológicos especializados.

Por outro lado, as análises referentes aos demais serviços prestados parecem sugerir a existência de diferenças entre os IT quanto a sua importância. Considerando-se as outras atividades de maior cunho técnico (pesquisa básica, aplicada, desenvolvimento experimental e formação e treinamento de recursos humanos), pelo menos um IT (SIGMA) apresentou muita importância para a pesquisa aplicada para as empresas multinacionais, empresas recém-privatizadas e empresas nacionais de médio e grande porte; outro IT (ÔMEGA) apresentou muita importância para formação e treinamento de recursos humanos das empresas multinacionais e nacionais de médio e grande porte e por último, três IT (ÔMEGA, BETA e o ALFA) apontaram para o desenvolvimento experimental que é muito importante para as empresas recém-privatizadas.

Essas constatações parecem então sugerir que, em alguns Institutos Tecnológicos, outros serviços de maior cunho tecnológicos devem passar a assumir um maior grau de relevância, possivelmente associado a mudanças no perfil do mercado de atuação destes Institutos Tecnológicos sugerindo assim avanços para alguns institutos em relação às constatações dos estudos anteriores.

Quarta questão de pesquisa: “Quais mudanças institucionais e organizacionais devem ser promovidas pelos Institutos Tecnológicos a fim de cumprirem sua missão?”

Como quinta conclusão do estudo, tem-se que:

1. A gestão de recursos humanos é um problema comum e central para todos os Institutos Tecnológicos estudados;
2. Em diversos aspectos organizacionais e institucionais os problemas são antigos e parecem continuar sem soluções, dificultando a gestão dessas instituições;
3. Um dos pontos ainda frágeis é o relacionamento com outras organizações;
4. Algumas práticas recomendadas por Rush et al. e pelos estudos de 1987, como, por exemplo, uma maior influência da indústria nos rumos dos IT, encontraram restrições quanto a suas práticas;
5. O caráter público dos IT e a necessidade crescente de buscar recursos não governamentais parecem constituir um dilema para os gerentes destas organizações;

6. Os Institutos Tecnológicos possuem dificuldades em operacionalizar certas técnicas básicas de administração tais como planejamento estratégico, estruturas matriciais, gestão eficaz de programas e projetos;
7. Com base no nível de dependência de recursos governamentais, os resultados parecem sugerir a existência de dois tipos de Institutos Tecnológicos: aqueles que entendem que devem depender mais de recursos do mercado e aqueles que entendem que devem depender mais de recursos governamentais.

Comentários:

A pesquisa investigou a necessidade de se implementar melhorias significativas em quarenta e quatro variáveis abordando aspectos no nível institucional e no nível organizacional dos Institutos Tecnológicos. Apresentando-se de forma objetiva os resultados obtidos, constatou-se que pelo menos oito variáveis são problemas comuns a quatro Institutos Tecnológicos (50% da amostra), duas variáveis estão presentes em cinco IT, uma variável é um problema comum para seis IT e por último, uma variável é um problema que está presente em todos os institutos tecnológicos.

Desta forma, com relação aos aspectos que precisam apresentar melhorias, constatou-se que:

- Em um primeiro plano, os resultados da pesquisa apontaram para **a gestão de recursos humanos como o problema mais freqüente nos institutos tecnológicos**. A variável **autonomia para a contratação de recursos humanos** aparece como um problema central em **todos** eles, seguido da variável **avaliação de desempenho** em seis IT e das variáveis **habilidades de marketing** e **reequilíbrio salarial** em cinco e,
- Em um segundo plano, como comuns a **quatro** Institutos Tecnológicos encontrou-se as variáveis: **representação em órgãos de C&T**, **uso do Plano Diretor para políticas de C&T**, **participação em encontros internacionais (e nacionais)**, **adoção do modelo associativo** - ou seja, um certo destaque para a dimensão referente a relacionamentos com outras organizações e as variáveis: **definição clara dos valores importantes para a organização**, **estágios na indústria**, **definição das áreas de subsídio e de receitas**, **acompanhamento, prazos e custos em projetos** e, por último,

avaliação e documentação final em projetos.

De um modo geral, esses resultados permitiram mostrar que em relação aos problemas identificados no passado pouca coisa mudou, ou seja, parte dos problemas atuais são os mesmos mas, possivelmente, com desafios mais complexos. Apenas para ilustrar, algumas das variáveis acima mencionadas, os estudos **reafirmaram** algumas constatações de estudos passados, dentre as quais citam-se:

- Kruglianskas e Sbragia (1988) apontavam para os problemas como a baixa autonomia administrativa e problemas com a remuneração e benefícios bem abaixo do mercado e a inviabilidade de implementação de planos de carreira na área técnica ou gerencial, face à impossibilidade de promoções;
- Araoz (1995) apontava as dificuldades para a retenção dos melhores profissionais e a impossibilidade de demissão dos piores; pouca atenção para manter o “staff” atualizado e necessidades de treinamentos nas áreas de marketing; controle inapropriado de custos, qualidade e relevância dos trabalhos;
- Souza Neto (1986) constatava que os instrumentos formais de gerenciamento de projetos eram precários;
- O estudo Comportamento dos Institutos de Pesquisa Tecnológica Industrial no Brasil (IPT, 1987) recomendava o estímulo e garantia de mecanismos para a representação dos Institutos Tecnológicos nos órgãos gestores e de fomento em C&T e da elaboração de Planejamento Plurianual de C&T nos Institutos Tecnológicos visando a subsidiar o planejamento geral do Sistema de C&T.

Analisando-se as dimensões da estrutura de análise que precisam ser melhoradas em poucos IT (até três IT) encontram-se: novos padrões de governança, estrutura organizacional, gestão de finanças e localização e atualização da infra-estrutura tecnológica.

Os resultados referentes às quatro últimas dimensões acima citadas (estrutura organizacional, gestão de finanças e localização e atualização da infra-estrutura) não chegam exatamente a surpreender porque na maioria dos casos os problemas ou já foram solucionados ou estão sendo conduzidos ou são questões mais pontuais (com exceção da

questão da relação administradores e corpo técnico em alguns IT pois essa questão passa necessariamente pelo problema de autonomia de contratação de pessoal).

No entanto, alguns dos resultados obtidos referentes à dimensão novos padrões de governança chegam de certa forma a **surpreender tanto por divergir** de algumas das recomendações internacionais e nacionais efetuadas em estudos anteriores, como por algumas **constatações** efetuadas. São elas:

- A constatação de uma certa resistência a uma maior participação da indústria no conselho diverge das recomendações de Rush et al. (1996), para os quais os conselhos deveriam ter uma composição tal que favorecesse mais a indústria;
- O estudo Comportamento dos Institutos de Pesquisa Tecnológica Industrial no Brasil (IPT, 1987) recomendava uma maior participação dos técnicos dos Institutos Tecnológicos na escolha das novas diretorias como um mecanismo de proteção contra a intervenção político-partidária na trajetória dos IT - é interessante comentar que para um dos entrevistados não se deveria utilizar este sistema democrático na sua instituição, exatamente pelo fato de haver interferências político-partidárias nos menores escalões da instituição.
- Em relação à variável contrato de gestão, chama a atenção dois aspectos opostos: se por um lado, apenas três IT estariam concordando com o uso de contratos de gestão (ALFA, BETA e ÔMEGA, sendo que este último já estaria em vias de usá-lo e por isto não pareceu no estudo como variável a ser melhorada); coincidentemente são os três IT que esperam alcançar os menores níveis de dependência de recursos governamentais (30, 44 e 60%, respectivamente). Por outro lado, nos demais IT constata-se uma certa desconfiança em relação a este instrumento de certa forma por não se acreditar na capacidade do Governo em cumprir a sua parte no contrato mas, coincidentemente, são os IT que entendem que cabe ao Governo a maior parte na sustentação financeira do instituto (entre 65 e 71,7% de recursos governamentais) - uma coincidência interessante.

Outras observações encontradas no estudo sugerem que:

1. Existem dificuldades com relações aos valores importantes nos Institutos Tecnológicos: se eventualmente estão definidos na Alta Administração, há dificuldades para que os escalões menores “assimilem” estes valores;
2. Os Institutos Tecnológicos têm dificuldades para decidirem quando certas áreas em que atuam precisam ser desativadas;
3. Parece não haver muita clareza sobre as áreas que devem representar entrada de receitas ou que devem ser subsidiadas, tal indefinição tem gerado conflitos internamente entre os diferentes grupos de trabalho;
4. O estabelecimento de uma política de preços com base em custos reais parece ainda ser de difícil alcance, face à realidade do mercado para o qual os serviços são oferecidos.

Constatou-se que essas quatro variáveis, se associadas, sugerem **dificuldades para os institutos operarem exclusivamente com base em critérios econômicos** do tipo, “tal área é deficitária, então desativa”. Há por trás desta dificuldade uma componente política que parece ser de difícil decisão por um lado, pelo **caráter público da instituição** e por outro, pela **pressão exercida por uma escassez crescente de recursos governamentais**. **Essas questões parecem então emergir como um dilema para os gerentes dos Institutos Tecnológicos** e este aspecto, associado à indefinição das expectativas do mantenedor a respeito do papel do Instituto Tecnológico e às restrições de uma maior influência da indústria na gestão, pode contribuir e dificultar ainda mais para a definição de um rumo para os Institutos Tecnológicos.

Por último neste bloco, cabe um comentário sobre as dificuldades referentes à adoção de determinadas técnicas administrativas tais como planejamento estratégico, estrutura matricial, contratos de gestão e formas inovadoras de gestão: a impressão que se tem é que algumas das práticas destas técnicas básicas de gestão em Instituto Tecnológicos parecem ser extremamente difíceis de serem praticadas pelos problemas que se encontram na sua estrutura legal-administrativa. Jacques Marcovitch há 22 anos atrás no seu estudo denominado “A interação da instituição de pesquisa industrial com seu ambiente e suas implicações na eficácia organizacional”, já apontava um ciclo de

problemas que a rigidez da estrutura legal-administrativa causa no IT: a falta de flexibilidade leva a uma inibição do espírito empreendedor do pesquisador, e esta leva a uma redução da interação do instituto com seu ecossistema, ocasionando uma diminuição de sua capacidade de captar recursos, tão necessária para a estabilidade da instituição. Em outras palavras, velhos problemas não foram superados e os IT ainda hoje sofrem de disfunções que impedem essas organizações de fazerem uso de técnicas básicas de administração e que, conseqüentemente, acabam levando ao desperdício de recursos e à desmotivação não só do pesquisador, mas também do corpo gerencial encarregado de administrar essas organizações com todo o seu impacto na eficácia organizacional dos Institutos Tecnológicos.

Os resultados obtidos na análise das diretrizes de programação das atividades dos IT, em conjunto com o grau com que os IT entendem que devem depender de recursos governamentais, sugerem a existência de Institutos Tecnológicos que entendam que devem depender mais de recursos do mercado e outros que entendam que devem depender mais de recursos governamentais. A questão que fica pendente é se as diretrizes estratégicas escolhidas por esses Institutos são compatíveis com os clientes selecionados e com os serviços a serem oferecidos e, principalmente, com o interesse do Estado em financiar a sua parte nestas organizações. Conforme comentado por Rush et al. (1996), “the balance between acting as technology leaders or as service providers in technological change depends on the state willingness to pay for part of the research and technology institutes (RTI) activities. In order to play a development role in the economy, research and technology institutes need to address market failures and this requires state money. Thus, where there are important gaps or problems in the national innovation system, RTI may be specially shaped to tackle them (...)”.

Quinta questão de pesquisa: “Haveria diferenças entre as mudanças institucionais e organizacionais entre os Institutos Tecnológicos?”

Como sexta conclusão do estudo, os resultados encontrados sugerem a existência de diferenças entre os Institutos Tecnológicos quanto as necessidades de mudanças institucionais e organizacionais.

Comentários:

Dos IT que apresentaram um menor número de variáveis para serem melhoradas significativas, encontrou-se o SIGMA com apenas quatro variáveis para serem melhoradas significativamente, enquanto que no extremo oposto, com maiores necessidades de esforços de melhoria, está o instituto BETA, apresentando a necessidade de melhorar significativamente em vinte variáveis.

Sexta questão de pesquisa: “Quais devem ser os grandes passos para que as mudanças propostas sejam implementadas?”

Como a *sétima conclusão* do estudo, respeitadas as limitações do entendimento e análise observadas nesta questão, em primeiro plano, o primeiro passo mobilizador seria a necessidade de mudanças no status legal dos Institutos Tecnológicos visando a uma maior autonomia e o segundo passo mobilizador aponta para mudanças na Gestão de Recursos Humanos. Em um segundo plano, identifica-se a necessidade de um grande esforço de articulação por parte dos IT com o governo e com seus clientes e parceiros para que possam promover as mudanças desejadas.

Comentários:

É interessante notar que, aparentemente, para que os dois primeiros passos sejam implementados necessita-se do terceiro: articulação. Ou seja, articulação com o Governo, com os órgãos de fomento, mesmo que com certa reserva, com as indústrias (a reserva só não é maior porque alguns institutos apontam o modelo associativo como a nova forma para melhorarem sua relação com a indústria). É com a articulação que serão possíveis mudanças nas atuais limitações legais-administrativas e é com articulação que será possível maior influência nos órgãos Estaduais e Federais de Ciência e Tecnologia. Curiosamente esse resultado traz à tona uma das condições básicas para que o desenvolvimento científico-tecnológico de um país aconteça: o triângulo de Sábato, ou seja, as relações entre os vértices governo, estrutura produtiva e infra-estrutura científico-tecnológica.

Observações finais

As conclusões aqui apresentadas constituem apenas uma parte menor das inúmeras possibilidades de análises e conclusões que o estudo permite. Optou-se por não aprofundar mais estas análises, face à necessidade inclusive de se estabelecer um limite neste aprofundamento. Como o número de variáveis do estudo é relativamente alto, estudos complementares poderão ser efetuados a partir dos dados obtidos nesta pesquisa. Deixa-se a seguir algumas sugestões para que outros estudos sejam realizados no sentido de se aperfeiçoar a pesquisa, bem como aprofundar os resultados aqui obtidos.

3. RECOMENDAÇÕES PARA OUTROS ESTUDOS

A natureza ampla dessa pesquisa limitou um maior aprofundamento nas seis questões de pesquisa formuladas. Esta amplitude foi proposital, na medida em que se objetivou identificar alguns dos pontos que precisam ser estudados posteriormente com maior profundidade nos Institutos Tecnológicos. Adicionalmente, imperfeições na metodologia e no instrumento de coleta de dados contribuíram para limitar os resultados obtidos e naturalmente precisariam ser revistos e aperfeiçoados.

Uma primeira sugestão seria a reformulação da primeira questão de pesquisa na forma de um "continuum" mais linear do que as quatro opções apresentadas. Por exemplo, considerando que a mão-de-obra é um dos recursos mais nobres e caros dos institutos, poderia ser questionado o percentual tempo que deveria ser dedicado para atividades tecnológicas sem e com demanda (perfazendo 100% do tempo das atividades do entrevistado ou de sua equipe).

A segunda sugestão de reformulação envolveria a matriz de clientes e serviços. Neste caso, a primeira modificação seria a inclusão na pesquisa de duas perspectivas: a da situação atual e da situação desejada. Isto permitiria uma clara avaliação de grau de mudanças que seriam necessárias nos serviços e clientes em relação à situação atual. Uma outra modificação envolveria a separação na coluna de serviços tecnológicos especializados em dois tipos: aqueles cujos serviços têm um valor legal daqueles que não têm. Esta distinção ajudaria a identificar a importância de atividades metrológicas, atividades típicas para institutos de pesos e medidas, em relação aos demais serviços

tecnológicos especializados. E, uma terceira modificação seria a avaliação da importância do cliente-cidadão - pessoa física.

Uma terceira importante sugestão para revisão estaria associada às demais questões fechadas. Constatou-se entre alguns dos entrevistados um desconforto para responderem corretamente o questionário (desconforto este não identificado durante o pré-teste), por exemplo, em função de uma inadequação das categorias de respostas disponibilizadas. Um possível ajuste neste caso seria não só a revisão das categorias mas também a forma com estas variáveis devem ser apresentadas aos respondentes de forma a diminuir as dúvidas de entendimento do que se está efetivamente perguntando.

Para estudos futuros deixam-se as seguintes questões:

1. Haveria *de fato* uma correlação entre a diretriz de programação das atividades de P&D e o nível de dependência de recursos governamentais, conforme discussão anterior?
2. Haveria uma correlação entre o perfil dos clientes dos institutos e a dependência de recursos governamentais?
3. Comparando-se os Institutos Tecnológicos com mesmas áreas de atuação (por exemplo, meio-ambiente ou construção civil), a diretriz de programação das atividades de P&D seria a mesma?
4. Que condições se fazem necessárias para que a indústria possa ter uma influência maior nos rumos dos Institutos Tecnológicos?
5. Que pré-requisitos precisam ser satisfeitos para que o modelo associativo tenha sua implantação bem sucedida nos Institutos Tecnológicos?

BIBLIOGRAFIA

ARAOZ, A. Industrial Technology Research Institutes in Latin America: Their Role in the 1990's. In: Seminário Internacional: o papel dos institutos de pesquisa em tecnologia industrial, São Paulo, 1995. **Anais.** São Paulo, Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa Tecnológica Industrial.1995. p.13-34.

BRUM, A. J. **O desenvolvimento econômico brasileiro.** 16.ed. Ijuí, Unijuí, 1997.

CAMPOMAR, M. Pesquisa de Marketing: Um auxílio à decisão. [S.I.: s.n.]. 1982.

CARVALHO, M. M. & MACHADO, S. A. Uma rede de Indicadores de desempenho para um instituto de pesquisa. In: Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnología, VII Havana, 1997. **Anais.** Havana, Associação Latino-americana de Tecnologia, 1997.p.2125-2137.

COUTINHO, L. & FERRAZ, J.C. coord. **Estudo da competitividade da indústria brasileira.** Campinas, Papirus Editora, 1994.

DONADIO, Lygia. Política Científica e Tecnológica. In: MARCOVITCH, J., coord. **Administração em Ciência e Tecnologia.** São Paulo, Edgard Blücher Ltda,1983. p.17-42.

GUIMARÃES, F. C. de M. S. Política Tecnológica e Desenvolvimento - Uma visão Brasileira. In: Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em Ciência e Tecnologia, XV, São Paulo, 1990. **Anais.** São Paulo, Universidade de São Paulo, 1990. P.A-01.

FERRAZ, J. C., et al. **Made in Brazil: Desafios Competitivos para a Indústria.** Rio de Janeiro, Campus, 1995.

FLORES, M. X., et al. Planejamento estratégico em C&T: teoria e aplicação. [S.I.: s.n.]. [199-].

FUNDAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Uma proposta de reestruturação.** Porto

Alegre, CIENTEC, 1998.

FUNDAÇÃO NÚCLEO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL. **Relatório geral de atividades.** Fortaleza, NUTEC, 1998.

FURTADO, L. C. **Sistema de propriedade industrial no direito brasileiro: comentários à nova legislação sobre marcas e patentes: lei no 9.279, de 14 de maio de 1996.** Brasília, Brasília Jurídica, 1996.

GALBRAITH, J. **Organizational design.** Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company, 1977.

GUIMARÃES, E. A. **Ciência e tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global. Síntese setorial: a pesquisa científica e tecnológica e as necessidades do setor produtivo.** s.l. s.ed. 1994.

GUSMÃO, M. R. P., coord. **Comportamento dos institutos de pesquisa tecnológica industrial no Brasil.** São Paulo, IPT, 1987.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA. **Termo de referência. INT 2000.** Rio de Janeiro, INT, 1999.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ. **Relatório de Atividades.** Curitiba, TECPAR, 1998.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ. **Relatório de Atividades.** Curitiba, TECPAR, 1998.

NADLER, D. A. Organizational Frame bending: types of change in the complex organization. *in* KILLMANN, R. H. et al. **Corporate Transformation.** San Francisco, Jossey Bass. 1989.

JOHNSSON, B. B. et al. **Serviços públicos no Brasil: mudanças e perspectivas.** São Paulo,

Editora Edgard Blücher Ltda, 1996.

KAST, F. E. & ROSENZWEIG, J.E. **Organização e Administração: um enfoque sistêmico**. 3. ed. São Paulo, Livraria Pioneira Editora, 1987.

KINNEAR, T. C. et al. **Marketing Research**. New York, Mac-Graw Hill, Inc., 1991.

KRUGLIANSKAS, I. & SBRAGIA, R. Impactos do Aprimoramento Organizacional em Institutos Tecnológicos. **Revista de Administração**, São Paulo, v.23, n.1, p.88-97, 1988.

KRUGLIANSKAS, I. **Tornando a pequena e média empresa competitiva**. São Paulo, Instituto de Estudos Gerenciais e Editora, 1996.

LIMA, S. M. L. O contrato de gestão de modelos gerenciais para organizações hospitalares públicas. **Revista de Administração Pública**, v.30, n. 5, p101-147, 1996.

LEONI, Cláudia da Cunha. Os institutos de pesquisa governamentais - um modelo a ser revisto. Simpósio Nacional de Pesquisa em Administração em Ciência e Tecnologia, XVI, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro, Universidade de São Paulo, 1991, A-008.

LEVIN, J. **Estatística aplicada a ciências humanas**. 2. ed. São Paulo, Harbra, 1987.

MACHADO, F. **Institutos de investigacion industrial en latinoamerica: fênix o dinosaurios?** *Espacios*, v.15, n.1, p. 117-146, 1994.

MATHIEU, H. **A Nova Política Industrial**. São Paulo, Marco Zero, 1996.

MARCOVITCH, Jacques. **Interação da Instituição de Pesquisa Industrial com seu ambiente e suas implicações na eficácia organizacional**. São Paulo, 1978. 340p. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo.

MARCOVITCH, J. **Administração por projetos: visão de conjunto**. PROTAP [s.n.] 1985.

MARCOVITCH, J & VASCONCELLOS, E. **Técnicas de planejamento estratégico para instituições de pesquisa e desenvolvimento**. Revista de Administração. São Paulo, v.12, n.1, p.61-78, 1977.

MAXIMIANO, A. C. A., **Introdução à Administração**. 4. ed. São Paulo, Atlas, 1995.

MCT. **Plano plurianual de ciência e tecnologia do governo federal PPA 1996/99**. Brasília, 1996.

MEIS, Leopoldo. Os cientistas e as Implicações Sócio-econômicas da distribuição da ciência e Recursos Humanos no Planeta. In: (vários autores) **Ciência & Tecnologia: Alicerces do desenvolvimento**. São Paulo, Cobran, 1994.

NEVES, M. A. S. Indicadores voltados para instituições de pesquisa tecnológica: a metodologia implementada pelo Instituto Nacional de Tecnologia - INT. Seminários de Indicadores Não Convencionais em Ensino, Pesquisa e Extensão. **Trabalhos Técnicos**. s.l.,s.ed., 1997.

NUSSENZVEIG, M. Para que Ciência no Brasil. In: **Ciência & Tecnologia: Alicerces do desenvolvimento**. São Paulo, Cobran, 1994.

PINDYCK, R. S. & RUBINFELD, D.L. **Microeconomia**. São Paulo, Makron Books, 1994.

RUSH H., et al. **Technology institutes: strategies for best practice**. London, International Business Press, 1996.

SABATO, J. A. & BOTANA, N. La ciencia y la tecnologia en el desarrollo futuro de América Latina. **Revista de la Integración**. Buenos Aires, n.3, p. 143-154, 1968.

SBRAGIA, R. Mudança organizacional: uma habilidade gerencial. **Revista de Estudos de Administração**, s.l., s.ed.,jan./mar., 1980.

SELLTIZ, C., et al. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo, Pedagógica e

Universitária, 1974.

SERRA, Neusa. **Tecnologia e desenvolvimento econômico no Brasil: considerações sobre o papel dos institutos de pesquisas**, São Paulo, 1998. 108p. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, 1988.

SIEGEL, S. **Estatística não-paramétrica**. São Paulo, Mc-Graw Hill do Brasil, 1975.

SOUZA E SILVA, C. E. **Autonomia de gestão e concorrência: em busca de novas formas de gestão do setor público em um contexto pós-fordista**. **Revista de Administração Pública**, n.3, p. 211-228,1994.

SOUZA NETO, José Adeodato. Objetivos institucionais dos Institutos de Pesquisa em tecnologia Industrial - IPTI. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 21, n.2, p. 85-89,1986.

SUZIGAN, W. et al. **Condições e Importância dos Serviços Tecnológicos**. Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, 1993. (Relatório Final)

TORKOMIAN, A. L. V. **Estrutura de Pólos Tecnológicos**. São Carlos, EDUFSCar, 1996.

UNIDO. **Industrial Research Institutes: Guidelines for evaluation**. New York, s.ed., 1971.

VASCONCELLOS, E. & KRUGLIANSKAS, I. **Avaliação de desempenho em instituições de pesquisa**. **Revista de Administração**, São Paulo, v.26, n.4, p. 73-86, 1991.

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Importante

Havendo dúvidas sobre a questão ou na resposta a ser apresentada, pede-se a gentileza de assinalar a resposta “sem opinião definida” quando disponível ou deixar em branco a questão

Questão 01:

Qual das seguintes diretrizes estratégicas apresentadas é a mais adequada para sua instituição?
Assinale com um X a alternativa que melhor se aproxime de sua opinião, considerando a realidade de sua área de atuação.

Cabe à minha instituição antecipar-se às demandas da indústria, mediante o estabelecimento de ***todas*** as atividades de pesquisas, desenvolvimentos e serviços tecnológicos sem uma demanda industrial imediata, porém visando a médio e longo prazo o desenvolvimento desta demanda.

Cabe à minha instituição antecipar-se às demandas da indústria, mediante o estabelecimento de uma ***parte predominante*** de suas atividades de pesquisas, desenvolvimentos e serviços tecnológicos sem uma demanda industrial imediata, porém visando a médio e longo prazo o desenvolvimento desta demanda.

Não tenho opinião definida.

Cabe à minha instituição responder às demandas da indústria, mediante constante adequação de parte predominante de suas atividades de pesquisas, desenvolvimentos e serviços tecnológicos às necessidades da indústria.

Cabe à minha instituição responder às demandas da indústria, mediante constante adequação de todas as suas atividades de pesquisas, desenvolvimentos e serviços tecnológicos às necessidades da indústria.

Questão 02:

Considerando a sua área de atuação, quais são os serviços mais importantes que devem ser desenvolvidos por sua instituição para cada um dos clientes abaixo listados?

Preencha a matriz, de acordo escala apresentada abaixo:

Escala: 3: muito importância

2: importante

1: alguma importância

0 ou célula em branco: pouca ou nenhuma importância

		SERVIÇOS					
		Pesquisa básica ¹	Pesquisa aplicada ²	Desenvolvimento Experimental ³	Prospecção, monitoramento, avaliação ⁴ , informação tecnológica e EVTE ⁵	Serviços tecnológicos especializados ⁶	Formação e treinamento de recursos humanos
CLIENTES DA INSTITUIÇÃO	empresas multinacionais						
	empresas recém-privatizadas						
	empresas nacionais de médio e grande porte						
	micro e pequenas empresas						
	Prefeituras						
	Governo Estadual						
	Empresas Públicas						
	Governo Federal por meio das Agências de Fomento						
	Universidade (por meio de convênios/cooperações)						
	O próprio instituto (projetos auto-iniciados)						

¹ **Pesquisa básica:** é a procura generalizada de novos conhecimentos sem objetivar aplicação prática pré-determinada.

² **Pesquisa aplicada:** é a procura de novos conhecimentos científicos ou técnicos que ofereçam soluções a problemas com objetivos previamente definidos.

³ **Desenvolvimento Experimental:** é o uso de conhecimentos científicos e técnicos tendo por objetivo a produção de novos materiais equipamentos, produtos, processos, sistemas e serviços ou melhoramento daqueles existentes. Envolve, geralmente, a construção e teste de protótipos ou de plantas-piloto, a condução de ensaios em escala natural.

⁴ **Prospecção, monitoramento, avaliação tecnológica:** envolve estudos sobre alternativas de rotas tecnológicas, avaliação de impactos de novas tecnologias, acompanhamento de tendências tecnológicas.

⁵ **EVTE:** estudos de viabilidade técnica e econômica.

⁶ **Serviços tecnológicos especializados:** Inclui atividades de ensaios, testes, laudos, metrologia, normalização, certificação, consultorias e assessorias técnicas.

Questão 03:

Visando a obtenção de um **novo padrão de governança** nos institutos de pesquisas tecnológicas quais das proposições apresentadas você concorda que **precisam ser implementadas ou melhoradas significativamente** em sua instituição? Assinale com um X, de acordo na sua opinião, o grau de concordância para cada uma das seguintes proposições:

Legenda:

Nível de Concordância

CT: Concordo Totalmente

CP: Concordo em parte

SO: sem opinião definida

DP: Discordo em parte

DT: Discordo totalmente

Novos padrões de governança	grau de concordância				
	CT	CP	SO	DP	DT
Maior participação e influência dos setores produtivos na definição das áreas e linhas de atuação da instituição através dos conselhos administrativos/diretores do próprio instituto.					
Maior participação e influência dos órgãos financiadores na definição das áreas e linhas de atuação da instituição através dos conselhos administrativos/diretores do próprio instituto.					
Participação dos técnicos dos institutos de pesquisas na escolha das novas diretorias.					
Adoção de um contrato de gestão ⁷ entre a instituição e sua principal mantenedora.					
Uso de uma fundação na gestão dos recursos financeiros					

Questão 04:

Qual *deveria ser*, na sua opinião, o **nível mínimo de subsídio governamental** necessário (incluindo recursos governamentais obtidos em bases competitivas de agências de fomento) em relação a todo o orçamento da organização, incluindo inclusive a folha de pagamento de pessoal? Assinale com um X a sua resposta.

0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()

() não tenho opinião definida

⁷ O **contrato de gestão** consiste no estabelecimento periódico e sistemático de compromissos negociados e acordados entre a sua instituição e o seu respectivo mantenedor acerca dos objetivos e metas para um dado período de gestão, com o intuito de induzir a uma maior participação e co-responsabilização na operacionalização dos referidos objetivos e metas. Em contrapartida, o mantenedor concede à sua instituição maior autonomia gerencial, liberando-a do controle de meios, que passa a ser realizado somente sobre os resultados alcançados.

Para responder as questões 05 e 06 utilize a seguinte legenda:

Grau de Concordância
 CT: Concordo totalmente
 CP: Concordo em parte
 SO: sem opinião definida
 DP: Discordo em parte
 DT: Discordo totalmente

Questão 05:

Objetivando mudanças no **relacionamento com órgãos governamentais, com a Universidade e órgãos internacionais** com quais das proposições apresentadas você concorda que **precisam ser implementadas ou melhoradas significativamente** na sua instituição? Assinale com um X, de acordo com sua opinião, o grau de concordância para as seguintes proposições:

Mudanças no relacionamento com órgãos governamentais, Universidade e órgãos internacionais	grau de concordância				
	CT	CP	SO	DP	DT
Maior representação dos institutos de pesquisa nos órgãos de C&T estaduais e federais visando a definição de linhas de políticas tecnológicas que contemplem projetos de médio e longo alcance.					
Maior interação com as esferas governamentais, visando a utilização do Plano Diretor de sua instituição para subsídio do planejamento estadual e nacional do Sistema de C&T.					
Maior interação com a Universidade objetivando aconselhamentos e a atração de seus alunos para a instituição.					
Maior participação de encontros promovidos por organismos internacionais de engenharia e/ou similares objetivando o acompanhamento de tecnologias emergentes.					

Questão 06:

Objetivando o desenvolvimento de **novas formas de relacionamento junto aos seus clientes industriais**, com quais das proposições apresentadas você concorda que **precisam ser implementadas ou melhoradas significativamente** na sua instituição? Assinale com um X, de acordo com sua opinião, o grau de concordância para as seguintes proposições:

Novas formas de relacionamento junto aos seus clientes	grau de concordância				
	CT	CP	SO	DP	DT
Apoio tecnológico ao longo da cadeia fornecedor-produtor nos segmentos de atuação da instituição.					
Desenvolvimento de projetos multiclientes.					
Reorganização/estruturação de núcleos de articulação/escritórios de transferência de tecnologia visando divulgar a capacidade dos institutos e necessidades do setor privado					
Apoio à micro-empresas por meio de incubação de empresas.					
Adoção de um modelo associativo ⁸ .					

⁸ **Modelo Associativo:** as empresas associam-se à instituição de pesquisas com vistas a, por exemplo, obtenção de atendimento prioritário, redução de custos (ou até mesmo isenção), recebimentos de todos os informativos da instituição e outras informações. Podem haver taxas de subscrição ou de manutenção, cujos valores também podem variar, por exemplo, em função do porte da empresa ou complexidade tecnológica envolvida.

Para responder as questões 07 e 08 utilize a seguinte legenda:

Grau de Concordância

CT: Concordo totalmente

CP: Concordo em parte

SO: sem opinião definida

DP: Discordo em parte

DT: Discordo totalmente

Questão 07:

Objetivando **mudanças na estrutura organizacional**, com quais proposições apresentadas a seguir você concorda que **precisam ser implementadas ou melhoradas significativamente** na sua instituição?

Assinale com um X, de acordo com sua opinião, o grau de concordância para as seguintes proposições:

Mudanças na estrutura organizacional	grau de concordância				
	CT	CP	SO	DP	DT
Redução do número de níveis hierárquicos, visando maior integração entre a Alta Administração e as áreas técnicas.					
Reorganização da departamentalização da organização de acordo com os principais serviços oferecidos aos clientes					
Descentralização da tomada de decisão visando maior agilidade no dia-a-dia e diminuição de sobrecarga da Alta Administração					
Flexibilização na alocação de recursos humanos entre as diversas áreas funcionais objetivando maior racionalidade no uso destes recursos.					
Melhorar a qualidade do fluxo de informações, aumentando sua transparência e fluidez.					

Questão 08:

Objetivando **mudanças no comportamento na organização**, com quais proposições apresentadas a seguir você concorda que **sejam implementadas ou melhoradas significativamente** na sua instituição? Assinale com um X, de acordo com sua opinião, o grau de concordância para as seguintes proposições:

Mudanças no comportamento na organização	grau de concordância				
	CT	CP	SO	DP	DT
Implementação de programas inovadores de gestão que sensibilizem a Alta Administração, motivem e aumentem a satisfação dos funcionários.					
Melhorar o "espírito" de trabalho em equipe.					
Mudar a cultura organizacional de reativa para pró-ativa.					
Aumentar a integração entre as áreas administrativas e técnicas.					
Definição clara, por parte da Alta Administração, dos valores importantes para o sucesso da organização.					

**Para responder as questões 09 e 10
utilize a seguinte legenda:**

Grau de Concordância
 CT: Concordo totalmente
 CP: Concordo em parte
 SO: sem opinião definida
 DP: Discordo em parte
 DT: Discordo totalmente

Questão 09:

Objetivando **mudanças na gestão de projetos** com quais proposições apresentadas a seguir você concorda que **precisam ser implementadas ou melhoradas significativamente** na sua instituição? Assinale com um X, de acordo com sua opinião, o grau de concordância para as seguintes proposições:

Mudanças na gestão de programas e projetos	grau de concordância				
	CT	CP	SO	DP	DT
O Plano Diretor/Estratégico da instituição deve ser desenvolvido com o envolvimento e comprometimento dos empregados, do mantenedor e dos clientes					
As áreas de atuação devem ser reduzidas de forma a permitir maior concentração de esforços e melhor uso dos recursos.					
Definição clara das áreas de atuação que precisarão de subsídio governamental e aquelas que deverão representar entrada de recursos para a instituição.					
Utilização de procedimentos sistemáticos e formais de acompanhamento técnico, prazos e de custos em todos os programas e projetos (internos e externos).					
Utilização de procedimentos sistemáticos e formais de documentação e avaliação final para todos os programas e projetos (internos e externos).					

Questão 10:

Visando mudanças na **gestão dos recursos humanos**, com quais proposições apresentadas a seguir você concorda que **precisam ser implementadas ou melhoradas significativamente** na sua instituição? Assinale com um X, de acordo com sua opinião, o grau de concordância para as seguintes proposições:

Mudanças na gestão de recursos humanos	grau de concordância				
	CT	CP	SO	DP	DT
Estabelecimento de programas de estágios/intercâmbios de profissionais técnicos da instituição de pesquisa na indústria visando o conhecimento e aprendizado de realidades, oportunidades e necessidades mútuos.					
Maior autonomia para contratação de profissionais técnicos visando a reposição de perdas do quadro permanente da instituição.					
Os procedimentos de avaliação de desempenho do corpo técnico-administrativo devem considerar o atingimento das metas da organização.					
Reequilibrar a política salarial da instituição com a realidade do mercado.					
Melhorar a capacitação do corpo técnico-científico de forma a estar atualizado com os mais recentes avanços tecnológicos em suas áreas de conhecimento					
Melhorar as habilidades de todo o corpo técnico e gerencial no campo de marketing de acordo com as necessidades dos diferentes segmentos da sua instituição.					

Para responder as questões 11 e 12 utilize a seguinte legenda:

Grau de Concordância
 CT: Concordo totalmente
 CP: Concordo em parte
 SO: sem opinião definida
 DP: Discordo em parte
 DT: Discordo totalmente

Questão 11:

Objetivando **mudanças na gestão de finanças**, com quais proposições apresentadas a seguir você concorda que sejam implementadas na sua instituição? Assinale com um X, de acordo com sua opinião, o grau de concordância para as seguintes proposições:

Mudanças na gestão de finanças	grau de concordância				
	CT	CP	SO	DP	DT
Melhorar e sistematizar os procedimentos de acompanhamento e avaliação entre metas financeiras propostas e metas alcançadas.					
Melhorar os sistemas de informação visando melhor controle da entrada de recursos e da composição dos gastos da instituição.					
Estabelecer uma política de preços que cubra os custos dos projetos adicionados de taxa a ser colocada em um fundo de pesquisa ou desenvolvimento.					

Questão 12

Objetivando **mudanças em aspectos de localização e atualização da infra-estrutura tecnológica** com quais proposições apresentadas a seguir você concorda que **precisam ser implementadas ou melhoradas significativamente** na sua instituição? Assinale com um X, de acordo com sua opinião, o grau de concordância para as seguintes proposições:

Mudanças na localização e atualização da infra-estrutura tecnológica	grau de concordância				
	CT	CP	SO	DP	DT
Reorganização da localização das áreas técnicas visando sua aproximação física e facilitação da interação e o uso racional de equipamentos e instalações					
Maior racionalização no uso de equipamentos e instalações laboratoriais mediante convênios com a Universidade.					
Informatização dos sistemas de gestão de programas e projetos e dos sistemas administrativos					
Melhorar/ampliar a rede de computadores visando melhorar a comunicação interna e externa na organização.					
Atualização e modernização da infra-estrutura e acervo da biblioteca e serviços de informação tecnológica.					

ANEXO 2

QUADRO COMPLETO DAS RESPOSTAS AO BLOCO REESTRUTURAÇÃO INSTITUCIONAL E ORGANIZACIONAL DA ESTRUTURA DE ANÁLISE

Resumo do processamento dos casos

	Casos					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Industria no conselho * Instituição	41	97.6%	1	2.4%	42	100.0%
Orgãos financiadores no conselho * Instituição	38	90.5%	4	9.5%	42	100.0%
Participação na escolha da Diretoria * Instituição	38	90.5%	4	9.5%	42	100.0%
Contrato de Gestão * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Uso de fundação * Instituição	35	83.3%	7	16.7%	42	100.0%

Tabulação cruzada: Indústria no conselho * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Industria no conselho	DP	Contagens	1	1	1				2	1	6
		% na Instituição	11.1%	25.0%	16.7%				50.0%	25.0%	14.6%
		% do Total	2.4%	2.4%	2.4%				4.9%	2.4%	14.6%
	CP	Contagens	4	2	2	1	1		2	2	14
		% na Instituição	44.4%	50.0%	33.3%	16.7%	33.3%		50.0%	50.0%	34.1%
		% do Total	9.8%	4.9%	4.9%	2.4%	2.4%		4.9%	4.9%	34.1%
	CT	Contagens	4	1	3	5	2	5		1	21
		% na Instituição	44.4%	25.0%	50.0%	83.3%	66.7%	100.0%		25.0%	51.2%
		% do Total	9.8%	2.4%	7.3%	12.2%	4.9%	12.2%		2.4%	51.2%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	4	4	41	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	22.0%	9.8%	14.6%	14.6%	7.3%	12.2%	9.8%	9.8%	100.0%	

Tabulação cruzada: Órgãos financiadores no conselho * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Órgãos financiadores no conselho	DT	Contagens	1		1				1		3
		% na Instituição	12.5%		16.7%				20.0%		7.9%
		% do Total	2.6%		2.6%				2.6%		7.9%
	DP	Contagens	2	2	2	2		1	1	1	11
		% na Instituição	25.0%	100.0%	33.3%	40.0%		20.0%	20.0%	25.0%	28.9%
		% do Total	5.3%	5.3%	5.3%	5.3%		2.6%	2.6%	2.6%	28.9%
	CP	Contagens	5		3	2	2		3	2	17
		% na Instituição	62.5%		50.0%	40.0%	66.7%		60.0%	50.0%	44.7%
% do Total		13.2%		7.9%	5.3%	5.3%		7.9%	5.3%	44.7%	
CT	Contagens				1	1	4		1	7	
	% na Instituição				20.0%	33.3%	80.0%		25.0%	18.4%	
	% do Total				2.6%	2.6%	10.5%		2.6%	18.4%	
Total	Contagens	8	2	6	5	3	5	5	4	38	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.1%	5.3%	15.8%	13.2%	7.9%	13.2%	13.2%	10.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Participação na escolha da Diretoria * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Participação na escolha da Diretoria	DT	Contagens		1		1					2
		% na Instituição		33.3%		16.7%					5.3%
		% do Total		2.6%		2.6%					5.3%
	DP	Contagens	1			1					2
		% na Instituição	16.7%			16.7%					5.3%
		% do Total	2.6%			2.6%					5.3%
	CP	Contagens	4		2	3	3	1	2	1	16
		% na Instituição	66.7%		33.3%	50.0%	100.0%	20.0%	40.0%	25.0%	42.1%
% do Total		10.5%		5.3%	7.9%	7.9%	2.6%	5.3%	2.6%	42.1%	
CT	Contagens	1	2	4	1		4	3	3	18	
	% na Instituição	16.7%	66.7%	66.7%	16.7%		80.0%	60.0%	75.0%	47.4%	
	% do Total	2.6%	5.3%	10.5%	2.6%		10.5%	7.9%	7.9%	47.4%	
Total	Contagens	6	3	6	6	3	5	5	4	38	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	15.8%	7.9%	15.8%	15.8%	7.9%	13.2%	13.2%	10.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Contrato de Gestão * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Contrato de Gestão	DI	Contagens	1					1			2
		% na Instituição	11.1%					20.0%			4.8%
		% do Total	2.4%					2.4%			4.8%
	DP	Contagens	1		1	1					3
		% na Instituição	11.1%		16.7%	16.7%					7.1%
		% do Total	2.4%		2.4%	2.4%					7.1%
	CP	Contagens	4	2	4	2	2		5		19
		% na Instituição	44.4%	50.0%	66.7%	33.3%	66.7%		100.0%		45.2%
		% do Total	9.5%	4.8%	9.5%	4.8%	4.8%		11.9%		45.2%
	CT	Contagens	3	2	1	3	1	4		4	18
		% na Instituição	33.3%	50.0%	16.7%	50.0%	33.3%	80.0%		100.0%	42.9%
		% do Total	7.1%	4.8%	2.4%	7.1%	2.4%	9.5%		9.5%	42.9%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Uso de fundação * Instituição

			Instituição							Total	
			ÉPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BÊTA	GAMA		ALFA
Uso de fundação	DI	Contagens	2	1				1			4
		% na Instituição	33.3%	33.3%				20.0%			11.4%
		% do Total	5.7%	2.9%				2.9%			11.4%
	DP	Contagens	1	1					1	1	4
		% na Instituição	16.7%	33.3%					20.0%	25.0%	11.4%
		% do Total	2.9%	2.9%					2.9%	2.9%	11.4%
	CP	Contagens	1		4	1	1	2	2	3	14
		% na Instituição	16.7%		66.7%	25.0%	50.0%	40.0%	40.0%	75.0%	40.0%
		% do Total	2.9%		11.4%	2.9%	2.9%	5.7%	5.7%	8.6%	40.0%
	CT	Contagens	2	1	2	3	1	2	2		13
		% na Instituição	33.3%	33.3%	33.3%	75.0%	50.0%	40.0%	40.0%		37.1%
		% do Total	5.7%	2.9%	5.7%	8.6%	2.9%	5.7%	5.7%		37.1%
Total	Contagens	6	3	6	4	2	5	5	4	35	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	17.1%	8.6%	17.1%	11.4%	5.7%	14.3%	14.3%	11.4%	100.0%	

Resumo do processamentos dos casos

	Casos					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Representação em orgaos de C&T * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Plano Diretor para políticas de C&T * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Universidade para aconselhamentos & atração * Instituição	41	97.6%	1	2.4%	42	100.0%
Participação em encontros internacionais * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%

Tabulação cruzada: Representação em órgãos de C&T * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Representação em órgãos de C&T	CP	Contagens	1	2	2	2			2	1	10
		% na Instituição	11.1%	50.0%	33.3%	33.3%			40.0%	25.0%	23.8%
		% do Total	2.4%	4.8%	4.8%	4.8%			4.8%	2.4%	23.8%
	CT	Contagens	8	2	4	4	3	5	3	3	32
		% na Instituição	88.9%	50.0%	66.7%	66.7%	100.0%	100.0%	60.0%	75.0%	76.2%
		% do Total	19.0%	4.8%	9.5%	9.5%	7.1%	11.9%	7.1%	7.1%	76.2%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Plano Diretor para políticas de C&T * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Plano Diretor para políticas de C&T	DP	Contagens			1						1
		% na Instituição			16.7%						2.4%
		% do Total			2.4%						2.4%
	CP	Contagens	3	1	3	1			2	2	12
		% na Instituição	33.3%	25.0%	50.0%	16.7%			40.0%	50.0%	28.6%
		% do Total	7.1%	2.4%	7.1%	2.4%			4.8%	4.8%	28.6%
	CT	Contagens	6	3	2	5	3	5	3	2	29
		% na Instituição	66.7%	75.0%	33.3%	83.3%	100.0%	100.0%	60.0%	50.0%	69.0%
		% do Total	14.3%	7.1%	4.8%	11.9%	7.1%	11.9%	7.1%	4.8%	69.0%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Universidade para aconselhamentos & atração * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Universidade para aconselhamentos & atração	DP	Contagens	2		2			1		1	6
		% na Instituição	22.2%		33.3%			20.0%		25.0%	14.6%
		% do Total	4.9%		4.9%			2.4%		2.4%	14.6%
	CP	Contagens	3	3	4	1		3	4	1	19
		% na Instituição	33.3%	75.0%	66.7%	20.0%		60.0%	80.0%	25.0%	46.3%
		% do Total	7.3%	7.3%	9.8%	2.4%		7.3%	9.8%	2.4%	46.3%
CT	Contagens	4	1		4	3	1	1	2	16	
	% na Instituição	44.4%	25.0%		80.0%	100.0%	20.0%	20.0%	50.0%	39.0%	
	% do Total	9.8%	2.4%		9.8%	7.3%	2.4%	2.4%	4.9%	39.0%	
Total	Contagens	9	4	6	5	3	5	5	4	41	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	22.0%	9.8%	14.6%	12.2%	7.3%	12.2%	12.2%	9.8%	100.0%	

Participação em encontros internacionais * Instituição Crosstabulation

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Participação em encontros internacionais	DP	Contagens			1					1	2
		% na Instituição			16.7%					25.0%	4.8%
		% do Total			2.4%					2.4%	4.8%
	CP	Contagens	2	1	1	1	1	2		1	9
		% na Instituição	22.2%	25.0%	16.7%	16.7%	33.3%	40.0%		25.0%	21.4%
		% do Total	4.8%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	4.8%		2.4%	21.4%
CT	Contagens	7	3	4	5	2	3	5	2	31	
	% na Instituição	77.8%	75.0%	66.7%	83.3%	66.7%	60.0%	100.0%	50.0%	73.8%	
	% do Total	16.7%	7.1%	9.5%	11.9%	4.8%	7.1%	11.9%	4.8%	73.8%	
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Resumo do processamento dos casos

	Casos					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Cadeia produtor-fornecedor * Instituição	38	90.5%	4	9.5%	42	100.0%
Projetos multivalentes * Instituição	39	92.9%	3	7.1%	42	100.0%
Reorganização de ETT's * Instituição	40	95.2%	2	4.8%	42	100.0%
Incubação de empresas * Instituição	39	92.9%	3	7.1%	42	100.0%
Modelo associativo * Instituição	38	90.5%	4	9.5%	42	100.0%

Tabulação cruzada: Cadeia produtor-fornecedor * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Cadeia produtor-fornecedor	CP	Contagens	4		3	2		2	3	2	16
		% na Instituição	44.4%		50.0%	40.0%		66.7%	60.0%	50.0%	42.1%
		% do Total	10.5%		7.9%	5.3%		5.3%	7.9%	5.3%	42.1%
	CT	Contagens	5	4	3	3	2	1	2	2	22
		% na Instituição	55.6%	100.0%	50.0%	60.0%	100.0%	33.3%	40.0%	50.0%	57.9%
		% do Total	13.2%	10.5%	7.9%	7.9%	5.3%	2.6%	5.3%	5.3%	57.9%
Total	Contagens	9	4	6	5	2	3	5	4	38	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	23.7%	10.5%	15.8%	13.2%	5.3%	7.9%	13.2%	10.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Projetos multiclientes * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Projetos multiclientes	DP	Contagens	1					1		1	3
		% na Instituição	16.7%					20.0%		25.0%	7.7%
		% do Total	2.6%					2.6%		2.6%	7.7%
	CP	Contagens			3	3	2	3	4	1	16
		% na Instituição			50.0%	50.0%	66.7%	60.0%	80.0%	25.0%	41.0%
		% do Total			7.7%	7.7%	5.1%	7.7%	10.3%	2.6%	41.0%
CT	Contagens	5	4	3	3	1	1	1	2	20	
	% na Instituição	83.3%	100.0%	50.0%	50.0%	33.3%	20.0%	20.0%	50.0%	51.3%	
	% do Total	12.8%	10.3%	7.7%	7.7%	2.6%	2.6%	2.6%	5.1%	51.3%	
Total	Contagens	6	4	6	6	3	5	5	4	39	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	15.4%	10.3%	15.4%	15.4%	7.7%	12.8%	12.8%	10.3%	100.0%	

Tabulação cruzada: Reorganização de ETT's * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Reorganização de ETT's	DP	Contagens	2			1					3
		% na Instituição	22.2%			16.7%					7.5%
		% do Total	5.0%			2.5%					7.5%
	CP	Contagens	2	4	1	1		3	1	3	15
		% na Instituição	22.2%	100.0%	16.7%	16.7%		60.0%	25.0%	100.0%	37.5%
		% do Total	5.0%	10.0%	2.5%	2.5%		7.5%	2.5%	7.5%	37.5%
CT	Contagens	5		5	4	3	2	3		22	
	% na Instituição	55.6%		83.3%	66.7%	100.0%	40.0%	75.0%		55.0%	
	% do Total	12.5%		12.5%	10.0%	7.5%	5.0%	7.5%		55.0%	
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	4	3	40	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	22.5%	10.0%	15.0%	15.0%	7.5%	12.5%	10.0%	7.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Incubação de empresas * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Incubação de empresas	DT	Contagens	1					1			2
		% na Instituição	12.5%					20.0%			5.1%
		% do Total	2.6%					2.6%			5.1%
	DP	Contagens	1		1				2	2	6
		% na Instituição	12.5%		16.7%				50.0%	50.0%	15.4%
		% do Total	2.6%		2.6%				5.1%	5.1%	15.4%
	CP	Contagens	3	3	3	5		1	2	1	18
		% na Instituição	37.5%	100.0%	50.0%	83.3%		20.0%	50.0%	25.0%	46.2%
		% do Total	7.7%	7.7%	7.7%	12.8%		2.6%	5.1%	2.6%	46.2%
	CT	Contagens	3		2	1	3	3		1	13
		% na Instituição	37.5%		33.3%	16.7%	100.0%	60.0%		25.0%	33.3%
		% do Total	7.7%		5.1%	2.6%	7.7%	7.7%		2.6%	33.3%
Total	Contagens	8	3	6	6	3	5	4	4	39	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	20.5%	7.7%	15.4%	15.4%	7.7%	12.8%	10.3%	10.3%	100.0%	

Tabulação cruzada: Modelo associativo * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Modelo associativo	DT	Contagens			1				1		2
		% na Instituição			16.7%				25.0%		5.3%
		% do Total			2.6%				2.6%		5.3%
	DP	Contagens	3							1	4
		% na Instituição	42.9%							25.0%	10.5%
		% do Total	7.9%							2.6%	10.5%
	CP	Contagens	3		2	1			1	1	8
		% na Instituição	42.9%		33.3%	16.7%			25.0%	25.0%	21.1%
		% do Total	7.9%		5.3%	2.6%			2.6%	2.6%	21.1%
	CT	Contagens	1	4	3	5	2	5	2	2	24
		% na Instituição	14.3%	100.0%	50.0%	83.3%	100.0%	100.0%	50.0%	50.0%	63.2%
		% do Total	2.6%	10.5%	7.9%	13.2%	5.3%	13.2%	5.3%	5.3%	63.2%
Total	Contagens	7	4	6	6	2	5	4	4	38	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	18.4%	10.5%	15.8%	15.8%	5.3%	13.2%	10.5%	10.5%	100.0%	

Resumo do processamento dos casos

	Casos					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Redução dos níveis hierárquicos * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Revisão da departamentalização * Instituição	40	95.2%	2	4.8%	42	100.0%
Descentralização da decisão * Instituição	41	97.6%	1	2.4%	42	100.0%
Flexibilização em RH * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Fluxo de informações * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%

Tabulação cruzada: Redução dos níveis hierárquicos * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Redução dos níveis hierárquicos	DI	Contagens	5		4	1	2	3	2	1	18
		% na Instituição	55.6%		66.7%	16.7%	66.7%	60.0%	40.0%	25.0%	42.9%
		% do Total	11.9%		9.5%	2.4%	4.8%	7.1%	4.8%	2.4%	42.9%
	DP	Contagens	1	1	2	1	1	1	2	1	10
		% na Instituição	11.1%	25.0%	33.3%	16.7%	33.3%	20.0%	40.0%	25.0%	23.8%
		% do Total	2.4%	2.4%	4.8%	2.4%	2.4%	2.4%	4.8%	2.4%	23.8%
	CP	Contagens	1	1		2		1	1	2	8
		% na Instituição	11.1%	25.0%		33.3%		20.0%	20.0%	50.0%	19.0%
		% do Total	2.4%	2.4%		4.8%		2.4%	2.4%	4.8%	19.0%
	CT	Contagens	2	2		2					6
		% na Instituição	22.2%	50.0%		33.3%					14.3%
		% do Total	4.8%	4.8%		4.8%					14.3%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Revisão da departamentalização * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Revisão da departamentalização	DT	Contagens	2			1					3
		% na Instituição	25.0%			20.0%					7.5%
		% do Total	5.0%			2.5%					7.5%
	DP	Contagens	1	2		2			1	1	7
		% na Instituição	12.5%	50.0%		40.0%			20.0%	25.0%	17.5%
		% do Total	2.5%	5.0%		5.0%			2.5%	2.5%	17.5%
	CP	Contagens	3	1	2	1		2		3	12
		% na Instituição	37.5%	25.0%	33.3%	20.0%		40.0%		75.0%	30.0%
		% do Total	7.5%	2.5%	5.0%	2.5%		5.0%		7.5%	30.0%
	CT	Contagens	2	1	4	1	3	3	4		18
		% na Instituição	25.0%	25.0%	66.7%	20.0%	100.0%	60.0%	80.0%		45.0%
		% do Total	5.0%	2.5%	10.0%	2.5%	7.5%	7.5%	10.0%		45.0%
Total	Contagens	8	4	6	5	3	5	5	4	40	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	20.0%	10.0%	15.0%	12.5%	7.5%	12.5%	12.5%	10.0%	100.0%	

Tabulação cruzada: Descentralização da decisão * Instituição

			Instituição						Total		
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA		GAMA	ALFA
Descentralização da decisão	DI	Contagens				1	1	1			3
		% na Instituição				16.7%	33.3%	20.0%			7.3%
		% do Total				2.4%	2.4%	2.4%			7.3%
	DP	Contagens			2						2
		% na Instituição			33.3%						4.9%
		% do Total			4.9%						4.9%
	CP	Contagens	6	2	3	2	1		2	1	17
		% na Instituição	75.0%	50.0%	50.0%	33.3%	33.3%		40.0%	25.0%	41.5%
		% do Total	14.6%	4.9%	7.3%	4.9%	2.4%		4.9%	2.4%	41.5%
	CT	Contagens	2	2	1	3	1	4	3	3	19
		% na Instituição	25.0%	50.0%	16.7%	50.0%	33.3%	80.0%	60.0%	75.0%	46.3%
		% do Total	4.9%	4.9%	2.4%	7.3%	2.4%	9.8%	7.3%	7.3%	46.3%
Total	Contagens	8	4	6	6	3	5	5	4	41	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	19.5%	9.8%	14.6%	14.6%	7.3%	12.2%	12.2%	9.8%	100.0%	

Tabulação cruzada: Flexibilização em RH * Instituição

			Instituição						Total		
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA		GAMA	ALFA
Flexibilização em RH	DP	Contagens	2	2				1		1	6
		% na Instituição	22.2%	50.0%				20.0%		25.0%	14.3%
		% do Total	4.8%	4.8%				2.4%		2.4%	14.3%
	CP	Contagens	4			1	1		3	3	12
		% na Instituição	44.4%			16.7%	33.3%		60.0%	75.0%	28.6%
		% do Total	9.5%			2.4%	2.4%		7.1%	7.1%	28.6%
	CT	Contagens	3	2	6	5	2	4	2		24
		% na Instituição	33.3%	50.0%	100.0%	83.3%	66.7%	80.0%	40.0%		57.1%
		% do Total	7.1%	4.8%	14.3%	11.9%	4.8%	9.5%	4.8%		57.1%
	Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42
		% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%

Tabulação cruzada: Fluxo de informações * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Fluxo de informações	DP	Contagens			1			1			2
		% na Instituição			16.7%			20.0%			4.8%
	% do Total			2.4%			2.4%			4.8%	
	CP	Contagens	4	3	1		1	1	4		14
		% na Instituição	44.4%	75.0%	16.7%		33.3%	20.0%	80.0%		33.3%
	% do Total	9.5%	7.1%	2.4%		2.4%	2.4%	9.5%		33.3%	
CT	Contagens	5	1	4	6	2	3	1	4	26	
	% na Instituição	55.6%	25.0%	66.7%	100.0%	66.7%	60.0%	20.0%	100.0%	61.9%	
% do Total	11.9%	2.4%	9.5%	14.3%	4.8%	7.1%	2.4%	9.5%	61.9%		
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Resumo do processamento dos casos

	Casos					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Programas inovadores de gestão * Instituição	41	97.6%	1	2.4%	42	100.0%
Espírito de equipe * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
mudança cultural * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Integração entre administração e áreas técnicas * Instituição	41	97.6%	1	2.4%	42	100.0%
Valores importantes * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%

Tabulação cruzada: Programas inovadores de gestão * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Programas inovadores de gestão	DP	Contagens	1		1						2
		% na Instituição	12.5%		16.7%						4.9%
		% do Total	2.4%		2.4%						4.9%
	CP	Contagens	5	2	4	2			2		15
		% na Instituição	62.5%	50.0%	66.7%	33.3%			40.0%		36.6%
		% do Total	12.2%	4.9%	9.8%	4.9%			4.9%		36.6%
	CT	Contagens	2	2	1	4	3	5	3	4	24
		% na Instituição	25.0%	50.0%	16.7%	66.7%	100.0%	100.0%	60.0%	100.0%	58.5%
		% do Total	4.9%	4.9%	2.4%	9.8%	7.3%	12.2%	7.3%	9.8%	58.5%
Total	Contagens	8	4	6	6	3	5	5	4	41	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	19.5%	9.8%	14.6%	14.6%	7.3%	12.2%	12.2%	9.8%	100.0%	

Tabulação cruzada: Espírito de equipe * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Espírito de equipe	DP	Contagens						1			1
		% na Instituição						20.0%			2.4%
		% do Total						2.4%			2.4%
	CP	Contagens	2		5	3	2	2	2	2	18
		% na Instituição	22.2%		83.3%	50.0%	66.7%	40.0%	40.0%	50.0%	42.9%
		% do Total	4.8%		11.9%	7.1%	4.8%	4.8%	4.8%	4.8%	42.9%
	CT	Contagens	7	4	1	3	1	2	3	2	23
		% na Instituição	77.8%	100.0%	16.7%	50.0%	33.3%	40.0%	60.0%	50.0%	54.8%
		% do Total	16.7%	9.5%	2.4%	7.1%	2.4%	4.8%	7.1%	4.8%	54.8%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: mudança cultural * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
mudança cultural	DP	Contagens							1		1
		% na Instituição							20.0%		2.4%
		% do Total							2.4%		2.4%
	CP	Contagens	2	1	2		1	2	1	2	11
		% na Instituição	22.2%	25.0%	33.3%		33.3%	40.0%	20.0%	50.0%	26.2%
		% do Total	4.8%	2.4%	4.8%		2.4%	4.8%	2.4%	4.8%	26.2%
	CT	Contagens	7	3	4	6	2	3	3	2	30
		% na Instituição	77.8%	75.0%	66.7%	100.0%	66.7%	60.0%	60.0%	50.0%	71.4%
		% do Total	16.7%	7.1%	9.5%	14.3%	4.8%	7.1%	7.1%	4.8%	71.4%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Integração entre a administração e áreas técnicas * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Integração entre administração e áreas técnicas	DI	Contagens					1				1
		% na Instituição					33.3%				2.4%
		% do Total					2.4%				2.4%
	DP	Contagens		2	1		1		1		5
		% na Instituição		50.0%	16.7%		33.3%		20.0%		12.2%
		% do Total		4.9%	2.4%		2.4%		2.4%		12.2%
	CP	Contagens	6	1	1	2		3	1		14
		% na Instituição	75.0%	25.0%	16.7%	33.3%		60.0%	20.0%		34.1%
		% do Total	14.6%	2.4%	2.4%	4.9%		7.3%	2.4%		34.1%
	CT	Contagens	2	1	4	4	1	2	3	4	21
		% na Instituição	25.0%	25.0%	66.7%	66.7%	33.3%	40.0%	60.0%	100.0%	51.2%
		% do Total	4.9%	2.4%	9.8%	9.8%	2.4%	4.9%	7.3%	9.8%	51.2%
	Total	Contagens	8	4	6	6	3	5	5	4	41
		% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% do Total	19.5%	9.8%	14.6%	14.6%	7.3%	12.2%	12.2%	9.8%	100.0%

Tabulação cruzada: Valores importantes * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Valores importantes	DP	Contagens		1	1					1	3
		% na Instituição		25.0%	16.7%					25.0%	7.1%
		% do Total		2.4%	2.4%					2.4%	7.1%
	CP	Contagens	2	1	1	1	1	3	1		10
		% na Instituição	22.2%	25.0%	16.7%	16.7%	33.3%	60.0%	20.0%		23.8%
		% do Total	4.8%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	7.1%	2.4%		23.8%
	CT	Contagens	7	2	4	5	2	2	4	3	29
		% na Instituição	77.8%	50.0%	66.7%	83.3%	66.7%	40.0%	80.0%	75.0%	69.0%
		% do Total	16.7%	4.8%	9.5%	11.9%	4.8%	4.8%	9.5%	7.1%	69.0%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Resumo do processamento dos casos

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
envolvimento no Plano Diretor * Instituição	40	95.2%	2	4.8%	42	100.0%
Redução das áreas de atuação * Instituição	41	97.6%	1	2.4%	42	100.0%
Definição de áreas de subsídio e de receitas * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Acompanhamento de projetos * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Avaliação & documentação de projetos * Instituição	40	95.2%	2	4.8%	42	100.0%

Tabulação cruzada: envolvimento no Plano Diretor * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
envolvimento no Plano Diretor	DI	Contagens	1								1
		% na Instituição	12.5%								2.5%
		% do Total	2.5%								2.5%
	CP	Contagens	3	1	2	2	1	1	3	2	15
		% na Instituição	37.5%	25.0%	33.3%	40.0%	33.3%	20.0%	60.0%	50.0%	37.5%
		% do Total	7.5%	2.5%	5.0%	5.0%	2.5%	2.5%	7.5%	5.0%	37.5%
CT	Contagens	4	3	4	3	2	4	2	2	24	
	% na Instituição	50.0%	75.0%	66.7%	60.0%	66.7%	80.0%	40.0%	50.0%	60.0%	
	% do Total	10.0%	7.5%	10.0%	7.5%	5.0%	10.0%	5.0%	5.0%	60.0%	
Total	Contagens	8	4	6	5	3	5	5	4	40	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	20.0%	10.0%	15.0%	12.5%	7.5%	12.5%	12.5%	10.0%	100.0%	

Tabulação cruzada: Redução das áreas de atuação * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Redução das áreas de atuação	DI	Contagens				1					1
		% na Instituição				16.7%					2.4%
		% do Total				2.4%					2.4%
	DP	Contagens	1	1	1	1				1	5
		% na Instituição	11.1%	25.0%	16.7%	16.7%				33.3%	12.2%
		% do Total	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%				2.4%	12.2%
CP	Contagens	4	3		3	2	2	2		16	
	% na Instituição	44.4%	75.0%		50.0%	66.7%	40.0%	40.0%		39.0%	
	% do Total	9.8%	7.3%		7.3%	4.9%	4.9%	4.9%		39.0%	
CT	Contagens	4		5	1	1	3	3	2	19	
	% na Instituição	44.4%		83.3%	16.7%	33.3%	60.0%	60.0%	66.7%	46.3%	
	% do Total	9.8%		12.2%	2.4%	2.4%	7.3%	7.3%	4.9%	46.3%	
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	3	41	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	22.0%	9.8%	14.6%	14.6%	7.3%	12.2%	12.2%	7.3%	100.0%	

Tabulação cruzada: Definição de áreas de subsídio e de receitas * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Definição de áreas de subsídio e de receitas	DP	Contagens			1						1
		% na Instituição			16.7%						2.4%
		% do Total			2.4%						2.4%
	DP	Contagens	1		1						2
		% na Instituição	11.1%		16.7%						4.8%
		% do Total	2.4%		2.4%						4.8%
	CP	Contagens	1	1	1	1	2		4	2	12
		% na Instituição	11.1%	25.0%	16.7%	16.7%	66.7%		80.0%	50.0%	28.6%
		% do Total	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	4.8%		9.5%	4.8%	28.6%
	CT	Contagens	7	3	3	5	1	5	1	2	27
		% na Instituição	77.8%	75.0%	50.0%	83.3%	33.3%	100.0%	20.0%	50.0%	64.3%
		% do Total	16.7%	7.1%	7.1%	11.9%	2.4%	11.9%	2.4%	4.8%	64.3%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Acompanhamento de projetos * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Acompanhamento de projetos	DP	Contagens	1		1						2
		% na Instituição	11.1%		16.7%						4.8%
		% do Total	2.4%		2.4%						4.8%
	CP	Contagens	1	3	1	1	2		1	2	11
		% na Instituição	11.1%	75.0%	16.7%	16.7%	66.7%		20.0%	50.0%	26.2%
		% do Total	2.4%	7.1%	2.4%	2.4%	4.8%		2.4%	4.8%	26.2%
	CT	Contagens	7	1	4	5	1	5	4	2	29
		% na Instituição	77.8%	25.0%	66.7%	83.3%	33.3%	100.0%	80.0%	50.0%	69.0%
		% do Total	16.7%	2.4%	9.5%	11.9%	2.4%	11.9%	9.5%	4.8%	69.0%
	Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42
		% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%

Tabulação cruzada: Avaliação & documentação de projetos * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Avaliação & documentação de projetos	CP	Contagens	2	4	3		1		1	2	13
		% na Instituição	22.2%	100.0%	50.0%		50.0%		20.0%	50.0%	32.5%
		% do Total	5.0%	10.0%	7.5%		2.5%		2.5%	5.0%	32.5%
	CT	Contagens	7		3	5	1	5	4	2	27
		% na Instituição	77.8%		50.0%	100.0%	50.0%	100.0%	80.0%	50.0%	67.5%
		% do Total	17.5%		7.5%	12.5%	2.5%	12.5%	10.0%	5.0%	67.5%
Total	Contagens	9	4	6	5	2	5	5	4	40	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	22.5%	10.0%	15.0%	12.5%	5.0%	12.5%	12.5%	10.0%	100.0%	

Resumo do processamentos dos casos

	Casos					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Estágios na indústria * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Autonomia para contratação * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Avaliação de desempenho * Instituição	41	97.6%	1	2.4%	42	100.0%
Reequilíbrio salarial * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Capacitação do corpo-técnico * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Habilidades de marketing * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%

Tabulação cruzada: Estágios na indústria * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Estágios na indústria	DP	Contagens			1						1
		% na Instituição			16.7%						2.4%
		% do Total			2.4%						2.4%
	CP	Contagens	3	1	2	3		1	2		12
		% na Instituição	33.3%	25.0%	33.3%	50.0%		20.0%	40.0%		28.6%
		% do Total	7.1%	2.4%	4.8%	7.1%		2.4%	4.8%		28.6%
CT	Contagens	6	3	3	3	3	4	3	4	29	
	% na Instituição	66.7%	75.0%	50.0%	50.0%	100.0%	80.0%	60.0%	100.0%	69.0%	
	% do Total	14.3%	7.1%	7.1%	7.1%	7.1%	9.5%	7.1%	9.5%	69.0%	
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Autonomia para contratação * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Autonomia para contratação	CP	Contagens		1		1					2
		% na Instituição		25.0%		16.7%					4.8%
		% do Total		2.4%		2.4%					4.8%
	CT	Contagens	9	3	6	5	3	5	5	4	40
		% na Instituição	100.0%	75.0%	100.0%	83.3%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	95.2%
		% do Total	21.4%	7.1%	14.3%	11.9%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	95.2%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Avaliação de desempenho * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Avaliação de desempenho	DT	Contagens	1			1					2
		% na Instituição	11.1%			16.7%					4.9%
		% do Total	2.4%			2.4%					4.9%
	CP	Contagens	1	1	2	1				1	6
		% na Instituição	11.1%	25.0%	33.3%	16.7%				25.0%	14.6%
		% do Total	2.4%	2.4%	4.9%	2.4%				2.4%	14.6%
CT	Contagens	7	3	4	4	3	5	4	3	33	
	% na Instituição	77.8%	75.0%	66.7%	66.7%	100.0%	100.0%	100.0%	75.0%	80.5%	
	% do Total	17.1%	7.3%	9.8%	9.8%	7.3%	12.2%	9.8%	7.3%	80.5%	
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	4	4	41	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	22.0%	9.8%	14.6%	14.6%	7.3%	12.2%	9.8%	9.8%	100.0%	

Tabulação cruzada: Reequilíbrio salarial * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Reequilíbrio salarial	DT	Contagens		1							1
		% na Instituição		25.0%							2.4%
		% do Total		2.4%							2.4%
	DP	Contagens		2						1	3
		% na Instituição		50.0%						25.0%	7.1%
		% do Total		4.8%						2.4%	7.1%
CP	Contagens	2	1	2		1		1		7	
	% na Instituição	22.2%	25.0%	33.3%		33.3%		20.0%		16.7%	
	% do Total	4.8%	2.4%	4.8%		2.4%		2.4%		16.7%	
CT	Contagens	7		4	6	2	5	4	3	31	
	% na Instituição	77.8%		66.7%	100.0%	66.7%	100.0%	80.0%	75.0%	73.8%	
	% do Total	16.7%		9.5%	14.3%	4.8%	11.9%	9.5%	7.1%	73.8%	
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Capacitação do corpo-técnico * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Capacitação do corpo-técnico	DP	Contagens		1	1					2	4
		% na Instituição		25.0%	16.7%					50.0%	9.5%
		% do Total		2.4%	2.4%					4.8%	9.5%
	CP	Contagens	1	2	3		1	1	3		11
		% na Instituição	11.1%	50.0%	50.0%		33.3%	20.0%	60.0%		26.2%
		% do Total	2.4%	4.8%	7.1%		2.4%	2.4%	7.1%		26.2%
CT	Contagens	8	1	2	6	2	4	2	2	27	
	% na Instituição	88.9%	25.0%	33.3%	100.0%	66.7%	80.0%	40.0%	50.0%	64.3%	
	% do Total	19.0%	2.4%	4.8%	14.3%	4.8%	9.5%	4.8%	4.8%	64.3%	
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Habilidades de marketing * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Habilidades de marketing	DP	Contagens								1	1
		% na Instituição								25.0%	2.4%
		% do Total								2.4%	2.4%
	CP	Contagens	6	1	2	1			1	2	13
		% na Instituição	66.7%	25.0%	33.3%	16.7%			20.0%	50.0%	31.0%
		% do Total	14.3%	2.4%	4.8%	2.4%			2.4%	4.8%	31.0%
CT	Contagens	3	3	4	5	3	5	4	1	28	
	% na Instituição	33.3%	75.0%	66.7%	83.3%	100.0%	100.0%	80.0%	25.0%	66.7%	
	% do Total	7.1%	7.1%	9.5%	11.9%	7.1%	11.9%	9.5%	2.4%	66.7%	
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Resumo do processamento dos casos

	Casos					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Acompanhamento das metas financeiras * Instituição	40	95.2%	2	4.8%	42	100.0%
Controle de recursos e gastos * Instituição	40	95.2%	2	4.8%	42	100.0%
Política de preços para fundo de P&D * Instituição	39	92.9%	3	7.1%	42	100.0%

Tabulação cruzada: Acompanhamento das metas financeiras * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Acompanhamento das metas financeiras	DI	Contagens				1					1
		% na Instituição				16.7%					2.5%
		% do Total				2.5%					2.5%
	DP	Contagens			1						1
		% na Instituição			16.7%						2.5%
		% do Total			2.5%						2.5%
	CP	Contagens	4	2	2	2	1	1	1	3	16
		% na Instituição	44.4%	50.0%	33.3%	33.3%	50.0%	20.0%	25.0%	75.0%	40.0%
		% do Total	10.0%	5.0%	5.0%	5.0%	2.5%	2.5%	2.5%	7.5%	40.0%
	CT	Contagens	5	2	3	3	1	4	3	1	22
		% na Instituição	55.6%	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	80.0%	75.0%	25.0%	55.0%
		% do Total	12.5%	5.0%	7.5%	7.5%	2.5%	10.0%	7.5%	2.5%	55.0%
Total	Contagens	9	4	6	6	2	5	4	4	40	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	22.5%	10.0%	15.0%	15.0%	5.0%	12.5%	10.0%	10.0%	100.0%	

Tabulação cruzada: Controle de recursos e gastos * Instituição

			Instituição						Total		
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA		GAMA	ALFA
Controle de recursos e gastos	DT	Contagens					1				1
		% na Instituição					50.0%				2.5%
	% do Total					2.5%					2.5%
	DP	Contagens		1	1						2
		% na Instituição		25.0%	16.7%						5.0%
	% do Total		2.5%	2.5%							5.0%
	CP	Contagens	1	1	1	1			5	4	13
		% na Instituição	12.5%	25.0%	16.7%	16.7%			100.0%	100.0%	32.5%
% do Total	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%			12.5%	10.0%		32.5%	
CT	Contagens	7	2	4	5	1	5			24	
	% na Instituição	87.5%	50.0%	66.7%	83.3%	50.0%	100.0%			60.0%	
% do Total	17.5%	5.0%	10.0%	12.5%	2.5%	12.5%				60.0%	
Total	Contagens	8	4	6	6	2	5	5	4	40	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	20.0%	10.0%	15.0%	15.0%	5.0%	12.5%	12.5%	10.0%	100.0%	

Tabulação cruzada: Política de preços para fundo de P&D * Instituição

			Instituição						Total		
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA		GAMA	ALFA
Política de preços para fundo de P&D	DP	Contagens	1							2	3
		% na Instituição	14.3%							50.0%	7.7%
		% do Total	2.6%							5.1%	7.7%
	CP	Contagens	5	2	1	1	1		3	2	15
		% na Instituição	71.4%	50.0%	16.7%	16.7%	50.0%		60.0%	50.0%	38.5%
	% do Total	12.8%	5.1%	2.6%	2.6%	2.6%		7.7%	5.1%		38.5%
	CT	Contagens	1	2	5	5	1	5	2		21
		% na Instituição	14.3%	50.0%	83.3%	83.3%	50.0%	100.0%	40.0%		53.8%
% do Total	2.6%	5.1%	12.8%	12.8%	2.6%	12.8%	5.1%			53.8%	
Total	Contagens	7	4	6	6	2	5	5	4	39	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	17.9%	10.3%	15.4%	15.4%	5.1%	12.8%	12.8%	10.3%	100.0%	

Resumo do processamento dos casos

	Casos					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Reorganização laboratorial * Instituição	40	95.2%	2	4.8%	42	100.0%
Racionalização do uso de equipamentos * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Informatização da gestão * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Rede de computadores * Instituição	42	100.0%	0	.0%	42	100.0%
Infra-estrutura de informação * Instituição	40	95.2%	2	4.8%	42	100.0%

Reorganização laboratorial * Instituição Crosstabulation

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Reorganização laboratorial	DT	Contagens	2	1			1		1		5
		% na Instituição	25.0%	25.0%			33.3%		20.0%		12.5%
		% do Total	5.0%	2.5%			2.5%		2.5%		12.5%
	DP	Contagens	3	2	1				2	1	9
		% na Instituição	37.5%	50.0%	16.7%				40.0%	25.0%	22.5%
		% do Total	7.5%	5.0%	2.5%				5.0%	2.5%	22.5%
	CP	Contagens	3	1	4	2	1	2	2	3	18
		% na Instituição	37.5%	25.0%	66.7%	40.0%	33.3%	40.0%	40.0%	75.0%	45.0%
		% do Total	7.5%	2.5%	10.0%	5.0%	2.5%	5.0%	5.0%	7.5%	45.0%
	CT	Contagens			1	3	1	3			8
		% na Instituição			16.7%	60.0%	33.3%	60.0%			20.0%
		% do Total			2.5%	7.5%	2.5%	7.5%			20.0%
Total	Contagens	8	4	6	5	3	5	5	4	40	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	20.0%	10.0%	15.0%	12.5%	7.5%	12.5%	12.5%	10.0%	100.0%	

INSTITUTO DE CIÊNCIAS NUCLEARES

Tabulação cruzada: Racionalização do uso de equipamentos * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Racionalização do uso de equipamentos	DI	Contagens						2			2
		% na Instituição						40.0%			4.8%
		% do Total						4.8%			4.8%
	DP	Contagens	3	1	1	1		1			7
		% na Instituição	33.3%	25.0%	16.7%	16.7%		20.0%			16.7%
		% do Total	7.1%	2.4%	2.4%	2.4%		2.4%			16.7%
	CP	Contagens	3	1	2	4	2	2	4	2	20
		% na Instituição	33.3%	25.0%	33.3%	66.7%	66.7%	40.0%	80.0%	50.0%	47.6%
		% do Total	7.1%	2.4%	4.8%	9.5%	4.8%	4.8%	9.5%	4.8%	47.6%
	CT	Contagens	3	2	3	1	1		1	2	13
		% na Instituição	33.3%	50.0%	50.0%	16.7%	33.3%		20.0%	50.0%	31.0%
		% do Total	7.1%	4.8%	7.1%	2.4%	2.4%		2.4%	4.8%	31.0%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Informatização da gestão * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Informatização da gestão	DP	Contagens	1	1							2
		% na Instituição	11.1%	25.0%							4.8%
		% do Total	2.4%	2.4%							4.8%
	CP	Contagens	5	1	4	1	2		3	2	18
		% na Instituição	55.6%	25.0%	66.7%	16.7%	66.7%		60.0%	50.0%	42.9%
		% do Total	11.9%	2.4%	9.5%	2.4%	4.8%		7.1%	4.8%	42.9%
	CT	Contagens	3	2	2	5	1	5	2	2	22
		% na Instituição	33.3%	50.0%	33.3%	83.3%	33.3%	100.0%	40.0%	50.0%	52.4%
		% do Total	7.1%	4.8%	4.8%	11.9%	2.4%	11.9%	4.8%	4.8%	52.4%
	Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42
		% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%

Tabulação cruzada: Rede de computadores * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Rede de computadores	DT	Contagens	1		1	1					3
		% na Instituição	11.1%		16.7%	16.7%					7.1%
			% do Total	2.4%		2.4%					7.1%
	DP	Contagens		2							2
		% na Instituição		50.0%							4.8%
			% do Total	4.8%							4.8%
	CP	Contagens	2	1	4	1	3	2	4	1	18
		% na Instituição	22.2%	25.0%	66.7%	16.7%	100.0%	40.0%	80.0%	25.0%	42.9%
			% do Total	4.8%	2.4%	9.5%	2.4%	7.1%	4.8%	2.4%	42.9%
	CT	Contagens	6	1	1	4		3	1	3	19
		% na Instituição	66.7%	25.0%	16.7%	66.7%		60.0%	20.0%	75.0%	45.2%
			% do Total	14.3%	2.4%	2.4%	9.5%	7.1%	2.4%	7.1%	45.2%
Total	Contagens	9	4	6	6	3	5	5	4	42	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	21.4%	9.5%	14.3%	14.3%	7.1%	11.9%	11.9%	9.5%	100.0%	

Tabulação cruzada: Infra-estrutura de informação * Instituição

			Instituição							Total	
			EPSILON	ÔMEGA	SIGMA	LAMBDA	DELTA	BETA	GAMA		ALFA
Infra-estrutura de informação	DT	Contagens		1	1						2
		% na Instituição		33.3%	16.7%						5.0%
			% do Total	2.5%	2.5%						5.0%
	DP	Contagens		2							2
		% na Instituição		66.7%							5.0%
			% do Total	5.0%							5.0%
	CP	Contagens	2		2	1	1	2	1	4	13
		% na Instituição	22.2%		33.3%	16.7%	33.3%	40.0%	25.0%	100.0%	32.5%
			% do Total	5.0%	5.0%	2.5%	2.5%	5.0%	2.5%	10.0%	32.5%
	CT	Contagens	7		3	5	2	3	3		23
		% na Instituição	77.8%		50.0%	83.3%	66.7%	60.0%	75.0%		57.5%
			% do Total	17.5%		7.5%	12.5%	5.0%	7.5%		57.5%
Total	Contagens	9	3	6	6	3	5	4	4	40	
	% na Instituição	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% do Total	22.5%	7.5%	15.0%	15.0%	7.5%	12.5%	10.0%	10.0%	100.0%	

ANEXO 3
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Informações Gerais sobre a Instituição

1. Instituição: ALFA.

2. Natureza: não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

3. Regime Jurídico: não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

4. Recursos Humanos

Titulação	1998		1997		1996	
	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários
Técnicos						
Doutores	74	15	73	14	60	29
Mestres	12		120		123	
Especializados	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Graduação	252	197	263	191	291	231
Téc. Niv. Médio	390	25	386	14	341	
Administrativos						
Nível Superior	415	n.d.	444	n.d.		n.d.
Nível Médio		n.d.		n.d.		n.d.

	1998	1997	1996
Números de chefias formais na instituição	61	61	61

5. Gestores na instituição nos últimos dez anos (1989 - 1999)
 não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

6. Aplicação do orçamento da instituição

Aplicação do orçamento total da instituição	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Valor do orçamento total	81.640.384,05	74.364.805,30	65.156.216,22
Valor destinado a folha de pagamentos (inclusive bolsistas e estagiários)	68.387.006,93	64.643.029,29	54.149.133,48
Valor destinado a custeio básico (gastos com despesas de manutenção, água, telefone, luz, etc)	13.253.377,12	9.721.776,01	11.007.082,74
Valor aplicado em Pesquisa e Desenvolvimento (incluindo aquisição de equipamentos, reformas e ampliações laboratoriais, materiais de consumo laboratoriais, etc)	n.d.	n.d.	n.d.

7. Receitas de recursos

Receitas por origem que compuseram o orçamento total da organização			
Origem dos recursos	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Orçamento Governamental (subvenção do Estado)	38.018.401,63	42.927.229,81	42.429.073,92
Valor total recebido de agências de fomento federais ¹	959.481,08	1.091.609,68	1.068.376,90
Valor total recebido de agências de fomento estaduais ²	2.334.929,09	2.163.168,27	745.059,11
Valor total recebido de agências internacionais de fomento	n.d.	n.d.	n.d.
Valor total recebido de Prefeituras (serviços prestados e/ou projetos contratados)		25.257,25	237.653,73
Valor total recebido de Empresas Estatais (serviços prestados e/ou projetos contratados)	8.742.180,51	5.897.766,91	3.134.662,23
Valor total recebido da iniciativa Privada (serviços prestados e/ou projetos contratados)	24.068.576,36	24.013.749,42	18.661.201,43

8. Perfil das receitas dos serviços prestados para a iniciativa privada

Perfil das receitas dos serviços prestados para a <i>iniciativa privada</i>			
Perfil dos serviços	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Valor total recebido de Projetos, Pesquisas e Desenvolvidos contratados	28.033.222,59	25.566.143,71	16.588.624,70
Valor total das receitas decorrentes de prestações de serviços técnicos especializados (ensaios, normalizações, certificações, consultorias, etc)	5.509.257,57	5920.139,62	4.412.926,13
Valor total da receita de cursos e treinamentos oferecidos	844.798,23	162.715,85	66.681,56

9. Organograma da instituição - 1996, 1997 e 1998

não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição.

¹ incluir os recursos de programas do Sebrae nacional.

² incluir os recursos de programas do Sebrae estadual.

Informações Gerais sobre a Instituição

1. Instituição: DELTA

2. Natureza: não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

3. Regime Jurídico: não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

4. Recursos Humanos

Titulação	1998		1997		1996	
	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários
Técnicos						
Doutores						
Mestres						
Especializados						
Graduação	22		22		32	15
Nível médio						
Administrativos						
Nível Superior	07		08		08	
Nível Médio	66	17	66	17	72	17
Total	168		170		192	

	1998	1997	1996
Números de chefias formais na instituição	46	37	41

5. Gestores na instituição nos últimos dez anos (1989 - 1999)
 não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

6. Aplicação do orçamento da instituição

Aplicação do orçamento total da Instituição	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Valor do orçamento total	1.831.994,59	1.296.847,85	1.475.962,09
Valor destinado a folha de pagamentos (inclusive bolsistas e estagiários)	1.357.250,08	1.103.646,63	1.102.876,84
Valor destinado a custeio básico (gastos com despesas de manutenção, água, telefone, luz, etc)	386.850,66	181.299,97	234.695,57
Valor aplicado em Pesquisa e Desenvolvimento (incluindo aquisição de equipamentos, reformas e ampliações laboratoriais, materiais de consumo laboratoriais, etc)	34.528,83	15.037,36	72.167,65

7. Receitas de recursos

Receitas por origem que compuseram o orçamento total da organização			
Origem dos recursos	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Orçamento Governamental (subvenção do Estado)	1.451.389,56	1.233.198,52	1.352.245,94
Valor total recebido de agências de fomento federais ³			
Valor total recebido de agências de fomento estaduais ⁴			
Valor total recebido de agências internacionais de fomento			
Valor total recebido de Prefeituras (serviços prestados e/ou projetos contratados)			
Valor total recebido de Empresas Estatais (serviços prestados e/ou projetos contratados)			
Valor total recebido da iniciativa Privada (serviços prestados e/ou projetos contratados)	380.605,03	62.848,53	123.716,15

8. Perfil das receitas dos serviços prestados para a iniciativa privada

Perfil das receitas dos serviços prestados para a <i>iniciativa privada</i>			
Perfil dos serviços	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Valor total recebido de Projetos, Pesquisas e Desenvolvidos contratados			
Valor total das receitas decorrentes de prestações de serviços técnicos especializados (ensaios, normalizações, certificações, consultorias, etc)			
Valor total da receita de cursos e treinamentos oferecidos			

9. Organograma da instituição - 1996, 1997 e 1998

não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

³ incluir os recursos de programas do Sebrae nacional.

⁴ incluir os recursos de programas do Sebrae estadual.

II Informações Gerais sobre a Instituição

1. Instituição: EPSILON

2. Natureza: não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

3. Regime Jurídico: não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

4. Recursos Humanos

Titulação	1998		1997		1996	
	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários
Técnicos						
Doutores	08		06		07	
Mestres	28		28		28	
Especializados	33		30		30	
Graduação	20	73	19	60	19	45
Administrativos						
Nível Superior	08		14		13	
Nível Médio Adm	71		73		74	
Nível Médio Pesq	108		109		112	

	1998	1997	1996
Números de chefias formais na instituição	61	55	54

5. Gestores na instituição nos últimos dez anos (1989 - 1999)
não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição.

6. Aplicação do orçamento da instituição

Aplicação do orçamento total da Instituição	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Valor do orçamento total	14.959.580,90	10.975.749,19	11.718.856,38
Valor destinado a folha de pagamentos (inclusive bolsistas e estagiários)	9.232.711,36	8.387.878,07	8.881.647,02
Valor destinado a custeio básico (gastos com despesas de manutenção, água, telefone, luz, etc)	2.281.774,58	1.691.940,49	1.744.133,95
Valor aplicado em Pesquisa e Desenvolvimento (Incluindo aquisição de equipamentos, reformas e ampliações laboratoriais, materiais de consumo laboratoriais, etc)	3.445.094,96	895.930,63	1.093.076,01

7. Receitas de recursos

Receitas por origem que compuseram o orçamento total da organização			
Origem dos recursos	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Orçamento Governamental (subvenção do Estado)	7.254.718,36	7.599.500,81	9.571.979,74
Valor total recebido de agências de fomento federais ⁵	51.549,09	69.199,12	127.048,69
Valor total recebido de agências de fomento estaduais ⁶	669.500,00	579.080,95	8.616,69
Valor total recebido de agências internacionais de fomento			
Valor total recebido de Prefeituras (serviços prestados e/ou projetos contratados)			
Valor total recebido de Empresas Estatais (serviços prestados e/ou projetos contratados)			
Valor total recebido da iniciativa Privada (serviços prestados e/ou projetos contratados)	8.408.568,93	4.782.716,19	3.216.093,92

8. Perfil das receitas dos serviços prestados para a iniciativa privada

Perfil das receitas dos serviços prestados para a <i>iniciativa privada</i>			
Perfil dos serviços	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Valor total recebido de Projetos, Pesquisas e Desenvolvidos contratados			
Valor total das receitas decorrentes de prestações de serviços técnicos especializados (ensaios, normalizações, certificações, consultorias, etc)	7.968.069,22	4.582.336,36	2.979.772,31
Valor total da receita de cursos e treinamentos oferecidos			

9. Organograma da instituição - 1996, 1997 e 1998

não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

⁵ incluir os recursos de programas do Sebrae nacional.

⁶ incluir os recursos de programas do Sebrae estadual.

Informações Gerais sobre a Instituição

1. Instituição: SIGMA

2. Natureza: não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

3. Regime Jurídico: não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

4. Recursos Humanos

Titulação	1998		1997		1996	
	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários	Quadro Permanente	Bolsistas / estagiários
Técnicos						
Doutores	18		19		16	
Mestres	44		46		49	
Especializados ⁷	152		168		156	
Graduação	161	111	175	117	179	76
Administrativos						
Nível Superior						
Nível Médio	106		111			

	1998	1997	1996
Números de chefias formais na instituição	26	26	26

5. Gestores na instituição nos últimos dez anos (1989 - 1999)
não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição.

6. Aplicação do orçamento da instituição

Aplicação do orçamento total da Instituição	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Valor do orçamento total	20.080.604,00	19.385.956,00	16.170.041,00
Valor destinado a folha de pagamentos ⁸ (inclusive bolsistas e estagiários)	14.118.631	13.185.756,00	10.595.343,00
Valor destinado a custeio básico (gastos com despesas de manutenção, água, luz, etc)	1.298.708,00	1.319.389,00	1.070.196,00
Valor aplicado em Pesquisa e Desenvolvimento (incluindo aquisição de equip., reformas, mat. consumo, etc)	4.663.265,00	4.880.811,00	4504.502,00

⁷ administrativos estão incluídos no graduados; supõe-se que os graduados estejam incluídos nos especializados.

⁸ NÃO INCLUI BOLSISTAS E ESTAGIÁRIOS

7. Receitas de recursos

Receitas por origem que compuseram o orçamento total da organização			
Origem dos recursos	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Orçamento Governamental (subvenção do Estado)	19.643.939,00	18.437.389,00	14.642.949,00
Valor total recebido de agências de fomento federais ⁹	28.889,00	65.243,00	772.034,00
Valor total recebido de agências de fomento estaduais ¹⁰			
Valor total recebido de agências internacionais de fomento		19.843,00	34.823,00
Valor total recebido de Prefeituras (serviços prestados e/ou projetos contratados)			
Valor total recebido de Empresas Estatais (serviços e/ou projetos contratados)	54.000,00	36.000,00	
Valor total recebido da iniciativa Privada (serviços e/ou projetos contratados)	353.776,00	827.481,00	720.235,00
Valor total captado via Fundações conveniadas ou na forma de material e serviços para serviços, projetos e cursos	1.662.779,00	66.408,00	

8. Perfil das receitas dos serviços prestados para a iniciativa privada

Perfil das receitas dos serviços prestados para a <i>iniciativa privada</i>			
Perfil dos serviços	1998 (em R\$)	1997 (em R\$)	1996 (em R\$)
Valor total recebido de Projetos, P&D contratados	54.000,00	55.843,00	34.823,00
Valor total das receitas decorrentes de prestações de serviços técnicos esp.	353.776,00	795.301,00	702.174,00
Valor total da receita de cursos e treinamentos oferecidos		32180,00	18061,00
Valor captado via Fundações ou na forma de materias, serviços	1662.779,00	66.408,00	

9. Organograma da instituição - 1996, 1997 e 1998

não disponibilizado, para preservar o anonimato da instituição

⁹ incluir os recursos de programas do Sebrae nacional.

¹⁰ incluir os recursos de programas do Sebrae estadual.