

Ministério da Saúde  
Fundação Oswaldo Cruz  
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca  
Mestrado Profissional em Gestão de Ciência e  
Tecnologia em Saúde



**GESTÃO DE PROGRAMAS HORIZONTAIS:  
O CASO DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO  
EM INSUMOS PARA A SAÚDE (PDTIS) DA FIOCRUZ**

por

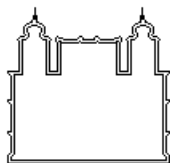
**Andréia Azevedo Pinheiro**

Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de  
Mestre em Ciências na área de Saúde Pública

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cristiane Machado Quental

Co-Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Paula Brum Pizarro

*Rio de Janeiro, junho de 2004*



Ministério da Saúde  
Fundação Oswaldo Cruz  
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca  
Mestrado Profissional em Gestão de Ciência e  
Tecnologia em Saúde



Esta dissertação intitulada

GESTÃO DE PROGRAMAS HORIZONTAIS:  
O CASO DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO  
EM INSUMOS PARA A SAÚDE (PDTIS) DA FIOCRUZ

apresentada por

**Andréia Azevedo Pinheiro**

Foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

PROF. DR. RUY DE ARAÚJO CALDAS  
PROF. DR. WIM MAURITS SYLVAIN DEGRAVE  
PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. CRISTIANE MACHADO QUENTAL – ORIENTADORA

*Dissertação defendida e aprovada em 17 de junho de 2004*

Catálogo na fonte  
Centro de Informação Científica e Tecnológica  
Biblioteca da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

P654g Pinheiro, Andréia Azevedo

Gestão de programas horizontais: o caso do programa de desenvolvimento tecnológico em insumos para a saúde (PDTIS) da Fiocruz. / Andréia Azevedo Pinheiro. Rio de Janeiro : s.n., 2004.

[155]p.

Orientadores: Quental, Cristiane Machado e Pizarro, Ana Paula Brum

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública.

1.Planejamento 2.Cooperação Horizontal 3.Apoio à Pesquisa 4.Desenvolvimento Tecnológico 5.Saúde

CDD - 20.ed. – 658

## *Agradecimentos*

*Ao Instituto Oswaldo Cruz da Fiocruz, templo da ciência e solo fértil do meu desenvolvimento profissional e acadêmico, por todas as oportunidades.*

*Aos Coordenadores do Curso, Dr. Carlos Augusto Grabois Gadelha e Dra. Cristiane Quental pela cuidadosa e dedicada atenção, amizade e estímulo.*

*A minha orientadora, Dra. Cristiane Quental e a minha co-orientadora Dra. Ana Paula Brum Pizaro pelas orientações, incentivos e dedicação recebidas.*

*Ao Dr. Renato Cordeiro, exemplo de ética e humanismo, pela amizade, incentivo e apoio indispensáveis.*

*A Dra. Clara Yoshida, Dra. Marli Lima e Dr. Jonas Perales, exemplos de dedicação, pela compreensão e apoio recebidos.*

*A Claudia Chamas e Martha Barata pelo incentivo, apoio e por todas as contribuições durante o desenvolvimento deste trabalho.*

*Aos(as) colegas de trabalho: Dalila, Luciana, José, Renato, Rodrigo, Sérgio e Vera, pela compreensão, apoio e convivência harmoniosa que tornam frutífero meu dia-a-dia profissional.*

*A Marisa Conde e Vera Vieira pelo apoio, estímulo e pelo material cedido.*

*Aos colegas de turma pela cumplicidade, companheirismo, amizade, risos e sorrisos que tornaram esta fase de minha vida inesquecível.*

*A todos os entrevistados pela paciência e generosidade em colaborar nesta pesquisa.*

*A todos os(as) amigos(as) que direta ou indiretamente contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.*

*A Karla Cristine, irmã e amiga sempre presente no meu cotidiano, pela cumplicidade, companheirismo, apoio e por seu bom-humor inabalável.*

*A Cléia, mãe e minha referência de determinação, amor, força, fé e coragem, por tudo!*

*"Tudo é loucura ou sonho no começo. Nada do que o homem fez no mundo teve início de outra maneira - mas já tantos sonhos se realizaram que não temos o direito de duvidar de nenhum."  
(Monteiro Lobato, 1923)*

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo central fornecer subsídios para o aperfeiçoamento do modelo de gestão do Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde (PDTIS) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

Evidenciou-se que pelos esforços em direção à mudança cultural e ao trabalho na forma de redes cooperativas, à integração das áreas de pesquisa, desenvolvimento e produção e ao apoio e estímulo à pesquisa aplicada com vistas a geração de produtos e processos com impacto na Saúde Pública, o Programa PDTIS tende a contribuir, na medida da superação dos entraves existentes, na geração de inovações no âmbito da Fiocruz.

As discussões realizadas, balizadas pela literatura, entrevistas, estudo do caso do PDTIS e observação da experiência do Núcleo de Planejamento e Gestão de Projetos (NPGP) do Instituto de Tecnologia em Fármacos (Far-Manguinhos) da Fiocruz, indicaram que a adoção dos conceitos e práticas da gestão estratégica de P&D e da gestão de projetos de pesquisa voltados ao desenvolvimento tecnológico, que envolvem entre outros aspectos o direcionamento de investimentos a partir da definição de prioridades e de estudos de viabilidade dos projetos, tendem a contribuir para o aperfeiçoamento do modelo de gestão do Programa, minorando alguns entraves e potencializando o alcance dos objetivos pretendidos.

Palavras-chave: programas horizontais, redes cooperativas, pesquisa e desenvolvimento tecnológico

## ABSTRACT

The present investigation aims mainly at the improvement of the Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz)'s Program on Technological Development in Inputs for Health (PDTIS) at the management level.

The PDTIS program proposes cultural changes and the setting of cooperative networks in order to generate innovations at Fiocruz by integrating development, production and research areas, as well as support and encourage applied research on products and processes with impact on public health.

Discussions based on the literature, interviews and analysis of the PDTIS case have been successful in producing policy researches that led to the Planning and Project Management Center (NPGP) of the Technology Institute in Drugs (FarManguinhos-Fiocruz), indicating that the management of research, development, strategic and technological development projects include, among other aspects, the setting of investments based on the definition of priorities and studies on the viability of the projects, contributing to improve the management model of the program, reducing the impact of troubling issues and helping in the achievement of the objectives that reflect the needs of public health sector.

Key-words: horizontal programs, cooperative network, research and technological development

## SUMÁRIO

Resumo	
Lista de Quadros e Figuras	
Lista de Abreviaturas e Siglas	
1. Introdução	1
1.1. Objetivos do Projeto	5
1.2. Organização do Trabalho	5
2. Referencial Teórico	
2.1. Natureza e Organização da Atividade Científica e Tecnológica: Modelos Atuais	7
2.2. Redes Cooperativas: Abordagens Conceituais	10
2.3. Propriedade Intelectual	15
2.4. Gestão de P&D	20
2.5. Os Tipos Básicos de P&D	21
2.6. O Planejamento de P&D	27
2.7. <i>Portfólio</i> de P&D	28
3. Metodologia	
3.1. Desenho da Pesquisa	31
3.2. Tipo do Estudo	32
3.3. O Estudo do Caso PDTIS	33
3.4. Experiência Comparada	35
3.5. Análise dos Dados	35
4. O Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde (PDTIS) da Fiocruz	37
4.1. A Fundação Oswaldo Cruz: Uma breve introdução	37
4.2. O Programa PDTIS	39

5. Análise da Dinâmica do PDTIS: Percepção dos Atores	56
6. A Experiência do NPGP de Far-Manguinhos da Fiocruz	85
6.1. Introdução	85
6.2. A Gênese	88
6.3. A Estruturação da Área	89
6.4. Planejamento Econômico e Parcerias	96
6.5. A Expansão do Projeto	101
7. Discussão e Conclusões	
7.1. Discussão	102
7.2. Conclusões	116
7.3. Limitações do Estudo e Indicação para Futuras Pesquisas	118
Referências Bibliográficas	120
Anexos:	
I. Modelo de formulário do PDTIS: Carta de Intenção	
II. Modelo de formulário do PDTIS: Sumário Executivo do Projeto	
III. Modelo de formulário do PDTIS: Relatório Quadrimestral	
IV. Modelo de formulário do PDTIS: Relatório Anual	



## LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadro 1	
Modelo de Produção do Conhecimento Científico	9
Quadro 2	
Características dos Três Tipos de P&D	24
Quadro 3	
Características de P&D como uma Função da Maturidade Tecnológica	26
Quadro 4	
Elementos Típicos da Atratividade do Projeto	29
Quadro 5	
Funções e Competências no Núcleo Gestor do PDTIS	45
Quadro 6	
Comparação entre o modelo de gestão de redes descrito na Literatura e o modelo adotado para o PDTIS	54
Quadro 7	
Síntese do resultado do primeiro eixo da entrevista	59
Quadro 8	
Síntese do resultado do segundo eixo da entrevista (parte 1)	63
Quadro 9	
Síntese do resultado do segundo eixo da entrevista (parte 2)	66
Quadro 10	
Síntese do resultado do terceiro eixo da entrevista	70
Quadro 11	
Síntese do resultado do quarto eixo da entrevista (parte 1)	73
Quadro 12	
Síntese do resultado do quarto eixo da entrevista (parte 2)	77

Quadro 13	
Síntese do resultado do quarto eixo da entrevista (parte 4)	80
Quadro 14	
Síntese do resultado do quinto eixo da entrevista	82
Quadro 15	
Escopo de trabalho do desenvolvimento de produtos fitoterápicos	92
Quadro 16	
PLANILHA: Desenvolvimento de Produtos Fitoterápicos	98
Figura 1	
Impacto Competitivo das Tecnologias	26
Figura 2	
A Transversalidade dos Enfoques das Redes	42
Figura 3	
Organograma do Programa PDTIS	44
Figura 4	
Fluxo da avaliação de projetos no PDTIS	49
Figura 5	
Rede Cooperativa de Desenvolvimento de Vacinas Recombinantes e de DNA	51
Figura 6	
Rede Cooperativa de Desenvolvimento de Medicamentos e Bioinseticidas	52
Figura 7	
Rede Cooperativa em Proteoma e Genoma Estrutural	53
Figura 8	
Sequência das ações envolvidas no desenvolvimento de fitoterápicos	91
Figura 9	
Organograma do NDT	91

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRASCO	Associação Brasileira de Saúde Coletiva
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BIO-MANGUINHOS	Instituto de Tecnologia em Imuno-biológicos
C&T	Ciência e Tecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CpqAM	Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães
CPqGM	Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz
CPqRR	Centro de Pesquisa René Rachou
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DNA	Ácido desoxirribonucléico
DPDT	Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico
DT	Desenvolvimento Tecnológico
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca
FAPERJ	Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FAR-MANGUINHOS	Instituto de Tecnologia em Fármacos
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
GESTEC	Coordenação de Gestão Tecnológica
INCQS	Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IPEC	Instituto de Pesquisa Carlos Chagas
NDT	Núcleo de Desenvolvimento Tecnológico
NPGP	Núcleo de Planejamento e Gestão de Projetos
ONU	Organização das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDTIS	Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde
PNCT&I	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

PNCT&I/S	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde
PNS	Política Nacional de Saúde
PPA	Plano Plurianual
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SUS	Sistema Único de Saúde

## CAPÍTULO 1

### 1 - INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS), considerado um grande avanço na execução de políticas públicas no Brasil, teve suas competências estabelecidas pela Constituição Federal de 1988, que incluiu entre elas, o incremento do desenvolvimento científico e tecnológico em sua área de atuação (Abrasco, 2002).

O sistema de saúde brasileiro pauta-se por três princípios constitucionais – a universalidade, a integralidade e a equidade - e por três diretrizes organizacionais – descentralização, regionalização/hierarquização e participação comunitária.

O princípio constitucional da universalidade refere-se à extensão das ações de promoção, proteção e recuperação da saúde a todos os cidadãos brasileiros. No âmbito da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde (PNCT&I/S) este princípio pode ser entendido como a extensão dos benefícios decorrentes do conhecimento científicos e tecnológicos a toda a população brasileira.

A integralidade diz respeito à atividades de promoção, proteção e recuperação da saúde de acordo com os níveis de complexidade dos serviços, implicando que o SUS forneça atividades de baixa, média e alta complexidade, tendo em vista a necessidade de saúde dos usuários. Para a PNCT&I/S, o princípio sugere uma abordagem extensiva da pesquisa em saúde, capaz de incluir programas e projetos de vários graus de complexidade, abrangendo o conjunto da cadeia de conhecimento.

O princípio da equidade, dadas as desigualdades sócio-econômicas existentes no país, que se refletem no perfil epidemiológico das classes sociais e na distribuição de serviços, equipamento e demais facilidades para o cuidado à saúde, torna-se o mais desafiador dos princípios. Sob a ótica da C&T a equidade deve corresponder ao compromisso de investir na produção de conhecimentos capazes de fornecer respostas aos problemas concretos na área da saúde, visando a redução das lacunas entre grupos sociais.

A Comissão de C&T da Abrasco destacou que sendo a PNCT&I/S um componente da Política Nacional de Saúde (PNS), é naturalmente regida pelos mesmos princípios constitucionais e que, além disso, a PNCT&I/S é um componente fundamental para a concretização dessas diretrizes, através da produção de conhecimentos, tecnologias e inovação. No entanto há de se considerar diferenças básicas no que se refere às diretrizes organizacionais, pois a organização dos serviços e a organização da pesquisa regem-se por princípios próprios e distintos. (Abrasco, 2002).

A demanda sobre os institutos de pesquisa brasileiros tem sido no sentido de enfatizar o desenvolvimento tecnológico e contribuir para a geração de inovações, visando o fortalecimento da competitividade do setor produtivo nacional e tornar nossa sociedade mais afluyente.

A história da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), desde sua criação em 1900, é marcada pela interface entre ciência, tecnologia e saúde. Sua contribuição sempre esteve relacionada à geração de conhecimentos em saúde, ao desenvolvimento de tecnologias estratégicas e ao compromisso com a saúde pública. Seu formato organizacional permitiu a liderança na concepção e implementação do Sistema Único de Saúde no bojo da reforma sanitária brasileira, como fruto de suas atividades de pesquisa social, de pesquisa biomédica, de desenvolvimento de vacinas e de fármacos e medicamentos, de pesquisa clínica, de controle de qualidade em saúde e de formação de recursos humanos qualificados (Fiocruz, 2000).

A Fiocruz, ligada ao Ministério da Saúde, atua num setor politicamente sensível, na medida em que lida diretamente com Saúde Pública (Salles-Filho, 2000). Sua missão é gerar, internalizar e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos, desenvolvendo atividades de pesquisa, ensino, informação e produção de bens e serviços. São finalidades da Fiocruz proporcionar apoio estratégico ao Sistema Único de Saúde e contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população (MS, 1999).

Em instituições de pesquisa como a Fiocruz, compromissadas em dar respostas às demandas da sociedade, através dos resultados de suas atividades científicas e tecnológicas, a capacidade de formular, identificar, priorizar e avaliar criticamente as demandas constitui-se ponto de caráter estratégico para o direcionamento dos esforços institucionais. Segundo Caldas et al (2001) trata-se de um desafio igualmente

verdadeiro para o próprio Sistema Nacional de Inovação, no qual a Fiocruz se insere, pois seria impossível imaginar que o país opte por investir em todas as áreas de conhecimento e em todas as oportunidades de desenvolvimento tecnológico e inovação. O autor enfatiza a necessidade de criar uma cultura institucional de priorizar e estabelecer focos bem definidos. Do contrário, o sistema se fragiliza e não se insere efetivamente no desenvolvimento sócio-econômico nacional.

Tendo identificado as prioridades institucionais, desenha-se uma nova demanda para as áreas de política, planejamento e gestão dos institutos governamentais de pesquisa, que refere-se a formulação e utilização de mecanismos e instrumentos institucionais capazes de induzir, integrar ou (re)orientar suas atividades científicas e tecnológicas na direção do atendimento das demandas, identificadas como prioritárias ou estratégicas no alcance da missão e visão institucionais.

Neste contexto, destaca-se o papel de mecanismos e programas institucionais como instrumentos de caráter estratégico, que sobrepostos às estruturas formais da organização, atuam no sentido de dinamizar, fortalecer, complementar ou integrar áreas de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico já existentes na organização, na criação e desenvolvimento de novos focos de atuação ou de aplicação para as áreas científicas e tecnológicas, bem como na promoção da interface entre a organização e os demais agentes públicos e privados. Para tanto, a estrutura de gestão destes mecanismos, torna-se peça-chave no alcance dos objetivos pretendidos pela organização.

Os programas horizontais podem atuar na perspectiva de reforçar a integralidade institucional, estimular a articulação de diferentes disciplinas para resolução de problemas selecionados, de ganhos de flexibilidade frente às estruturas departamentais vigentes e na legitimidade da pesquisa efetuada na instituição, entre outras.

Ao longo da década passada surgiram na Fiocruz algumas iniciativas relacionadas com a implementação de programas estratégicos, incluídos no orçamento institucional. Destacam-se o Programa de Apoio à Pesquisa Estratégica em Saúde (PAPES); o Programa Integrado de Aids; o Programa Institucional de Saúde e Ambiente e o Programa Institucional de Citometria de Fluxo.

Segundo debates na II Bienal de Pesquisa da Fiocruz (Fiocruz, 2000a), há evidências que a despeito das iniciativas da Instituição na implantação de programas horizontais de pesquisa, os resultados das estratégias formuladas ficaram aquém do desejado, tanto pela fragilidade dos mecanismos institucionais de formulação e de avaliação dos programas quanto pela progressiva dificuldade de alocação de recursos.

Um novo esforço neste sentido está sendo feito pela atual gestão com a criação do Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde (PDTIS). Em abril de 2002, a Presidência da Fiocruz lançou o PDTIS com o objetivo de estimular a pesquisa aplicada e o desenvolvimento tecnológico visando produtos e processos com impacto na Saúde Pública e no controle de doenças infecto-parasitárias.

Pode-se identificar inicialmente, alguns dos fatores motivadores da criação do Programa na Instituição: (i) a demanda às instituições públicas de pesquisa pela ênfase no desenvolvimento tecnológico e na transferência de tecnologias para o setor produtivo, por parte da Política Nacional de Ciência e Tecnologia; (ii) a necessidade de exploração do potencial de desenvolvimento sinérgico existente na Instituição, único no país, e que consiste na integração entre a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a produção; (iii) o impacto da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico no setor saúde sobre as economias nacionais; e (iv) a necessidade de implantar uma “cultura” de desenvolvimento tecnológico no ambiente de pesquisa da Fiocruz. (Fiocruz, 2003a).

O PDTIS estrutura-se sob a forma de redes cooperativas, que associam os esforços existentes para a obtenção de produtos/processos e sua disponibilização para a sociedade, onde pesquisadores ou grupos com experiência na área contemplada pelos editais, podem aderir através de cartas de intenção, em qualquer etapa do desenvolvimento tecnológico. As redes são formalizadas através de termos de compromisso entre as partes, incluindo boas práticas de pesquisa e aspectos de qualidade. O PDTIS dá suporte financeiro e/ou operacional/logístico às atividades das redes. É em parte financiado pelos recursos orçamentários da Fiocruz e em parte pelo resultado financeiro obtido com as atividades de produção realizadas internamente, prevendo-se uma dotação orçamentária em torno de R\$ 5 milhões de Reais/ano.



## **1.1 - OBJETIVOS DO PROJETO**

Face à importância estratégica de programas horizontais de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico para instituições como a Fiocruz, procurou-se com base na literatura e nas experiências já realizadas pela Instituição, resposta para questões como: Quais são os principais fatores/características a serem seguidos na gestão de um programa horizontal de pesquisa e desenvolvimento tecnológico de forma a obter maiores chances de sucesso? E como outras experiências podem contribuir para o aperfeiçoamento do modelo de gestão do PDTIS?

O objetivo central deste trabalho é fornecer subsídios para o aperfeiçoamento do modelo de gestão do Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde (PDTIS) da Fiocruz.

## **1.2 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO**

A dissertação está exposta em sete capítulos. Este primeiro capítulo oferece um material introdutório, incluindo o objetivo do trabalho e a contextualização do tema.

O segundo capítulo procura a partir de abordagens conceituais oferecidas pela literatura, expor alguns conceitos sobre a natureza e a organização das atividades científicas e tecnológicas, clarificar o entendimento sobre a natureza e objetivos de configurações sob a forma de redes cooperativas, apresentar a forma com a qual o tema se relaciona com a área de propriedade intelectual, e expor alguns dos conceitos e práticas utilizados pela gestão de pesquisa e desenvolvimento (P&D) empresarial.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho.

O quarto capítulo é dedicado à caracterização do Programa PDTIS, que incluiu a identificação da missão, objetivos e visão, as estratégias de formação das redes, a fonte de recursos, a estrutura organizacional, a forma de adesão às redes cooperativas, os sistemas de seleção, acompanhamento e avaliação dos projetos e uma breve caracterização das três primeiras redes cooperativas formadas.

No quinto capítulo apresenta-se a análise dos dados coletados através das entrevistas realizadas, cujo conteúdo reflete as percepções dos atores envolvidos com o tema.

O sexto capítulo oferece o registro da experiência do Núcleo de Planejamento e Gestão de Projetos (NPGP) do Instituto de Tecnologia em Fármacos (Far-Manguinhos) da Fiocruz. E por último, no sétimo capítulo, são apresentadas as discussões e conclusões da pesquisa.

## CAPÍTULO 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### **2.1 – NATUREZA E ORGANIZAÇÃO DA ATIVIDADE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: MODELOS ATUAIS**

Dois conceitos marcam o entendimento atual a respeito da natureza e a organização da atividade científica e tecnológica – o de inovação e o de não-linearidade.

As questões que contextualizam e conceituam a inovação encontram suas raízes no Paradigma Schumpeteriano, que alicerçado na criação de recursos dentro do modelo capitalista, considera a inovação um meio e uma poderosa força competitiva endógena, incorporada no núcleo das estratégias competitivas das empresas. Schumpeter (1985) explicitou a importância central da inovação na competição, na evolução de estruturas industriais e no processo de desenvolvimento econômico e concebeu a inovação de uma forma extremamente ampla uma vez que esta não restringiria-se apenas a introdução de novos produtos e processos, mas incluiria-se também as novas formas de organização empresarial, novas formas de gestão, novos mercados ou novas fontes de matérias primas.

Até o final dos anos 60, a inovação era concebida como um ato, e o processo inovativo era entendido como um processo linear, pois ocorreria através de estágios sucessivos e independentes de pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção, marketing e difusão, no entanto diversos autores sustentam que esta não é a melhor descrição do que acontece no mundo real e que na verdade predominam processos não-lineares, onde a inovação passa a ser vista como um processo iterativo entre as diversas fases, desde a pesquisa básica até a difusão, não condicionando-se a uma ordem hierarquizada das diversas etapas do processo.

Atualmente a inovação é entendida como um modelo de integração de sistemas, realizado através de redes de empresas e instituições. Trata-se da integração e complementaridade de vários atores envolvidos no processo inovativo, que através do aprendizado contínuo, acumulam conhecimentos e interagem de forma sistêmica no processo da inovação. (Britto, 1999).

O aprendizado é o mecanismo-chave para a acumulação de conhecimentos, e este é a base do processo inovativo, que marcados por mecanismos de *feedback* e relações de interação, envolvem ciência, tecnologia, aprendizado, produção, políticas e demanda. É neste contexto que destaca-se o papel dos sistemas nacionais e locais de inovação e das organizações de C&T como parte integrante destes sistemas. (Lastres & Ferraz, 1999).

Numa visão restrita, um sistema nacional de inovação inclui organizações e instituições envolvidas na busca e exploração de inovações, tais como os departamentos de P&D, instituições de C&T e universidades, e numa definição ampla inclui todas as partes e aspectos da estrutura econômica e do arcabouço institucional que afetam os processos de aprendizado, busca e exploração de inovações, onde se incluem os sistemas de produção, de *marketing* e financeiro que se constituem em sub-sistemas onde ocorre o processo de aprendizado. (Lastres *et al*, 1999)

A proximidade e a interação entre diferentes atores (instituições, empresas, organizações, indústrias, etc) potencializa a criação, difusão e uso de novos conhecimentos. Destaca-se novamente aqui o papel das instituições de C&T uma vez que são consideradas fontes da geração de conhecimentos, especialmente importantes para as inovações tecnológicas.

Neste modelo, os formatos organizacionais que estimulem os processos de aprendizagem coletiva e cooperação assumem importância ainda mais fundamental para o enfrentamento dos novos desafios colocados pela difusão do paradigma Técnico-econômico ou Era do Conhecimento. Nota-se tendência à maior interação das funções e unidades – pesquisa, produção, administração, *marketing*, etc – de uma mesma organização (Lastres *et al*, 2002).

Neste sentido, esses novos formatos organizacionais que privilegiam a interação e a atuação conjunta dos mais variados agentes, tais como redes, arranjos e sistemas produtivos e inovativos, vem se consolidando como os mais adequados para promover o aprendizado intensivo e a geração de conhecimentos e inovações.

Dado o exposto, cabe ainda considerar o enfoque oferecido por Gibbons *et al* (1994) sobre as novas formas de produção do conhecimento, onde os autores procuram contrastar o que teria sido o modo antigo de produção do conhecimento, denominado de modo 1, baseado nas estruturas acadêmicas e na separação das disciplinas, e a realidade de hoje, que rompe as fronteiras entre o público e o privado, a pesquisa básica e a pesquisa aplicada e outras características que seriam típicas do modo 2, conforme sintetiza o quadro abaixo.

Quadro 1

Modelo de produção de conhecimentos científicos

<b>Modo 1 (linear)</b>	<b>Modo 2 (não-linear)</b>
O conhecimento básico é produzido antes e independentemente de aplicações	O conhecimento é produzido no contexto das aplicações
Organização da pesquisa de forma disciplinar	Transdisciplinaridade
Organizações de pesquisa homogêneas	Heterogeneidade e diversidade organizacional
Compromisso estrito com o conhecimento: os pesquisadores não se sentem responsáveis pelas implicações práticas de seus trabalhos	Reflexividade: os pesquisadores se preocupam e são responsáveis pelas implicações não-científicas de seus trabalhos

Fonte: adaptado de Schwartzman, 2000.

A questão sobre a qual deseja-se chamar a atenção refere-se ao fato de que é neste cenário que se encontram os desafios da gestão e dos programas das organizações de ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Cabe aos programas de gestão reconhecer o caráter único e diferenciado do aprendizado em cada tipo de organização, o que se aplica da mesma forma a cada tipo de inovação, que requer formas específicas e diferenciadas de gestão.

A Fiocruz, com o lançamento de um programa horizontal de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico estruturado sob a forma de redes cooperativas, mostra-se atenta à necessidade de inovações organizacionais que tendem a aproximá-la do modo 2 de produção do conhecimento. Para tanto, a interação, colaboração e complementaridade no âmbito das redes criadas pelo PDTIS, além de modelos de

gestão específicos para cada área envolvida, são considerados elementos-chave na potencialização dos processos de aprendizado e inovação.

O item seguinte apresenta algumas abordagens conceituais sobre o tema de redes cooperativas, visando melhor entendimento sobre este tipo de configuração.

## **2.2 - REDES COOPERATIVAS: ABORDAGENS CONCEITUAIS**

Durante muito tempo o conceito de rede vem sendo utilizado na engenharia para a administração de sistemas complexos, em particular nas comunicações e transportes. Nos anos 60 e 70 sociólogos usaram o conceito para entender as normas, trocas e poder. (Cook, 1977; Mitchell, 1973 *apud* DeBresson & Amesse, 1991)

Nos anos 80 o conceito se tornou uma das mais modernas metáforas nas ciências sociais, utilizado no marketing industrial e na geografia industrial. (Hakansson, 1987 *apud* DeBresson & Amesse, 1991). A metáfora da rede engloba algumas características essenciais das relações entre fornecedores-usuários, aglomerados regionais e alianças tecnológicas estratégicas internacionais. Esta convergência de interesses expressa em várias disciplinas levou quatro centros de pesquisa a organizar, em 1990, um Workshop interdisciplinar em Montreal<sup>1</sup> com o objetivo de avaliar quais seriam os possíveis avanços ao entender-se a inovação com o conceito de rede. Os resultados do Workshop demonstraram que a abordagem de redes é útil e pode trazer contribuições aos estudos sobre inovação. Em uma era de fragmentação do conhecimento sobre tecnologia, o conceito de rede pode oferecer uma ponte entre disciplinas.

1

Em referência ao conceito de sistema (Von Bertalanffy, 1968 *apud* DeBresson & Amesse, 1991) pode-se conceber uma rede como uma forma livre ou solta de um sistema inorgânico e decomposto. Como num sistema assume-se que há mais para a rede do que a soma dos seus componentes interativos. A rede pode assumir sinergias

---

<sup>1</sup> O Workshop em Montreal é citado no artigo de revisão sobre redes de DeBresson, C and Amesse, F., 1991, onde os autores registram várias contribuições de autores participantes do evento. Os quatro centros de pesquisa que realizaram conjuntamente o Workshop em Montreal foram: Center for Research on the Development of Industry & Technology (CREDIT), Centre d'études en Administration Internationale (CETAI), Institute for Urban and Regional Development and Nomisma.)

positivas ou negativas. Redes devem envolver um jogo de soma positiva, onde alguns membros podem perder algumas vezes, mas a maioria dos membros devem ganhar na maior parte do tempo.

Vale a pena registrar outros conceitos, com ênfases diferentes, levantadas na revisão de DeBresson & Amesse (1991): “Teia de inter-conexões complexas” de Rothwell; “Pólos de desenvolvimento” de Penroux; e “Conglomerados Inovadores” de Schumpeter. Todos estes termos referem-se aos mesmos aspectos observados, cada qual com ligeiras diferenças de ênfase analítica. Como exemplo, os “Conglomerados inovadores” de Schumpeter focam na estreita proximidade das inovações no espaço econômico, algumas vezes resultando em aglomerações espontâneas. O “pólo de desenvolvimento” e sistemas referem-se às estruturas das ligações que formam e moldam o panorama econômico, ao passo que a análise das redes focam na configuração, natureza e no conjunto de relacionamentos interorganizacionais.

Segundo a revisão dos citados autores, a análise das redes pode ser complementada por outras abordagens. Os benefícios futuros da criação sinérgica do conhecimento através da interação, a dinâmica da acumulação tecnológica e o aprendizado social são aspectos centrais nas redes de inovadores.

Ao analisar os aspectos da política de inovação na Economia do Aprendizado, Lundvall (2001) ressalta que mudança e aprendizado são as duas faces da mesma moeda. A aceleração das mudanças econômicas e tecnológicas ocorridas ao longo da última década confronta agentes e organizações com novos problemas cujas soluções requerem novas habilidades. O autor aponta para a necessidade do aprimoramento humano, novas formas de organização empresarial e constituição de redes.

Acredita-se que uma revolução organizacional está em andamento e que existe enorme potencial, ainda não explorado pelas empresas, neste campo. Novas formas de organização que aumentem o intercâmbio entre departamentos constituem-se em elementos-chave na aceleração de inovações. As formas de organização sempre refletirão especificidades nacionais e um contexto mais amplo tanto social quanto institucional. A busca por melhores práticas organizacionais envolve um movimento em direção da comunicação mais horizontal, comunicação mais intensa dentro e fora da empresa e a delegação de responsabilidades. É possível iniciar esforços nesta área

estabelecendo maior base de conhecimento através de pesquisas acerca de empresas que tenham adotado diferentes formas de organização. (Lundvall, 2001).

Neste contexto, a constituição de redes de inovação, segundo o autor acima citado é uma das mais relevantes mudanças na economia do aprendizado da cooperação inter-empresas em harmonia com a inovação. A formação de redes reflete o rápido crescimento da mudança e também a crescente complexidade do processo de inovação, no qual a inovação baseia-se em diversas tecnologias e cada tecnologia combina diversas disciplinas científicas.

A colaboração científica é um fenômeno tão antigo quanto a própria ciência. Os níveis de agregação em que a colaboração pode ocorrer variam (Velho, 2001). Ou seja, a colaboração pode dar-se entre indivíduos, grupos, departamentos, instituições, e setores, nas mais diferentes combinações destas unidades, dentro de uma mesma nação ou envolvendo nações diferentes. (Katz & Martins, 1997).

A abordagem de “redes ou arranjos cooperativos”, não é tão antiga. No último decênio, um número crescente de projetos de pesquisa e ensino têm sido concebidos e executados na forma de cooperação, em que diferentes instituições assumem tarefas distintas com vistas a um dado resultado. *“Uma rede pode ser definida como organização de coesão tênue consistindo de diferentes grupos ligados entre si por vínculos de naturezas diversas”* (Weisz & Roco, 1995, p.2). Redes são tipicamente centros “não-físicos”, que contam com meios de comunicação avançados a fim de promover a interação de participantes com qualificação complementares.

O conceito genérico de “rede”, segundo Britto (1999) tem sido utilizado como referencial analítico para investigações empíricas extremamente variadas, com o mesmo sendo adaptado em função do objetivo retratado e das informações disponíveis. Dentre as linhas de investigação, é possível identificar as que privilegiam a montagem de arranjos cooperativos envolvendo agentes com competências complementares, que interagem entre si para viabilizar a geração de determinada inovação a ser colocada no mercado.

É possível identificar um tipo particular de rede – as “redes de desenvolvimento tecnológico” – baseado na integração das competências científicas e tecnológicas



necessárias a obtenção de inovações em setores nos quais as atividades sistemáticas de P&D estão fortemente articuladas à evolução da fronteira técnico-científica (geralmente caracterizados como setores “*science-based*”, em tentativas de sistematização de dinâmicas tecnológicas prevalentes em diferentes ambientes industriais). Estas redes procuram explorar externalidades decorrentes da presença de uma infra-estrutura científico-tecnológica consolidada em universidades e institutos de pesquisa, a partir da qual surgem empresas de base tecnológica que se articulam a outras empresas atuantes em setores usuários das tecnologias desenvolvidas. (Britto, 1999).

A aglutinação dos agentes tem como objetivo a realização de um determinado ciclo de P&D, que pode contemplar desde a realização de pesquisa básica até a difusão extensiva das inovações gerados pelo tecido industrial. O objetivo básico deste tipo de “arranjo” é viabilizar a introdução de inovações que requerem a aglutinação de múltiplas competências. (Britto, 1999).

As redes cooperativas vem sendo crescentemente utilizadas em países desenvolvidos, principalmente por suas características de aceleração do ciclo de pesquisa, desenvolvimento, produção e lançamento no mercado, monitoramento de oportunidades de mudanças tecnológicas, custo reduzido, amplo campo de aplicação, potencial de difusão, acessibilidade mesmo para pequenas e médias empresas, e grande capacidade de integração universidade/comunidade tecnológica/empresa. (Pirró e Longo & Oliveira, 2000).

Na literatura revisada sobre as configurações em rede, relativamente nova, não foram encontradas as especificidades das redes intra-organizacionais. No entanto, dado o arcabouço conceitual aqui exposto e ao próprio conceito genérico das redes, é possível classificar os programas horizontais institucionais como redes cooperativas intra-organizacionais, especialmente no caso do Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde (PDTIS) da Fiocruz, uma vez que seu modelo estrutural e operacional enquadra-se, salvo as especificidades institucionais, nos modelos conceituais apresentados.

Em instituições de pesquisa como a Fiocruz, compromissadas em dar respostas às demandas da sociedade, através dos resultados de suas atividades científicas e tecnológicas, a capacidade de formular, identificar, priorizar e avaliar criticamente as

demandas constitui-se ponto de caráter estratégico para o direcionamento dos esforços institucionais. Segundo Caldas (2001) trata-se de um desafio igualmente verdadeiro para o próprio Sistema Nacional de Inovação, no qual a Fiocruz se insere, pois seria impossível imaginar que o país opte por investir em todas as áreas de conhecimento e em todas as oportunidades de desenvolvimento tecnológico e inovação. O autor enfatiza a necessidade de criar uma cultura institucional de priorizar e estabelecer focos bem definidos. Do contrário, o sistema se fragiliza e não se insere efetivamente no desenvolvimento sócio-econômico nacional.

Tendo identificado as prioridades institucionais, desenha-se uma nova demanda para as áreas de política, planejamento e gestão dos institutos governamentais de pesquisa, que refere-se a formulação e utilização de mecanismos e instrumentos institucionais capazes de induzir, integrar ou (re)orientar suas atividades científicas e tecnológicas na direção do atendimento das demandas, identificadas como prioritárias ou estratégicas no alcance da missão e visão institucionais.

Neste contexto, destaca-se o papel de mecanismos e programas institucionais como instrumentos de caráter estratégico, que sobrepostos às estruturas formais da organização, atuam no sentido de dinamizar, fortalecer, complementar ou integrar áreas de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico já existentes na organização, na criação e desenvolvimento de novos focos de atuação ou de aplicação para as áreas científicas e tecnológicas, bem como na promoção da interface entre a organização e os demais agentes públicos e privados. Para tanto, a estrutura de gestão destes mecanismos, torna-se peça-chave no alcance dos objetivos pretendidos pela organização.

Os programas horizontais podem atuar na perspectiva de reforçar a integralidade institucional, estimular a articulação de diferentes disciplinas para resolução de problemas selecionados, de ganhos de flexibilidade frente às estruturas departamentais vigentes e na legitimidade da pesquisa efetuada na instituição, entre outras.

Uma das várias formas de organizar a rede cooperativa, segundo Pirró e Longo & Oliveira (2000) é aquela na qual a condução do projeto é realizada por uma “instituição líder” que convida empresas e/ou outras instituições científicas e tecnológicas a participar, através de quotas financeiras ou da execução de partes do projeto. As adesões ao projeto ocorrem por um instrumento contratual assinado pela

instituição líder e pelos participantes. A instituição líder é responsável pelo bom andamento da pesquisa cooperativa, de acordo com as metas e prazos estabelecidos em contrato. Mesmo que um participante do projeto venha a executar parte dos serviços, será subcontratado, para que as obrigações e direitos de cada participante fiquem claramente estabelecidos.

Os projetos apresentam objetivos claros, bem definidos, com uma estrutura gerencial própria, prazos, metas e eventos físicos explícitos, e acompanhados de forma que permitam um constante realinhamento com os objetivos iniciais. Este acompanhamento é feito através de relatórios intermediários e finais, análises, ensaios, protótipos, testes, etc, além de indicadores de desempenho.

Os temas são identificados previamente junto aos potenciais participantes e inseridos na estratégia de atuação da instituição líder, buscando o maior número de participantes para que o custo compartilhado seja o menor possível e a difusão dos conhecimentos gerados seja maximizada, se estas forem as situações desejadas.

A gestão dos projetos pode ser feita por um comitê diretor, formado pelos participantes e sob a coordenação da instituição líder. Este comitê reúne-se periodicamente, tendo autoridade para modificar o escopo do projeto, as metas, os prazos, o orçamento, as etapas do desenvolvimento, etc., dentro dos limites estabelecidos em contrato.

### **2.3 - PROPRIEDADE INTELECTUAL**

A gestão da propriedade intelectual em redes cooperativas de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico é considerada um elemento crítico no sentido da regulação e proteção dos resultados das pesquisas e estratégico, na medida em que contribui na prospecção científica e tecnológica dos projetos envolvidos, na difusão de conhecimento, na busca de oportunidades de mercado, na negociação, comercialização e transferência de tecnologias e nas decisões sobre o financiamento de projetos. Desta forma, procurar-se-á neste subitem identificar os principais conceitos e aspectos da propriedade intelectual que afetem diretamente a gestão de redes cooperativas de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico.

O tema da propriedade intelectual, em face da sua crescente importância no âmbito do Sistema Nacional de Inovação e seus impactos nas áreas social e econômica, vem sendo objeto de discussões em diversos fóruns envolvendo a participação de empresas, universidades, institutos de pesquisa, agências de fomento e órgãos governamentais visando à construção de um modelo de regulação sobre os resultados da propriedade intelectual e sua partilha com os vários atores. (IV Encontro de Propriedade Intelectual e Comercialização de Tecnologias, 2001).

De acordo com levantamentos recentes realizados pela ONU e publicados pela imprensa brasileira, o Brasil estaria no 43º lugar em uma espécie de campeonato do desenvolvimento tecnológico entre 72 países, ficando atrás de países como o México, Chile, Argentina, Uruguai e até de países devastados por guerras como a Croácia. No Brasil temos duas patentes para cada milhão de habitantes. Os Estados Unidos chegam a 289 e o Japão a 994 patentes. O reconhecimento de patentes e, é lógico, sua negociação significam divisas para o País. Divisas significam capacidade de investimentos nos setores básicos para a população, como saúde, educação, saneamento, entre outros<sup>2</sup>.

Diversos autores enfatizam a necessidade de se reforçar o entendimento da patente como um instrumento estratégico do sistema nacional de inovação e não apenas como um certificado de privilégios, parte do processo inventivo.

No tocante ao aspecto de recursos humanos, segundo debates no IV Encontro de Propriedade Intelectual e Comercialização de Tecnologias (2001), o Brasil está despreparado para atuar no aproveitamento de inovações. Não possuímos pessoal treinado na área de propriedade intelectual, em número suficiente, nos escritórios, nas universidades, nos centros de pesquisa ou nas indústrias farmacêuticas brasileiras.

A proposta de uma patente deve ter seu conteúdo delineado por especialistas no campo específico de sua aplicação, além de requerer, por parte de especialistas em inteligência competitiva, a análise de potencial econômico, de estratégia de mercado e

---

<sup>2</sup> *Op. cit*

de planos de comercialização, entre outras questões tendo em vista a atração de investidores potenciais.

Nas instituições acadêmicas em virtude das transformações em curso e da disposição para tirar proveito das vantagens do sistema de propriedade intelectual, várias iniciativas vem sendo empreendidas no sentido da capacitação própria e o estabelecimento de estruturas organizacionais capazes de atender às demandas (Chamas, 2001). Foi o caso da Fiocruz que há mais de dez anos atua nesta perspectiva através de sua Coordenação de Gestão Tecnológica (GESTEC).

Estes escritórios de propriedade intelectual e transferência de tecnologia assumem variadas funções de acordo com a instituição que os abriga, mas de uma forma geral é a instância principal de implementação das disposições estabelecidas nas políticas institucionais para a proteção e exploração econômica da propriedade intelectual. A maioria das instituições possui um único escritório para atender a toda clientela. Algumas instituições possuem mais de um escritório em sua estrutura, o que permite maior agilidade e interação com os pesquisadores. Há outras situações, onde por exemplo, um conjunto de instituições valem-se de uma única organização.

De um modo geral, nos escritórios atuam três tipos de profissionais – agentes de propriedade intelectual, especialistas em *marketing* e exploração econômica da propriedade intelectual e pessoal de apoio administrativo. O patenteamento e a comercialização dos direitos da propriedade intelectual requerem tratamento gerencial e administrativo. É possível identificar segundo Chamas (2001) as principais atividades desenvolvidas pelos profissionais acima citados, descritas a seguir com vistas a melhor compreensão do tema e pelo fato de serem especialmente relevantes e aplicáveis no escopo da gestão das redes cooperativas do PDTIS.

O agente em propriedade industrial deve, a partir do conhecimento de leis, tratados e acordos internacionais, e leis, decretos e portarias nacionais que regulam o tema, interagir com pesquisadores a fim de extrair a matéria necessária para a redação do pedido de patente, desenvolver estratégias de patenteamento que reduzam os custos de depósito e manutenção, fazer recomendações no sentido de não se depositar pedidos com baixa atratividade comercial ou abandonar pedidos que apresentem dificuldades de exploração, definir o escopo das reivindicações patentárias, realizar levantamento do

estado da técnica para elaboração do diagrama da invenção, providenciar o depósito de material biológico em uma autoridade depositária internacionalmente reconhecida, acompanhar a tramitação dos pedidos de patente, tratar da manutenção das patentes concedidas e responder às diversas exigências técnicas e legais que envolvem o processo.

O especialista em *marketing* e exploração econômica da propriedade intelectual em colaboração com o pessoal da propriedade industrial desempenha as seguintes atividades: acompanhamento do *portfólio* de patentes institucional, monitoração das tendências de mercado do *portfólio* de patentes e de pedidos de patente, orientação para a redação de projetos de colaboração técnica, identificação e contatos com potenciais parceiros para futuras transferências de tecnologia, negociação e redação de instrumentos contratuais aplicáveis a cada caso, monitoração do andamento das parcerias efetuadas, cooperação com escritórios de advocacia especializados, e atuação em casos de inobservância à cláusulas de instrumentos contratuais celebrados.

O relatório descritivo da invenção, organizado pelo escritório, é o principal instrumento para se detectar novas invenções. É utilizado pelo inventor para descrever detalhes de sua invenção e para que os especialistas determinem se a invenção é patenteável, com base nos três requisitos básicos de patenteabilidade: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Para identificar se os resultados obtidos em projetos de pesquisa são diferentes de tudo o que já foi feito no resto do mundo, é feito um levantamento do estado da técnica através de uma busca em documentos de patente e em literatura não-patenteada.

Após o depósito do pedido de patente no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), tem-se o período de um ano, contado da data do primeiro depósito, para se escolher em quais países será solicitada a proteção. Surgem nesta fase outras questões críticas que demandam a avaliação de vários fatores como custo de depósito e manutenção, a demanda para aquele produto ou processo, o valor comercial da tecnologia, a existência de tecnologias alternativas e potenciais interessados em licenciar a invenção, além da natureza da invenção, pois alguns produtos tem um ciclo de vida tão curto que a obtenção de patentes não é determinante para o seu sucesso mercadológico. (Chamas & Muller, 1998).

A patente também pode ser utilizada como valiosa fonte de informação aos pesquisadores. Conforme CHAMAS (2001) salienta, grande parte das informações contidas em documentos de patentes não está acessível na literatura (livros, periódicos, etc) e neles encontram-se as informações mais recentes sobre um determinado estágio tecnológico. No Brasil é possível conhecer detalhes da invenção antes da concessão da patente. “*Segundo uma pesquisa realizada pelo United States Patent and Trademark Office, 70% da tecnologia descrita em patentes concedidas nos EUA, no período de 1967 a 1972, não havia sido publicada em nenhuma outra literatura.*”(Chamas, 2001, p.42)

O uso contínuo das informações contidas em documentos de patente pode contribuir para a redução do tempo e do custo das pesquisas, já que facilita a identificação de trabalhos semelhantes e novas tendências tecnológicas. A análise das patentes depositadas permite a monitoração da atividade de outros grupos de pesquisa, além da identificação de concorrentes.

A área de propriedade intelectual exerce ainda um importante papel na gestão das parcerias. As cooperações que configurem a prestação de serviços não partilham a titularidade da patente, já as parcerias para desenvolvimento conjunto podem ou não partilhar a titularidade dependendo do acordo estabelecido entre as partes. No âmbito da instituição, a área mostra-se especialmente relevante por tratar de dois aspectos sensíveis: a nomeação dos inventores e a partilha dos benefícios (*royalties*) entre os inventores.

Em vista do exposto, é possível reconhecer a importância central da área de propriedade intelectual para Instituições de Pesquisa como a Fiocruz, e especialmente para o PDTIS, que tem por objetivo a geração de produtos e processos com impacto na Saúde Pública. A Coordenação de Gestão Tecnológica (GESTEC) da Fiocruz está presente na Gestão do PDTIS através da Gerência de Propriedade Intelectual e Parcerias, e tem sua competência reconhecida interna e externamente e é considerado um setor pioneiro na área. O aspecto crítico, e que merece ser avaliado, refere-se à capacidade operacional do setor em face ao aumento da demanda por parte do PDTIS.

## 2.4 - GESTÃO DE P&D

O papel da Gestão de P&D em grande parte das instituições acadêmicas, restringe-se à gestão operacional dos projetos e, em alguns casos, à gestão da interface com a indústria, que intermediam a contratação de pesquisadores para a realização de projetos sob encomenda e/ou colocam no mercado tecnologias desenvolvidas na instituição. (Fiocruz, 1999).

A literatura específica sobre gestão de P&D em instituições de pesquisa aponta que os institutos bem sucedidos são gerenciados como negócio. (Rush, 1995).

A ciência acadêmica e a tecnologia, antes consideradas como componentes “exógenos” do sistema econômico, tornaram-se muito mais “endógenas” e integradas ao ciclo econômico da inovação e do crescimento. De um lado, o negócio considera a academia como fonte de inovação e mudança tecnológica para estimular seus processos de inovação. Por outro lado, um número crescente de instituições acadêmicas vêm tomando consciência do potencial econômico de seus esforços em pesquisa. (Debackere, 2000).

Debackere (2000) aponta que em tempos de aumento de tamanho e de complexidade dos empreendimentos científicos, este potencial econômico é bem-vindo para aliviar as pressões orçamentárias que surgem durante a manutenção da continuidade dos programas de pesquisa. Como a pressão econômica sobre a pesquisa acadêmica cresce, o autor sustenta que universidades e institutos de pesquisa devem enfrentar a questão de como reconciliar os componentes “exógenos” (invenção dirigida pela curiosidade) e “endógenos” (inovação dirigida pelo mercado) da comunidade acadêmica.

Gerenciar P&D acadêmico como negócio, segundo o autor acima citado, requer apropriados contexto, estrutura e processos dentro da universidade/instituto de pesquisa para que os valores fundamentais da pesquisa e do ensino sejam complementados, ao invés de se tornarem empecilhos no engajamento e envolvimento das universidades e institutos de pesquisa no emergente processo de inovação industrial e empresarial.



O autor explicita que o “contexto” está relacionado à cultura e à história da organização, que moldam e configuram as normas, valores e as atitudes dos pesquisadores diante da combinação dos esforços da pesquisa e da inovação “exógena” e “endógena”, isto é, a cultura institucional molda as atitudes de combinar a pesquisa dirigida pela curiosidade com a busca ativa pelas oportunidades relevantes de mercado fora da mesma pesquisa.

A “estrutura” proporciona mecanismos organizacionais e de incentivo adequados, enquanto processos referem-se às operações do dia-a-dia de criação do conhecimento e gerenciamento das inovações no ambiente do desenvolvimento acadêmico. O autor aponta ainda para a propriedade intelectual e para o gerenciamento dos novos riscos da criação como processos centrais no gerenciamento da P&D acadêmica como negócio.

Criar os apropriados contexto, estrutura e processos não é uma questão simples, este processo iniciado na Unidade de Inovação e Transferência de Tecnologia da Universidade de Leuven na Bélgica, levou quase três décadas para atingir o *status* atual.

## **2.5 - OS TIPOS BÁSICOS DE P&D**

A distinção entre tecnologia, pesquisa e desenvolvimento oferecida por Roussel *et al* (1992) ressalta alguns aspectos importantes e contribui para a organização das discussões aqui apresentadas. A tecnologia é muitas vezes confundida com ciência e engenharia por um lado e com produto e sua função por outro. Entende-se a tecnologia como a aplicação do conhecimento científico e de engenharia para a obtenção de um resultado prático. A ciência e a engenharia estariam embutidas no processo ou produto através da tecnologia.

A pesquisa acadêmica realizada em institutos de pesquisa e universidades caracteriza-se por uma abordagem disciplinada à revelação de novos conhecimentos sobre o universo. O objetivo da pesquisa é a produção e promoção do conhecimento e suas fronteiras são ilimitadas.

A pesquisa industrial partilha a busca de conhecimentos, no entanto, possui metas diferentes, pois trata-se da busca do conhecimento aplicável às necessidades

comerciais da empresa, em última análise, a busca de inovações (incrementais e radicais) a serem disponibilizadas no mercado.

Segundo Albuquerque & Cassiolato (2000), a Economia da Tecnologia enfatiza as diferenças intersetoriais nas relações entre ciência, tecnologia e produção. No setor saúde há uma intensa aproximação e Inter-relacionamento entre ciência e tecnologia. Uma característica interessante na inovação médica é sua crescente dependência de pesquisas interdisciplinares (Gelijns & Rosenberg, 1995 *apud* Albuquerque & Cassiolato, 2000). Em medicamentos, por exemplo, uma nova droga envolve o trabalho de químicos, biólogos moleculares, imunologistas, engenheiros químicos e outros especialistas. Ou seja, a produção de inovações no setor saúde tem por pré-requisito uma estrutura de formação universitária e de pós-graduação abrangente e sofisticada, devido o tipo de interação e interdisciplinaridade que ela apresenta.

Ainda que não haja uma demarcação precisa entre as definições de pesquisa e de desenvolvimento, vale apresentar a distinção ampla oferecida por Roussel *et al* (1992). O propósito da pesquisa seria desenvolver novos conhecimentos e o do desenvolvimento aplicar os conhecimentos científicos, expandi-lo e ligar o conhecimento de um campo com outros campos. O desenvolvimento procura levar os conceitos de produtos ou de processos através de uma série de etapas definidas, a fim de prová-los, refina-los e apronta-los para a aplicação comercial.

A partir destas definições é possível identificar, segundo Roussel *et al.* (1992), três tipos ou categorias básicas de P&D: incremental, radical e fundamental. Estas categorias representam regiões de um mesmo espectro, cada uma ligada, talvez vagamente, à outra, cujas fronteiras são imprecisas. O autor apresenta estas categorias como englobando toda a pesquisa empreendida nas empresas ou em qualquer outro lugar.

Cada categoria apresenta padrões específicos em relação à recompensa, riscos, custo e tempo para oferecer resultados úteis. Estrategicamente, cada uma possui metas e impactos diferentes.

*“E tão importante quanto a classificação de projetos de P&D para a consideração do impacto estratégico e comercial é a necessidade de um*

*adequado, para não dizer ótimo, equilíbrio de compromisso entre elas [as três categorias de P&D]” (Roussel et al, 1992, p. 56).*

A P&D incremental (p&D) objetiva pequenos avanços tecnológicos, geralmente fundamentados em uma base de conhecimento científico e de engenharia já estabelecidos, não se tratando, portanto, da descoberta e aplicação de novas tecnologias, mas da habilidade de exploração e aplicação do conhecimento técnico e científico existente de novas maneiras. Os passos técnicos incrementais podem produzir grandes resultados estratégicos, apresentam baixo risco e modestas recompensas.

A P&D radical (P&D) exige uma base de conhecimento técnico e científico. Trata-se da descoberta de novos conhecimentos com a meta explícita de aplicá-los a um propósito útil. O avanço em direção a esta meta envolve elementos de descoberta. A descoberta envolve substanciais riscos técnicos, de custo e de tempo. A incerteza quanto ao sucesso técnico da P&D radical é um dos principais fatores de risco na área dos negócios. Por outro lado, o sucesso da P&D radical pode alavancar grandes vantagens competitivas e a liderança tecnológica da empresa, frente aos concorrentes, garantindo por um bom tempo sua posição no mercado.

A P&D fundamental (P) caracteriza-se pelo salto científico/tecnológico para o desconhecido e possui duas metas principais: (1) desenvolver capacidade de pesquisa em profundidade em campos de tecnologia potencial em longo prazo (8 a 15 anos); e (2) preparar para a futura exploração comercial destes campos. A adoção da P&D fundamental é uma das mais críticas decisões a serem tomadas por parte das empresas e questiona-se se a empresa deve realmente empreendê-la, pois além das incertezas inerentes, haverá sem dúvida, grandes incertezas científicas, competitivas, sociais e governamentais que se estenderão por cinco a dez anos, ou mais.

Grande parte das empresas, especialmente as menores, dificilmente investirão em P&D fundamental, mas poderão optar, pretendendo ser inovadoras, por seguir de perto os resultados das pesquisas produzidas em universidades ou institutos de pesquisa. No entanto, se a opção for investir em P&D fundamental, as questões críticas serão: Em quê, com qual propósito e em que extensão. O quadro a seguir, sintetiza as principais características dos três tipos de P&D identificados pelo autor.

## Quadro 2

### Características dos três tipos de P&D

Tipo de P&D	Probabilidade de sucesso técnico	Tempo para conclusão	Potencial competitivo	Duração da vantagem competitiva
Incremental	Muito alta, tipicamente de 40 a 80%	Curto, 6 a 24 meses.	Modesto, mas necessário.	Curta, tipicamente imitável pelos concorrentes.
Radical	Modesta nos primeiros estágios, tipicamente de 20 a 40%.	Médio, 2 a 7 anos.	Grande	Longa, muitas vezes patenteável.
Fundamental	Difícil de avaliar nos primeiros estágios.	Longo, 4 a 10 ou mais anos.	Grande	Longa, muitas vezes protegida por patente.

Fonte: Adaptado de Roussel et al (1992)

Além da caracterização dos tipos de P&D, os conceitos de maturidade tecnológica e impacto competitivo das tecnologias devem ser considerados no planejamento de P&D. O conceito de maturidade tecnológica oferecido por Roussel *et al* (1992) coloca a tecnologia em um *continuum* de avanço e auxilia a compreensão das possibilidades de avanços adicionais. O autor, através de uma analogia com os organismos vivos, identifica quatro fases evolutivas para as tecnologias: embrionária, crescimento, amadurecimento e envelhecimento.

A fase embrionária de uma tecnologia é caracterizada pela incerteza e contradições científicas quanto à visão da possível aplicação prática e sua rota de desenvolvimento, a partir da visão para a realidade industrial, é nebulosa. No caso da biotecnologia embrionária, por exemplo, as visões de aplicações práticas foram motivadoras e passaram alguns anos após a descoberta em 1974, de meios práticos para a experiência na área, muitos laboratórios governamentais e inúmeras empresas investiram pesadamente em P&D para adiantar e aplicar a nova tecnologia. Em virtude do fomento, em poucos anos expandiu-se a base do conhecimento até o ponto em que a biotecnologia passou para a fase seguinte da maturidade tecnológica, a fase de crescimento.

Na fase de crescimento permanecem as incertezas, apesar de muitas já terem sido superadas, e ainda há pela frente muito progresso a ser realizado em P&D. As aplicações práticas aparecem mais claramente e já existe suficiente conhecimento para abandonar o que não for prático.

Com contínuos investimentos em P&D, a tecnologia passa para a fase madura, em que o ritmo de progresso na compreensão e desenvolvimento diminui, os avanços não são tão profundos e as tecnologias básicas tornam-se bem conhecidas pelas organizações de P&D em todo o mundo. Haverá ainda, no entanto, avanços técnicos que tenderão a ser menos revolucionários e mais previsíveis.

Finalmente com o tempo e contínuos investimentos em P&D, as tecnologias avançam para a fase de envelhecimento caracterizada por substanciais avanços técnicos e científicos. Os avanços serão possíveis, mas representarão pequenos incrementos, previsíveis e, na indústria, facilmente copiados pelos concorrentes.

Uma das tecnologias que ilustram esta questão é a pasteurização térmica do leite, considerada no extremo de sua fase de envelhecimento, já que acredita-se não haver nenhum, m avanço significativo a ser feito. O que não é verdade para os fabricantes de equipamentos de pasteurização, que podem continuar a buscar avanços para a melhoria e aperfeiçoamento do processo.

O conceito de maturidade tecnológica se torna útil quando incorporado no planejamento estratégico de P&D, pois o investimento em P&D baseado em suas fases de maturidade traz consequências que devem ser avaliadas antecipadamente.

A maturidade tecnológica ajuda a definir as incertezas e riscos, as recompensas, as atividades competitivas, as probabilidades de sucesso, as expectativas gerenciais, as estratégias de P&D e as estratégias de investimentos. As características gerais da maturidade tecnológica estão resumidas no quadro a seguir.

### Quadro 3

#### Características de P&D como uma função da maturidade tecnológica

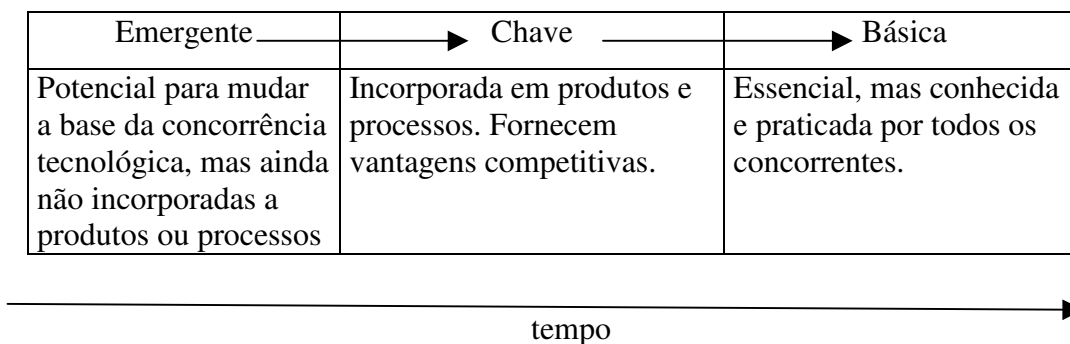
Maturidade tecnológica/fases	Tempo para comercialização	Conhecimento de P&D competitiva	Previsibilidade		
			Técnica	Recompe nsa	Vantagem comercial
Embrionária	7-15 anos	Fraco	Fraca	Média	Elevada
Crescimento	2-7 anos	Médio	Média	Elevada	Elevada
Amadurecimento	1-4 anos	Elevado	Elevada	Elevada	Média
Envelhecimento	1-4 anos	Elevado	Muito alta	Muito alta	Curta

Fonte: Adaptado de Roussel et al (1992)

O impacto competitivo das tecnologias, outro conceito incorporado no planejamento de P&D, clarifica o entendimento sobre a natureza de P&D que deve ou não ser empreendida. Há uma progressão no impacto competitivo das tecnologias em relação a uma progressão das tecnologias no decorrer do tempo, que vão desde as tecnologias emergentes até as tecnologias-chave e tecnologias básicas. A figura abaixo sintetiza o conceito.

Figura 1

#### Impacto competitivo das tecnologias



A maturidade das tecnologias oferece indicações do potencial para futuros avanços tecnológicos. Os impactos competitivos dessas tecnologias indicam as diferenças que tais avanços poderiam trazer para negócios específicos.

## 2.6 - O PLANEJAMENTO DE P&D

O planejamento efetivo de P&D segundo Roussel et al (1992, p.185) é factível, lucrativo e contínuo. Exige liderança e discernimento, além da interação, parceria e esforço de todos os atores-chave. Apesar de não existirem fórmulas simples para o sucesso, a aplicação de princípios diretores, mesmo que exigentes, garantem recompensas.

De acordo com os relatórios de atividades institucionais e com as Diretrizes para o Plano Quadrienal, a Fiocruz vem desenvolvendo e implementando ações de planejamento operacional e estratégico. No escopo do PDTIS, a abordagem do planejamento de P&D estratégico poderá contribuir para as ações que vêm sendo implantadas pelo Núcleo Gestor do Programa.

O planejamento de P&D reveste-se de especial importância na questão dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, pois se por um lado as limitações orçamentárias se impõem, por outro, crescem as necessidades de maiores investimentos na área. A decisão de qual P&D empreender e em que nível de recursos e prioridade é uma das mais complexas e críticas ações da alta administração.

*“(...) A resposta não pode ser simplesmente gastar mais em P&D, porque mais poderá nunca ser o suficiente. A solução, ao contrário, é dispor os investimentos em P&D mais efetivamente – ou seja, mais estratégica e eficientemente.”*  
(ROUSSEL et al, 1992, p.1)

O citado autor, aponta que a escolha de metas de P&D estrategicamente viáveis é um dos fatores mais decisivos no sucesso global de P&D e que a alocação de recursos e o estabelecimento das políticas necessárias para sua execução devem ser definidas pela alta administração de forma oportuna e efetiva. Estes determinantes do sucesso exigem a participação da administração de negócios, cooperativa e de P&D.

## 2.7 - PORTFÓLIO DE P&D

O conceito de portfólio de negócios e suas opções estratégicas apropriadas ao desenvolvimento e otimização começou na década de 60 e tornou-se uma ferramenta de planejamento na década de 70. Este conceito, desde que estendido aos portfólios de produto, está bem estabelecido e é respeitado nos Estados Unidos, Europa Ocidental e Japão. (Roussel *et al*, 1992)

Os autores previram o crescimento da análise e planejamento do *portfólio* de P&D na década de 90 e sua transformação em uma poderosa ferramenta, tal qual o planejamento de *portfólio* de negócio nas décadas de 70 e 80.

A gestão de *portfólios* aponta para questões como: Quais os novos produtos ou projetos de pesquisa e desenvolvimento devem ser adotados? Qual o correto balanceamento e mix de produtos? Como alocar os recursos durante a realização de vários projetos de desenvolvimento? O gerenciamento de *portfólios* torna-se uma questão crítica pelo fato de integrar decisões-chave de algumas áreas, em sua maioria problemáticas: Seleção de projetos e priorização, alocação de recursos através dos projetos, e implementação da estratégia do negócio. (Cooper *et al*, 1998).

Na administração de P&D empresarial, o desenvolvimento do plano estratégico global, que inclui o plano de P&D, é um processo interativo, com significativo *input* técnico de todos os níveis de P&D e um grande intercâmbio com a liderança comercial, o departamento de marketing, de operações e de P&D. Aqui, Roussel *et al* (1992) aponta para um elemento facilitador na elaboração do planejamento estratégico – o estabelecimento de um vocabulário comum entre os participantes – que garante o uso rigoroso de termos e conceitos.

Na montagem de *portfólios* de P&D, com a participação de gerentes de negócios e de P&D, os projetos são avaliados individualmente e colocados nas estruturas de *portfólio* que acomodem os elementos estratégicos mais críticos à organização. Os projetos são avaliados segundo quatro elementos-chave:

- Força tecnológica competitiva, isto é, a força de P&D da organização em comparação aos concorrentes.



- Maturidade tecnológica, ou seja, quais as possibilidades de avanço nas tecnologias-chave da organização ou que avançam nos projetos de P&D.
- Impacto competitivo das tecnologias (básicas, fundamentais e emergentes).
- Atratividade do projeto de P&D, que consiste num conjunto de critérios que variam de acordo com as estratégias da organização. Sendo possível no entanto, generalizar alguns critérios comuns: a importância estratégica do projeto, a relação custo-benefício, probabilidade da recompensa, disponibilidade de recursos, entre outros. A estes critérios são atribuídos pesos e notas.

Serão apresentados a seguir, alguns exemplos para aplicação dos conceitos apresentados.

O teste de atratividade dos projetos é simples e pode ser utilizado como uma ferramenta auxiliar na seleção de projetos para composição do *portfólio* de P&D. Inicialmente é preciso definir os critérios de atratividade dos projetos com base nas estratégias do negócio, isto é, critérios considerados importantes pela organização. O quadro a seguir, exemplifica alguns elementos comuns à maioria das empresas.

Quadro 4  
Elementos Típicos da Atratividade do Projeto

Elementos de P&D Atratividade do Projeto	Unidades em que a atratividade é expressa
Adapta-se à estratégia corporativa ou dos negócios	Julgamento varia de pobre a excelente
Mérito inventivo	Julgamento varia de baixo a alto
Recompensa	Financeira ou de construção de base de conhecimento que seja o fundamento para um trabalho aplicado
Probabilidade de sucesso	Unidades de probabilidade de 0.1 – 0.9 (a probabilidade de que o objetivo seja atingido conforme o definido)
Probabilidade de sucesso comercial	Unidades de probabilidade de 0.1 – 0.9 (a probabilidade de sucesso comercial se o projeto for tecnicamente bem-sucedido)
Custo de P&D para conclusão ou ponto de decisão	Reais
Prazo de conclusão ou ponto de decisão	Tempo

Fonte: Adaptado de Roussel et al (1992)

Se um projeto de P&D individual for aprovado no teste fundamental de relevância estratégica, os demais critérios de atratividade entram em cena. Os critérios variam de importância e tipicamente, cada critério terá um peso, atribuído segundo as particularidades do negócio. A partir de um simples sistema de classificação pode-se obter uma classificação aproximada da atratividade dos projetos em questão. Por exemplo, se ao critério de mérito inventivo for atribuído peso cinco e a classificação (adaptação a critérios) do projeto analisado receber nota três, então a pontuação (peso x classificação) do projeto neste critério será quinze. A sucessiva aplicação do sistema aos demais critérios, oferecerá a pontuação global da proposta.

Os critérios que definem a atratividade do projeto podem ser utilizados coletivamente ou como componentes individuais do *portfólio* em questão.

A montagem do *portfólio* de P&D pode ser considerada uma atividade complexa, dado o grande número de variáveis técnicas, científicas, operacionais, financeiras e estratégicas envolvidas. Estes e outros conceitos e instrumentos presentes na literatura devem ser considerados como auxiliares no processo de tomada de decisão visando a redução de riscos e incertezas, e não devem ser utilizados de forma isolada, mas sim de forma complementar.

## CAPÍTULO 3

### METODOLOGIA

#### 3.1 – DESENHO DA PESQUISA

Este trabalho tem como objetivo fornecer subsídios para o aperfeiçoamento do modelo de gestão do Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde (PDTIS) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

A etapa inicial do trabalho consistiu na coleta de dados em fontes bibliográficas tendo em vista a construção do referencial teórico do estudo. Foram selecionados os conceitos sobre redes e suas diferentes configurações, modelos de gestão de redes cooperativas, características e funções de programas mobilizadores, gestão de P&D, portfólios de P&D e propriedade intelectual.

A literatura sobre gestão de redes cooperativas, é relativamente nova e voltada para as redes de relacionamentos inter-organizacionais (entre universidades/centros de pesquisa e empresas, entre empresas e, entre países). Não foram identificados modelos de gestão de redes intra-institucionais e este fato constitui-se em um dos fatores limitadores do estudo. Entretanto, foi possível, conforme descrito no capítulo 4, estabelecer uma analogia entre o modelo de gestão de redes cooperativas inter-institucionais, oferecida por Pirró Longo & Oliveira (2000), e o modelo de gestão das redes do PDTIS em virtude da natureza organizacional e do modelo federativo da Fiocruz.

A pesquisa contou ainda com a realização de entrevistas abertas, estruturadas a partir de cinco eixos temáticos, selecionados a partir de questões presentes na literatura revisada objetivando obter, a partir da percepção dos atores envolvidos, maior entendimento sobre os principais aspectos e elementos relacionados ao objeto da pesquisa. Foram eles: O papel de programas horizontais, redes cooperativas, cultura organizacional, o modelo de gestão do PDTIS e condições institucionais. Nesta fase, buscou-se a percepção dos membros do Núcleo Gestor do Programa e de pesquisadores/gerentes de projeto integrantes das redes formadas sobre as questões envolvidas em cada eixo principal, descritas mais adiante.

Além das estruturas e práticas recomendadas pela literatura, foi observado o caso do Núcleo de Planejamento e Gestão de Projetos (NPGP) do Instituto de Tecnologia em Fármacos (Far-Manguinhos) da Fiocruz.

Das propostas e experiências levantadas, balizadas pelo resultado das entrevistas, foram discutidas as possibilidades de aplicação ao caso do PDTIS da Fiocruz.

### 3.2 - TIPO DO ESTUDO

Para a classificação da pesquisa, tomou-se como base a taxionomia apresentada por Vergara (2000), que a qualifica em relação a dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios.

Quanto aos fins, a pesquisa é exploratória, descritiva, explicativa e aplicada. É exploratória porque embora a Fiocruz seja uma instituição tradicional, alvo de pesquisa em inúmeras áreas do conhecimento em saúde, não se verificou a existência de estudos que abordassem ou caracterizassem mecanismos institucionais de estímulo à inovações do ponto de vista abordado nesta pesquisa. É descritiva porque *“expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno [...] não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação”* (ibidem, p. 47). É aplicada no sentido da *“necessidade de resolver problemas concretos, mais imediatos, ou não. Tem, portanto, finalidade prática”* (ibidem p. 47).

Quanto aos meios, a investigação pode ser classificada como documental, bibliográfica, participante e estudo de caso. É documental por ter utilizado documentos reservados no interior de um órgão público. É bibliográfica por ter se baseado em material publicado, de fontes primárias e secundárias. É participante uma vez que *“não se esgota na figura do pesquisador. Dela tomam parte pessoas implicadas no problema sob investigação”* (ibidem, p. 49).

### **3.3 – O ESTUDO DO CASO PDTIS**

Esta etapa consistiu na coleta e análise de documentos institucionais (publicações, manuais, relatórios, comunicações eletrônicas, *home-pages*, formulários, etc.) visando a caracterização do Programa PDTIS, que incluiu a identificação da missão, objetivos e visão, as estratégias de formação das redes, a fonte de recursos, a estrutura organizacional, a forma de adesão às redes cooperativas, o sistema de seleção dos projetos, o acompanhamento e avaliação dos projetos e uma breve caracterização das três primeiras redes cooperativas formadas até o primeiro semestre de 2003: Rede Cooperativa de Medicamentos e Bioinseticidas, Rede Cooperativa de Vacinas Recombinantes e de DNA e a Rede em Proteoma e Genoma Estrutural. Esta fase também contou com a realização de visitas e entrevistas exploratórias.

#### **3.3.1 - AMOSTRA**

O levantamento de informações e percepções acerca do tema central da pesquisa contou com uma amostra não-probabilística e selecionada de acordo com critérios de acessibilidade e grau de envolvimento dos atores com o tema proposto e foram extraídas a partir da definição dos seguintes grupos:

- Membros do Núcleo Gestor do PDTIS. Foram entrevistados cinco dos dez membros do grupo, além de visitas à Gerência Geral do Programa visando a coleta inicial de informações e de materiais/documentos relativos ao Programa.
- Pesquisadores/Gerentes de Projeto participantes das Redes Cooperativas do PDTIS. Foram entrevistados dois dos onze gerentes da Rede de Medicamentos e Bioinseticidas; três dos quinze gerentes da Rede de Vacinas Recombinantes e de DNA e; dois dos treze gerentes da Rede em Proteoma e Genoma Estrutural, totalizando a realização de sete entrevistas em um universo de 39 gerentes de projeto.

#### **3.3.2 - ENTREVISTAS**

Foram realizadas entrevistas abertas e exploratórias, cujo roteiro baseou-se em cinco eixos temáticos, descritos a seguir.

No primeiro eixo da entrevista buscou-se a percepção dos entrevistados acerca do Papel e da importância do Programa PDTIS para a instituição, incluindo as perspectivas para resultados.

O segundo eixo envolveu o tema redes cooperativas. Nesta fase buscou-se a percepção dos atores entrevistados sobre dois aspectos: o papel das redes em ambientes de pesquisa e as principais dificuldades do trabalho realizado sobre a forma de redes cooperativas, incluindo-se os fatores ou condições essenciais para sua eficiência.

No terceiro eixo da pesquisa, dedicada ao tema cultura organizacional, buscou-se a percepção dos entrevistados acerca da cultura vigente na instituição e de que forma esta cultura afeta positiva ou negativamente o modelo proposto e em andamento no PDTIS, bem como sobre a necessidade ou não de mudança cultural. No caso de indicação para mudança, procurou-se a explicitação dos principais aspectos a serem mudados e sugestões sobre os possíveis mecanismos e ações institucionais potencialmente capazes de induzir mudanças culturais.

No quarto eixo, dedicado ao modelo de gestão do PDTIS, buscou-se junto aos entrevistados opiniões, considerações, críticas e sugestões acerca de quatro questões, que subdividem a análise e a apresentação dos dados coletados: (i) as estratégias utilizadas para a formação das redes cooperativas e o processo de seleção dos projetos; (ii) o sistema de avaliação e acompanhamento dos projetos integrantes das redes; (iii) o sistema de alocação de recursos nos projetos e; (iv) críticas e sugestões ao modelo de gestão do programa visando seu aperfeiçoamento.

No quinto e último eixo da pesquisa buscou-se junto aos entrevistados o levantamento dos principais fatores/aspectos e condições institucionais que representem entraves tanto para o alcance dos objetivos propostos pelo PDTIS quanto para o pleno desenvolvimento das atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico na instituição.

### **3.4 – EXPERIÊNCIA COMPARADA**

Tendo em vista o objetivo central desta pesquisa, fez-se necessária a investigação de outras experiências na área de gestão de projetos ou de programas de pesquisa voltados ao desenvolvimento tecnológico de produtos ou processos.

Cabe esclarecer que dada a diversidade de áreas do conhecimento e de atuação existentes na Fiocruz e ao seu modelo federativo, que atribui grande grau de autonomia às suas Unidades técnico-científicas, produtivas e de prestação de serviços na adoção de diferentes modelos gerenciais e organizacionais, foi possível observar dentro da própria Instituição, a experiência de um grupo considerado exitoso no campo da gestão de projetos de pesquisa voltados ao desenvolvimento tecnológico de fitoterápicos.

Neste sentido, esta fase da pesquisa envolveu o registro da experiência do NPGP, no período de 2000 a 2003, atuante em Far-Manguinhos da Fiocruz. A coleta dos dados baseou-se em publicações e documentos institucionais e na realização de entrevistas abertas e exploratórias.

Através das entrevistas abertas buscou-se identificar os fatores motivadores da criação do NPGP, os conceitos e estratégias utilizados na estruturação da área na Unidade, a composição da equipe, o modelo de gestão adotado, metodologias e instrumentos utilizados na gerência de projetos e os resultados obtidos, além de outras questões julgadas relevantes pelo seu impacto direto ou indireto no alcance dos objetivos pretendidos pelo grupo.

A amostra selecionada para a realização das entrevistas foi não-probabilística e de acordo com critérios de acessibilidade e grau de envolvimento dos atores com o tema e envolveu a participação de três dos sete componentes da equipe em sua fase inicial.

### **3.5 - ANÁLISE DOS DADOS**

Para o trabalho dos dados levantados foi utilizado o método qualitativo. Os dados obtidos do levantamento bibliográfico e documental, passaram por um tratamento

analítico e interpretativo, visando a construção do quadro teórico de referência, a caracterização do objeto da pesquisa e o registro da experiência comparada.

Os dados coletados através das entrevistas receberam, igualmente, tratamento interpretativo e analítico. Ao final, buscou-se refletir sobre os principais pontos fornecidos durante as entrevistas, correlacionando-os com o referencial teórico, com a caracterização do Programa e com a experiência comparada.



## CAPÍTULO 4

### O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO EM INSUMOS PARA A SAÚDE (PDTIS) DA FIOCRUZ

Este capítulo é dedicado à caracterização do Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde (PDTIS) da Fiocruz, realizada através da análise documental e da realização de entrevistas abertas. É imprescindível destacar inicialmente que a pesquisa foi realizada durante a fase de amadurecimento e aperfeiçoamento do Programa, que além de ter sido recentemente implantado, configura-se como uma iniciativa inovadora na Instituição. Desta forma, as estruturas e processos aqui descritos referem-se às fases iniciais da implantação do Programa, cuja trajetória evoluirá a partir das experiências vivenciadas.

#### **4.1- A FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ: UMA BREVE INTRODUÇÃO**

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), vinculada diretamente ao Ministério da Saúde, foi criada pelo Poder Público em 25 de maio de 1900, como Instituto Soroterápico Federal, em resposta ao grave quadro sanitário do País.

No início do século, o Rio de Janeiro, na época a capital federal, vinha sendo assolada por sucessivos surtos e epidemias de febre amarela e varíola, além da ameaça da peste bubônica que acabara de entrar no país pelo Porto de Santos. As epidemias estavam exterminando a população e afugentando os investimentos. Companhias estrangeiras de navegação proibiam seus navios de parar no porto do Rio de Janeiro, considerado como um dos mais insalubres do mundo. O Instituto Soroterápico Federal foi criado com o objetivo de fabricar soros e vacinas contra a peste. O Prédio Central (Pavilhão Mourisco), foi construído na região da antiga Fazenda de Manguinhos, na zona norte da cidade do Rio de Janeiro. (MS, 2000).

Em 1902, Oswaldo Cruz assumiu a direção e o instituto além de produzir soros e vacinas, passou a dedicar-se também à pesquisa e à medicina experimental, constituindo-se na expressão nacional do modelo desenvolvido por Pasteur, fundado na primazia da atividade experimental, unindo ciência, tecnologia, prestação de serviços,

produção de insumos e gestão na solução dos problemas nacionais de Saúde Pública. (Fiocruz, 2003a).

Em 1908, Manguinhos foi rebatizado Instituto Oswaldo Cruz. Em 1970 foi instituída como fundação com personalidade jurídica de direito público, tendo sua atual denominação desde 1974. A Fiocruz é regida por Estatuto aprovado pelo Decreto nº 77.481, de 23 de abril de 1976. Situada no Município do Rio de Janeiro, onde localiza-se o Campus de Manguinhos, conta com uma Unidade situada no Bairro do Flamengo, possui Centros Regionais em Salvador, Recife, Belo Horizonte, Manaus e Curitiba (em parceria com o Governo do Paraná), além de um escritório em Brasília.

A história da Fiocruz, desde sua criação, é marcada pela interface entre ciência, tecnologia e saúde. Sua contribuição sempre esteve relacionada à geração de conhecimentos em saúde, ao desenvolvimento de tecnologias estratégicas e ao compromisso com a saúde pública. Seu formato organizacional permitiu a liderança na concepção e implementação do Sistema Único de Saúde no bojo da reforma sanitária brasileira, como fruto de suas atividades de pesquisa social, de pesquisa biomédica, de desenvolvimento de vacinas e de fármacos e medicamentos, de pesquisa clínica, de controle de qualidade em saúde e de formação de recursos humanos qualificados (Fiocruz, 2000b).

A missão da Fiocruz é “gerar, absorver e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos em saúde pelo desenvolvimento integrado das atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, ensino, produção de bens, prestação de serviços de referência e informação, com a finalidade de proporcionar apoio estratégico ao Sistema Único de Saúde e contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população e para o exercício pleno da cidadania”.

A Fiocruz contava, em 2002, com cerca de 8,5 mil profissionais, sendo 3.347 (39%) do quadro permanente e 5.168 (61%) com outros tipos de vínculo (terceirizados, bolsistas, estagiários, pesquisadores visitantes, etc.). Segundo documentos institucionais, a participação dos servidores vem se reduzindo. Em função das aposentadorias e insuficiência de vagas oferecidas pelos concursos públicos, o número de profissionais temporários e terceirizados vem aumentando progressivamente e revela

o esforço da Instituição para manter suas atividades em funcionamento. (Fiocruz, 2002b).

Seu orçamento em 2002 foi de 388 milhões de Reais, dos quais 55% foram destinados ao pagamento de pessoal. Os recursos da Instituição são provenientes principalmente do Tesouro Nacional (89%). A estes valores são acrescidos recursos extra-orçamentários advindos da produção de fármacos e imunobiológicos. (Fiocruz, 2003a).

A Fiocruz é considerada uma complexa e diversificada organização, possui 13 Unidades técnico-científicas, 2 Unidades Técnicas de Apoio e 4 Unidades Técnico-Administrativas. Sua centenária atuação tornou-se referência nacional e internacional em saúde e em ciência e tecnologia em saúde. Suas atividades finalísticas são executadas, basicamente, através de cinco programas institucionais: Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico; Ensino em Saúde e Ciência e Tecnologia; Produção de Bens e Insumos para a Saúde; Serviços de Referência em Saúde e; Informação e Comunicação em Saúde e Ciência e Tecnologia. (Fiocruz, 2003a).

#### **4.2- O PROGRAMA PDTIS**

Em abril de 2002, a Presidência da Fiocruz lançou o Programa PDTIS com o objetivo de estimular a pesquisa aplicada e o desenvolvimento tecnológico visando produtos e processos com impacto na Saúde Pública e no controle de doenças infecto-parasitárias. (Fiocruz, 2002).

*“Esta é uma prioridade estratégica da Fiocruz, e o desenvolvimento tecnológico tem como finalidade o aprimoramento de produtos em potencial, estudando aspectos de aplicabilidade, de produção e de comercialização, partindo do trabalho laboratorial e a pesquisa clínica até a produção piloto e escalonamento. Inclui também a implantação/adaptação de novas tecnologias, onde estas possam levar diretamente a novas abordagens para a identificação de produtos e processos.”*  
(Fiocruz, 2002)

O PDTIS é um programa horizontal que se sobrepõe à estrutura organizacional formal da Fiocruz, composta por unidades, departamentos e laboratórios. O programa estrutura-se sob a forma de redes cooperativas intra-organizacionais, que associam os esforços existentes nas diversas Unidades técnico-científicas e de produção da Fiocruz para a obtenção de produtos/processos e sua disponibilização para a sociedade. (Fiocruz, 2003a).

Foram identificados alguns dos fatores motivadores da criação do Programa na Instituição: (i) a demanda às instituições públicas de pesquisa pela ênfase no desenvolvimento tecnológico e na transferência de tecnologias para o setor produtivo, por parte da Política Nacional de Ciência e Tecnologia; (ii) a necessidade de exploração do potencial de desenvolvimento sinérgico existente na Instituição, único no país, e que consiste na integração entre a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a produção; (iii) o impacto da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico no setor saúde sobre as economias nacionais; e (iv) a necessidade de implantar uma “cultura” de desenvolvimento tecnológico no ambiente de pesquisa da Fiocruz. (Fiocruz, 2003a).

A previsão para a obtenção de resultados dos projetos financiados é em torno de cinco a dez anos, uma vez que este é o tempo médio entre a descoberta de um novo princípio ativo e sua disponibilização para o mercado. Outro esforço de longa maturação é a implantação da “cultura” de desenvolvimento tecnológico no ambiente de pesquisa da Fiocruz, de caráter essencialmente acadêmico. Essa cultura passa pela valorização e adoção das Boas Práticas de Laboratório (GLP) e de biossegurança, das parcerias interdisciplinares, pela incorporação da preocupação com a geração de um produto industrial, inclusive com os critérios que regem a atividade industrial. (Fiocruz, 2003a).

Essa mudança de cultura pressupõe um processo de planejamento que inclua, como um dos primeiros passos para a implantação do programa, um intenso processo de “cooptação” que seduza o pesquisador para o Programa, não somente com a possibilidade de investimentos para projetos aplicados, mas também mostrando a importância do desenvolvimento tecnológico para a Instituição, para a sociedade e para o País; a relevância da patente na proteção do seu trabalho experimental antes da publicação em periódicos; para o potencial retorno financeiro para o Departamento / Laboratório; o estímulo a manutenção de suas atividades de investigação na área básica

concomitantemente com sua nova atividade de desenvolvimento tecnológico. (Fiocruz, 2003a).

As redes cooperativas do PDTIS foram concebidas e formadas a partir de três enfoques principais, contendo um amplo espectro de objetivos estratégicos (Fiocruz, 2002):

- **Pró-insumo:** Desenvolvimento de vacinas, quimio- e imunoterápicos, produtos e métodos para diagnóstico, e produtos naturais para tratamento ou para controle de vetores, em áreas prioritárias para a saúde pública no Brasil.

- **Genoma Funcional:** Análise de genomas e da variabilidade genética humana e de patógenos com importância em saúde pública; a utilização de metodologia genômica, pós-genômica e de bioinformática para a compreensão da relação patógeno-hospedeiro e do processo infeccioso; abordagens de proteoma e genoma estrutural com o intuito de identificar novos alvos para quimio- e imunoterapia, e ferramentas para diagnóstico e tipagem, preparando e pavimentando futuros desenvolvimentos.

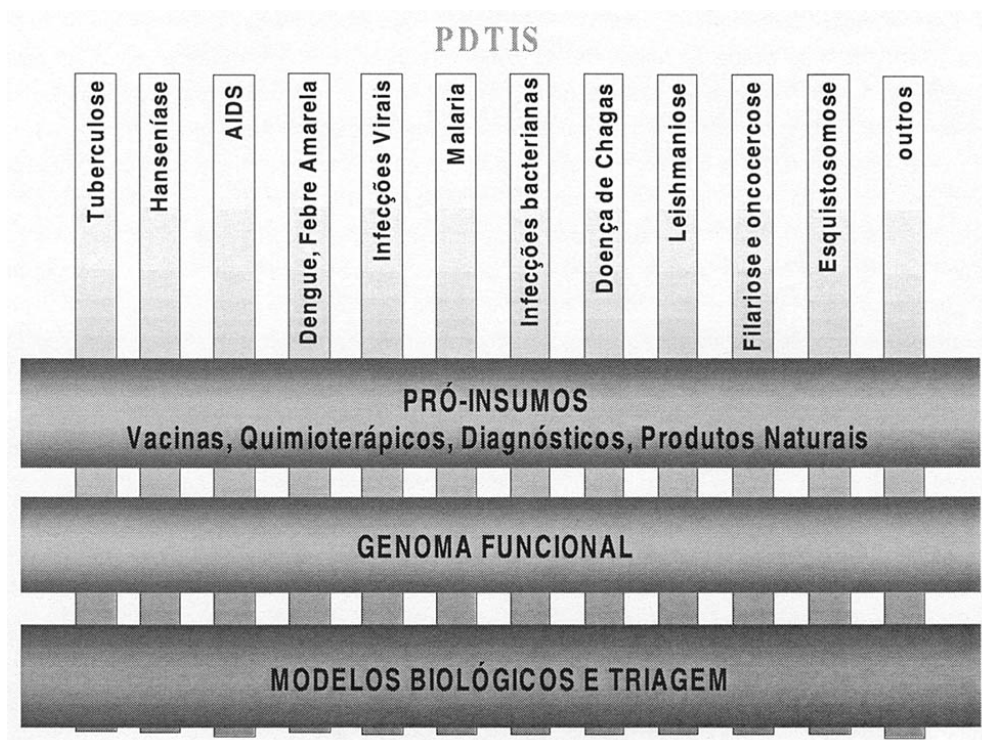
- **Modelos Biológicos e de Triagem:** Desenvolvimento de métodos de triagem na identificação de quimio- e imunoterápicos, e de modelos e sistemas biológicos para pesquisa e desenvolvimento tecnológico, incluindo linhagens celulares, animais de experimentação e animais transgênicos.

Transversal às redes cooperativas, foram formuladas e definidas, dentro das doenças infecto-parasitárias de impacto na saúde pública brasileira, quais as prioridades de desenvolvimento e de ação. As três primeiras redes cooperativas formadas, até o primeiro semestre de 2003, foram: a Rede Cooperativa de Desenvolvimento de Vacinas Recombinantes e de DNA; a Rede Cooperativa de Desenvolvimento de Medicamentos e Bioinseticidas; a Rede Cooperativa em Proteoma e Genoma Estrutural e; a Rede Cooperativa de Desenvolvimento de Insumos para Diagnóstico, cuja implementação foi prevista para o segundo semestre de 2003.

A figura a seguir ilustra a transversalidade dos enfoques que consubstanciaram a criação das redes cooperativas do Programa.

Figura 2

A transversalidade dos enfoques das redes.



Fonte: adaptado de Fiocruz, 2002..

O Programa PDTIS, após sua apresentação ao Conselho Deliberativo da Fiocruz, foi divulgado na Instituição em vinte de março de 2002 por meio eletrônico. No dia dois de abril de 2002 foi realizado um Workshop de lançamento do Programa objetivando apresentar à comunidade científica da Fiocruz as propostas, objetivos e a estratégia para a formação das redes cooperativas. Na mesma ocasião iniciou-se o ciclo de workshops preliminares para a formação das redes, tendo sido a primeira palestra sobre vacinas.

#### 4.2.1 - MISSÃO E OBJETIVOS

A missão do PDTIS é estimular a pesquisa aplicada e o desenvolvimento tecnológico com vistas à geração de produtos e processos com impacto na saúde pública e no controle de doenças. Favorecer a articulação de projetos científicos e tecnológicos

através da formação de Redes Cooperativas. Sua visão é a de um programa que busca a descoberta e o desenvolvimento de novos produtos, visando a aplicação de seus resultados, atuando como o suporte necessário para o controle das doenças infecto-parasitárias que atingem as populações mais carentes do Brasil.

Os Objetivos do PDTIS são formar redes cooperativas para otimização de recursos e articulação das etapas que compõem o Desenvolvimento Tecnológico através da interação das equipes de diferentes Unidades e gerar produtos e processos com impacto na saúde pública. (Fiocruz, 2002).

#### **4.2.2 - RECURSOS**

Os recursos financeiros destinados ao PDTIS são provenientes de duas fontes: do orçamento da Fiocruz advindo do tesouro, e do resultado financeiro obtido através da venda de bens e serviços pelas Unidades de produção da Fiocruz. O orçamento do PDTIS, após aprovação do Conselho Deliberativo da Fiocruz, é alocado na Vice-Presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico, onde a Gerência Orçamentária do Programa controla os fluxos de liberação e execução financeira.

O repasse financeiro destinado à execução dos projetos que compõem as redes cooperativas é aprovado pelo Núcleo Gestor do PDTIS, que considera os critérios de disponibilidade orçamentária anual do Programa, avaliação do cronograma de execução de cada etapa do projeto, e necessidades de execução dos projetos.

Cabe destacar a importância da agilidade e flexibilidade do processo de execução orçamentária dos projetos, no sentido da otimização dos processos de aquisição de insumos para a pesquisa e, principalmente, de equipamentos. A eficiência e eficácia dos processos de compra constituem-se em um dos fatores determinantes para a continuidade dos projetos em andamento e para o cumprimento dos prazos estabelecidos. De acordo com os documentos institucionais, foi prevista uma dotação orçamentária para o Programa em torno de R\$ 6 milhões de Reais/ano.

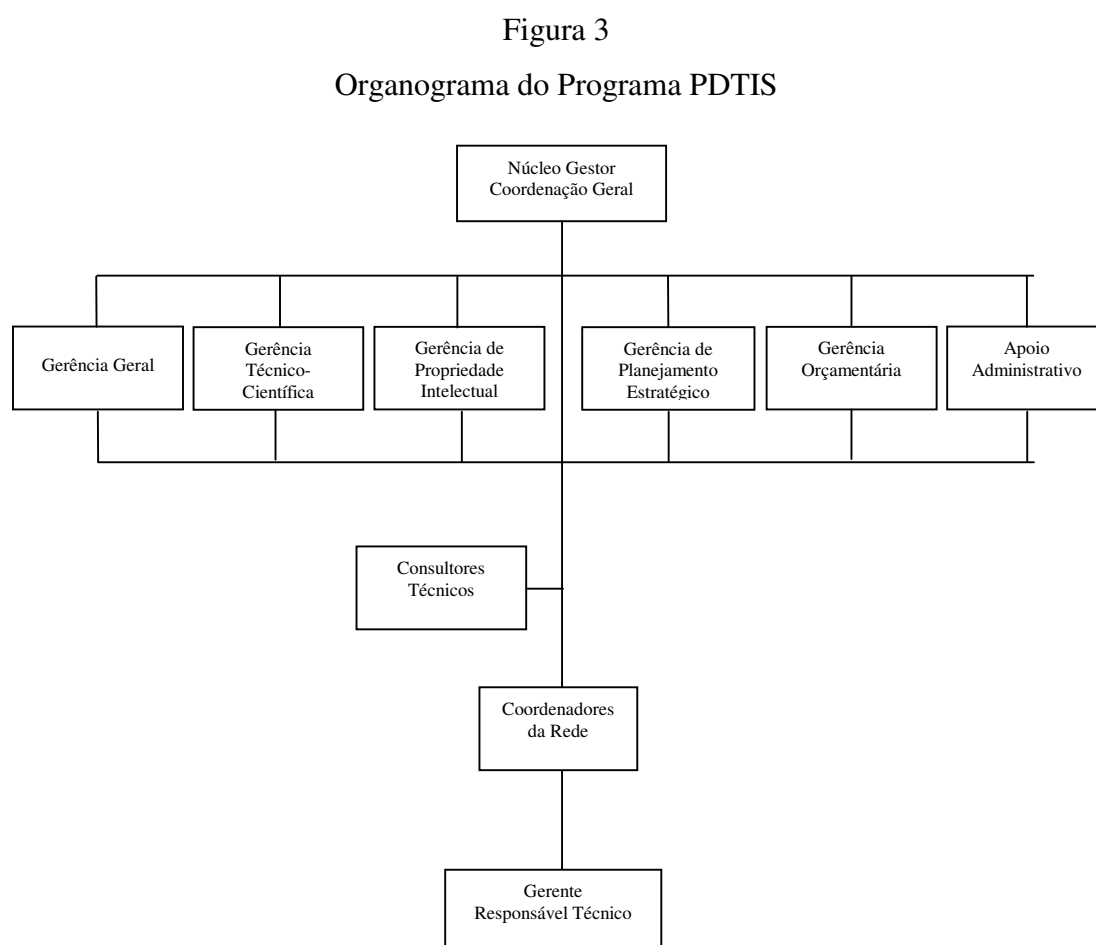
A flexibilidade dos processos de compra nacionais e internacionais é considerada um desafio para os órgãos governamentais de pesquisa, pois os entraves

legais e burocráticos, aos quais estão submetidas, constituem uma das barreiras à competitividade nacional, uma vez que comprometem a continuidade e o desenvolvimento dos projetos institucionais nas áreas de pesquisa, desenvolvimento e produção.

Trata-se, portanto, de um desafio igualmente verdadeiro para o Programa PDTIS, onde a busca pela eficácia dos processos de compra, seja através do planejamento ou de mecanismos alternativos, torna-se fundamental para o alcance das metas e objetivos do programa.

#### 4.2.3 – ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A estrutura organizacional do PDTIS é composta por três grandes grupos gerenciais: Núcleo Gestor, Coordenação de Redes e Gerência de Projetos, conforme demonstrado na figura abaixo.





Ao Núcleo Gestor, ligado à Vice-Presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da Fiocruz, compete analisar, selecionar e acompanhar técnica e economicamente todos os projetos, gerando procedimentos que permitam sua implementação e o gerenciamento das redes cooperativas em que estejam inseridas, sendo composto por seis gerências e dois setores de apoio e consultoria, descritos a seguir, com as respectivas competências:

Quadro 5  
Funções e competências no Núcleo Gestor do PDTIS

Funções	Competências
Coordenação Geral	Responsável por viabilizar, implantar e implementar as decisões do Núcleo Gestor.
Gerência Geral	Responsável por estruturar, implementar ações entre as redes cooperativas e estabelecer procedimentos visando à organização das redes em concordância com os requisitos de qualidade.
Gerência Tecno-científica	Analisa a viabilidade dos projetos, acompanha o desenvolvimento dos projetos juntamente com os coordenadores de rede. Garante a observância das normas de qualidade em todas as etapas dos processos e solicita, quando for o caso, parecer dos consultores das áreas técnicas.
Gerente de Propriedade Intelectual e Parcerias	Estabelece procedimentos para assegurar os direitos de propriedade intelectual e das parcerias intra e interinstitucionais
Gerência de Planejamento Estratégico	Assegura a articulação do PDTIS com o planejamento estratégico da Fiocruz. Coordena estudos de viabilidade e prospecção tecnológica e econômica
Gerência Orçamentária	Controla o fluxo e acompanha o cronograma físico-financeiro dos projetos, junto aos coordenadores de rede e aos gerentes de projetos.
Apoio Administrativo	Organiza, arquivar e registra informações. Apóia todas as gerências

*Fonte: adaptado de Fiocruz, 2003b.*

O segundo grande grupo é composto pelos Coordenadores de Rede que representam um dos mais importantes níveis gerenciais do Programa, uma vez que constituem a ponte entre o Núcleo Gestor e os Gerentes de Projetos. Cabe ao Coordenador de Rede, avaliar o resultado dos projetos, acompanhar técnica, quantitativa e qualitativamente o andamento dos projetos, incluindo o cumprimento de prazos,

objetivos e metas, analisar necessidades financeiras e garantir o cumprimento das normas de qualidade em todas as fases do projeto.

Os Gerentes de Projeto atuam conjuntamente com os Responsáveis Técnicos e são responsáveis pelo cumprimento das metas estabelecidas e acompanhamento do cronograma físico-financeiro. Os Responsáveis Técnicos disponibilizam pessoal e estrutura laboratorial para o desenvolvimento do projeto e assumem a responsabilidade técnica pelo cumprimento de todas as disposições elencadas pela Carta Compromisso.

#### **4.2.4 – FORMA DE ADESÃO ÀS REDES COOPERATIVAS**

Após a divulgação do programa na Instituição, foram lançados editais específicos (chamadas para Cartas de Intenção) para cada uma das redes, contendo uma breve justificativa para a formação da rede, objetivos, critérios para participação e seleção de projetos e prazos.

Os pesquisadores ou grupos das diferentes unidades técnico-científicas da Fiocruz, com experiência nas áreas contempladas pelos editais, puderam submeter propostas de adesão às redes através de Cartas de Intenção. Sendo possível aderir as redes em qualquer etapa prevista no desenvolvimento tecnológico.

A Carta de Intenção constituiu-se, portanto, no primeiro instrumento para a recepção, análise e seleção dos projetos que comporiam as redes. Através deste instrumento (Anexo I), oferecido pelo programa, foram explicitados de forma sintética, além dos dados gerais do projeto e da equipe, os aspectos inovativos da proposta, a inserção do projeto na rede, o que o projeto teria a oferecer e o que pretendia receber. A infra-estrutura já existente e a necessária, bem como as necessidades de recursos orçamentários e humanos também foram descritas, a fim de se examinar o conjunto de recursos existentes e as necessidades complementares a execução das propostas. Outro ponto importante refere-se a descrição das etapas de execução do projeto, com metas quantificáveis e prazos previstos.

Vale a pena destacar que o Programa PDTIS é apoiado por outros programas Institucionais, frutos de convênios estabelecidos entre a Fiocruz e as agências de fomento estaduais e federais como o caso do Convênio Fiocruz/CNPq, o Convênio

Fiocruz/Faperj e o Convênio Fiocruz/Faperj para Técnicos e Tecnologistas. Estes convênios absorvem temporariamente, através da concessão de bolsas de pesquisa, mestres, doutores, técnicos e tecnologistas para o desenvolvimento de atividades de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico na Fiocruz. Desta forma, parte das necessidades de recursos humanos qualificados dos projetos integrantes das redes do PDTIS, é minimizada através de uma priorização para a concessão de bolsas.

As redes cooperativas são formalizadas através de Termos de Compromisso entre as partes que incluem a utilização de boas práticas de pesquisa e aspectos de qualidade.

#### **4.2.5 – SISTEMA DE SELEÇÃO DOS PROJETOS**

O processo de seleção e aprovação dos projetos para a composição das redes, coordenado pelo Núcleo Gestor do programa, pode ser descrito em etapas ou fases. Neste subitem serão identificadas as principais fases deste processo, levando-se em conta os atores participantes, os critérios de seleção e os mecanismos e instrumentos utilizados na formação das três primeiras redes do programa.

**Primeira Fase** - Recepção das propostas (Cartas de Intenção) de pesquisadores ou grupos da Instituição pelo Núcleo Gestor, mais especificamente pela Gerência Geral e Coordenadores de rede.

**Segunda Fase** - Submissão de propostas (Cartas de Intenção) a consultores ad-hoc, selecionados dentro ou fora da instituição e de acordo com a área da proposta a ser analisada. Cabe ao consultor ad-hoc avaliar a adequação da proposta ao edital, emitindo parecer justificado sobre recomendações favoráveis ou desfavoráveis à adesão de propostas à rede.

**Terceira fase** - Análise e seleção de projetos candidatos por parte da Gerência Técnico-científica do Núcleo Gestor, cujos membros também desempenham a função de Coordenação das redes, com base nos pareceres emitidos pelos consultores. A pré-seleção dos projetos candidatos é apresentada ao Núcleo Gestor durante as reuniões específicas para a formação de redes.

**Quarta fase** - Realização de Workshops de trabalho com a participação dos pesquisadores e grupos pré-selecionados. Os workshops objetivam explicitar as “regras do jogo”, ou seja, discutir as propostas, demandas e prioridades, analisar os objetivos, metas e indicadores da rede, definir os investimentos e principalmente explicitar as condições e especificidades do trabalho em rede.

Esta pode ser considerada uma fase crítica, uma vez que nela são definidas a forma e composição inicial da rede. Nesta etapa os pesquisadores candidatos interagem e discutem sobre suas participações nos projetos que integrarão a rede, podendo ocorrer a fusão de duas ou mais propostas em um único projeto ou até a retirada de candidaturas. Após as negociações, que podem requerer a realização de vários workshops, os pesquisadores que optam por aderir à rede submetem seus projetos a análise orçamentária.

**Quinta fase** - A análise orçamentária é realizada pelo Núcleo Gestor, envolvendo os Coordenadores de Rede, a Coordenação Geral e a Gerência Orçamentária, através de um formulário modelo denominado “Sumário Executivo do Projeto” (Anexo II) enviado pelos pesquisadores (Gerentes de Projeto) integrantes das redes.

O instrumento prevê a descrição dos dados gerais do projeto (título, gerente, objetivos, justificativa, etc), do cronograma de execução (etapas, metas e prazos), o impacto tecnológico (produto, processo, patente, etc) e o orçamento, recursos humanos e equipamentos necessários a execução de cada etapa descrita no projeto. Com base nestas informações, o Núcleo Gestor avalia a compatibilidade entre objetivos, etapas e orçamento solicitado e aprova ou não, os recursos por etapa a cada projeto.

**Sexta fase** - Formalização das redes através de “Termo de Compromisso” (anexo nº ...), assinado pela Vice-Presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico, Diretores de Unidade, Gerência Geral, Coordenadores de Rede, Gerentes de Projeto e Responsáveis Técnicos.

#### 4.2.6 – ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS PROJETOS

O processo de acompanhamento e avaliação dos projetos integrantes das redes ainda estava em fase de aperfeiçoamento durante a realização da pesquisa

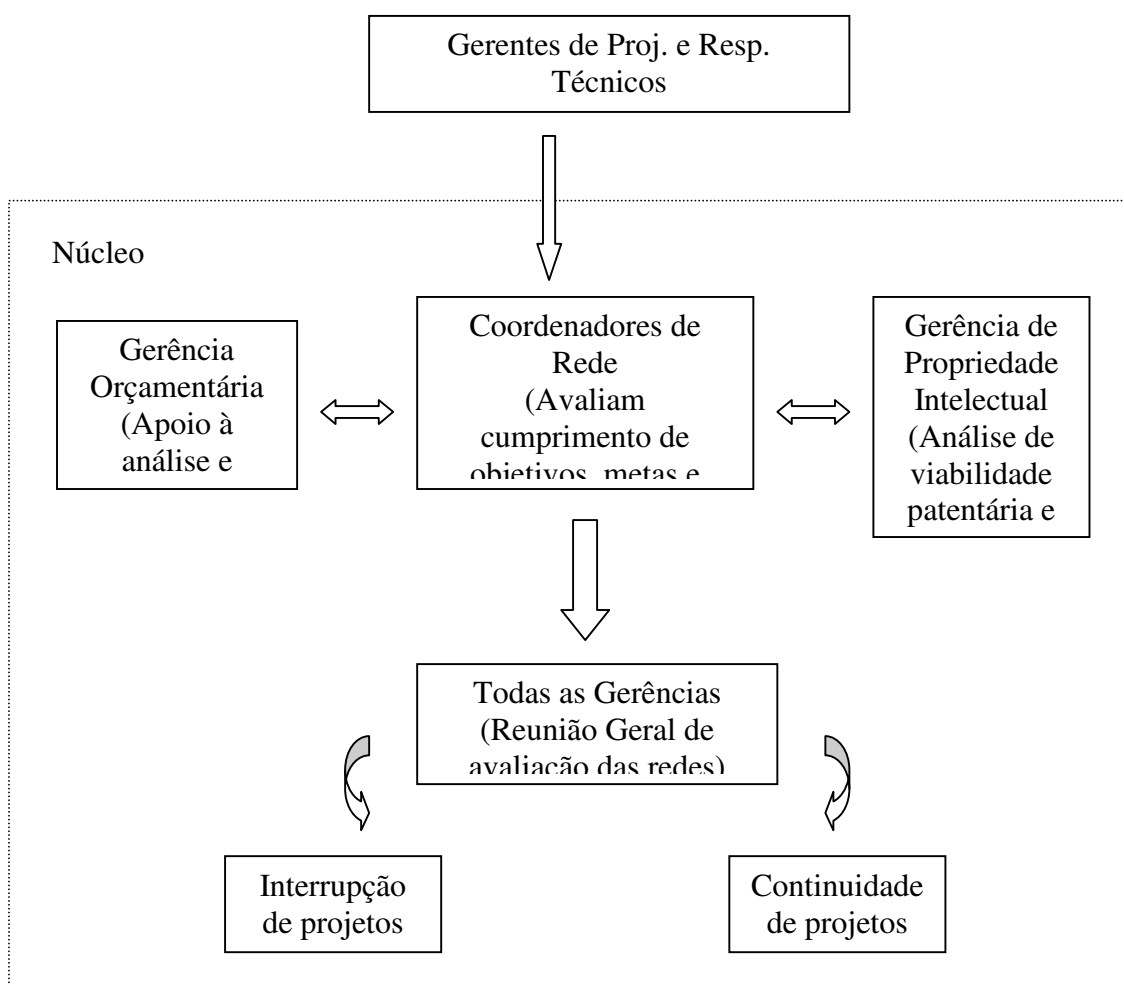
São utilizados dois instrumentos para o acompanhamento e avaliação dos projetos – o Relatório Quadrimestral (Anexo III) e o Relatório Anual (Anexo IV).

Os relatórios elaborados pelos gerentes de projeto, juntamente com os responsáveis técnicos, são encaminhados aos coordenadores de rede, membros do Núcleo Gestor, que também desempenham a função de gerentes técnico-científicos.

O esquema a seguir ilustra o fluxo do processo de avaliação dos projetos e as áreas envolvidas.

Figura 4

Fluxo da Avaliação dos Projetos no PDTIS



#### **4.2.7 - AS REDES COOPERATIVAS DO PDTIS**

Neste item serão identificadas algumas das principais características, objetivos e estrutura das três primeiras redes cooperativas formadas no Programa PDTIS.

##### **4.2.7.1 - REDE COOPERATIVA DE DESENVOLVIMENTO DE VACINAS RECOMBINANTES E DE DNA**

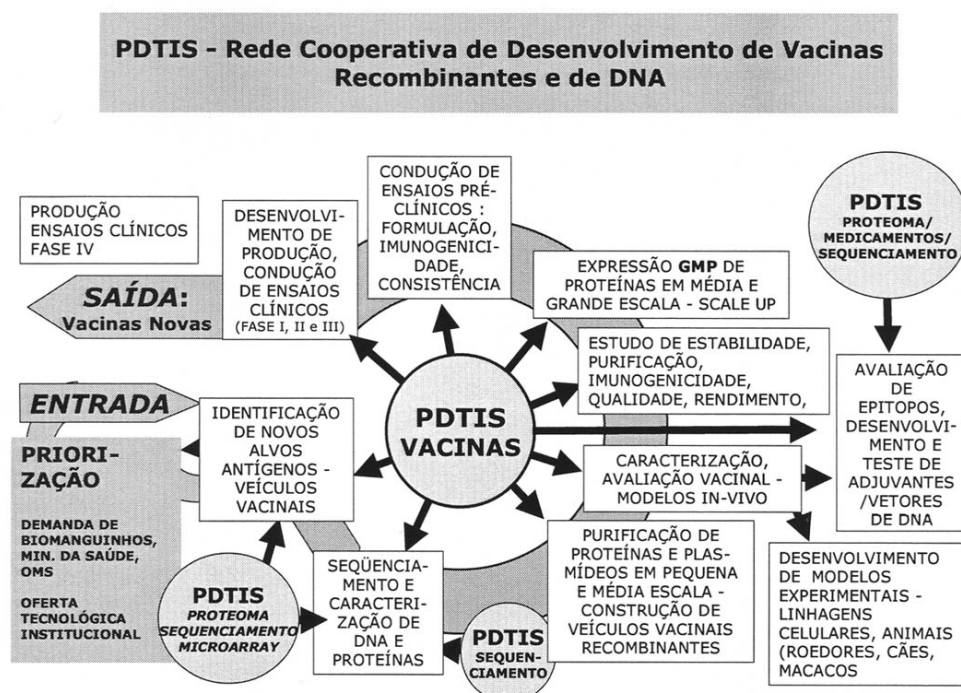
O principal objetivo da Rede é dar suporte ao desenvolvimento de vacinas experimentais recombinantes e de DNA de relevância para a Saúde Pública. Mais especificamente a Rede objetiva: Promover o intercâmbio de protocolos, procedimentos técnicos, treinamento e insumos entre grupos ativos nesta área na Fiocruz; dar suporte aos projetos existentes de desenvolvimento e experimentação com vacinas recombinantes e de DNA mediante implantação de suporte técnico e de equipamentos, e implementar novos projetos e; dar suporte à avaliação de vacinas experimentais recombinantes e de DNA em sistemas biológicos, em condições de biossegurança apropriadas.

A Rede de vacinas foi formada a partir da seleção de 15 projetos de pesquisa e possui uma característica estrutural que a distingue. Os projetos selecionados foram distribuídos em sub-redes de acordo com o alvo (doença) a ser pesquisado. São oito sub-redes: malária, Leishmaniose, Leptospirose, adjuvantes, hepatite C, Schistosomose, dengue e tuberculose/BCGr. A rede conta com a participação de 31 profissionais, entre gerentes de projeto e responsáveis técnicos, havendo em alguns casos o acúmulo de funções, onde gerentes de projeto atuam também como responsáveis técnicos.

Dada a especificidade da área que requer a participação de múltiplos atores com competências complementares, algumas vezes mais de uma equipe atua sobre um único projeto. Os pesquisadores ou grupos integrantes da rede de vacinas são provenientes das seguintes Unidades da Fiocruz: Instituto Oswaldo Cruz (IOC), Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz (CPqGM), Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães (CpqAM), Centro de Pesquisa René Rachou (CPqRR), Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS), Instituto de Pesquisa Evandro Chagas (IPEC) e Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos).

A figura a seguir representa esquematicamente o fluxo previsto para o desenvolvimento dos projetos e algumas das etapas técnicas-científicas a serem seguidas até o desenvolvimento do produto, incluindo a interação com outras Redes Cooperativas do programa.

Figura 5



Fonte: Fiocruz, 2002.

#### 4.2.7.2 - REDE COOPERATIVA DE MEDICAMENTOS E BIOINSETICIDAS

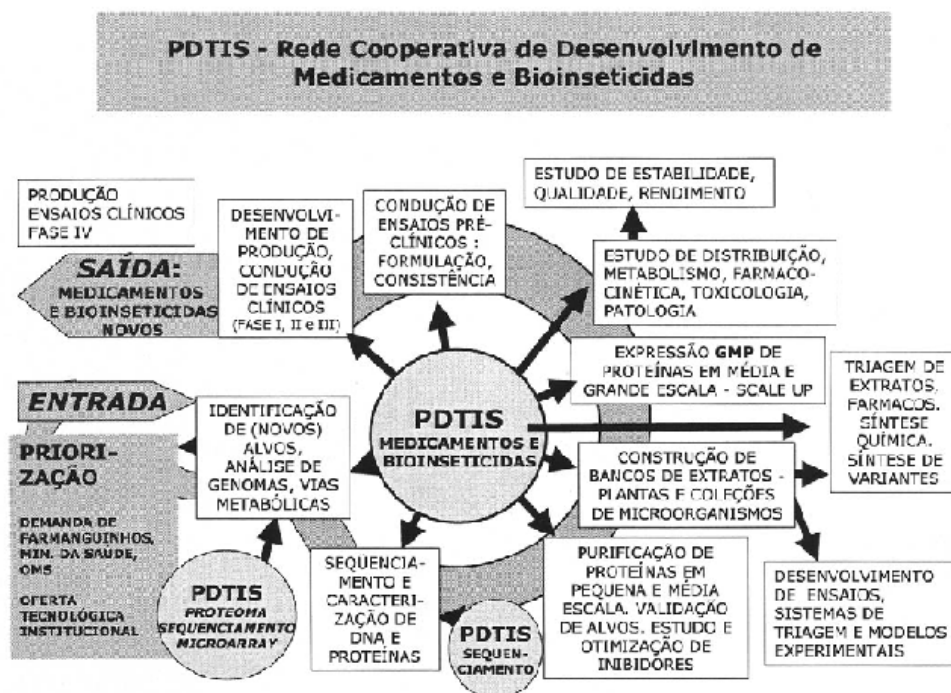
A Rede foi formada a partir da seleção de 11 projetos de pesquisa e conta com a participação de 19 profissionais entre gerentes de projeto e responsáveis técnicos. Em alguns casos há o acúmulo de funções, ou seja, o gerente do projeto também exerce a função de responsável técnico.

Os pesquisadores ou grupos participantes da rede são provenientes do IOC, CPqGM, CPqRR, Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), INCQS, IPEC e do Instituto de Tecnologia em Fármacos (Far-Manguinhos).

A figura a seguir representa esquematicamente o fluxo previsto para o desenvolvimento dos projetos e algumas das etapas técnicas-científicas a serem

seguidas até o desenvolvimento do produto, incluindo a interação com outras Redes Cooperativas do programa.

Figura 6



Fonte: Fiocruz, 2002.

#### 4.2.7.3 - REDE COOPERATIVA DE PROTEOMA E GENOMA ESTRUTURAL

A criação desta rede justificou-se pela importância e impacto dos estudos nesta área que envolvem a análise do conteúdo protéico de microorganismos, vetores, células do hospedeiro em diferentes condições de crescimento e interação, e do estudo da estrutura de proteínas com importância na saúde pública (incluindo cristalização, determinação de estrutura e modelagem molecular). Vários projetos de pesquisa nesta área já vinham sendo desenvolvidos em dois departamentos do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz.

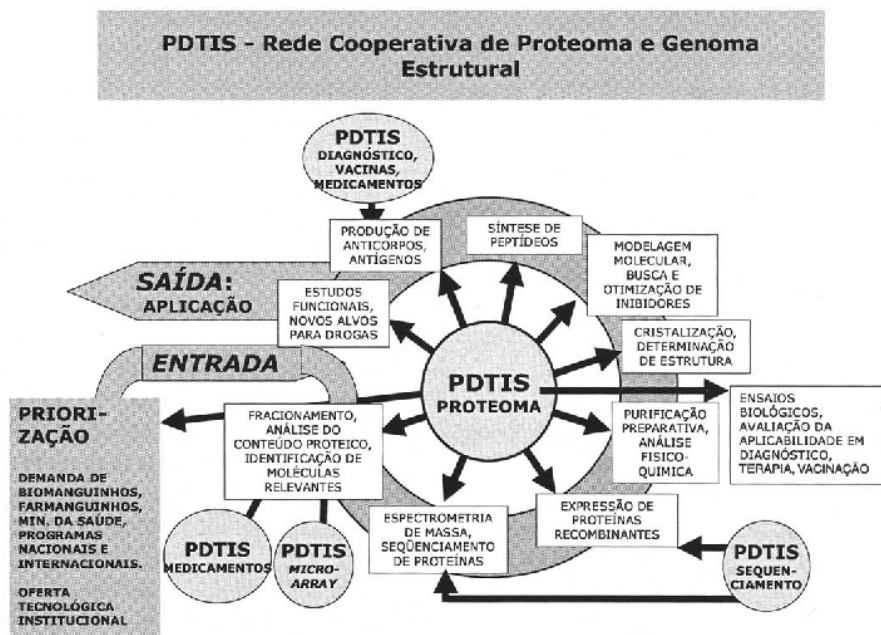
O objetivo principal da Rede é dar suporte à análise de proteoma<sup>2</sup> e estrutura de proteínas, onde estas técnicas proporcionem o desenvolvimento de produtos e/ou processos relevantes para a Saúde Pública, a curto ou médio prazo. Os objetivos



específicos são: Dar suporte à implantação e operação das técnicas proteômicas<sup>3</sup> (análise, separação 2D, identificação de proteínas, cristalização, modelagem molecular, etc); Dar suporte ao sequenciamento e caracterização físico-química de proteínas; Estimular a identificação de novos alvos e ferramentas genéticas na área de quimio e imunoterapias ou para diagnóstico, relevantes para a Saúde Pública e; Estimular a inserção da Instituição em programas nacionais, regionais e internacionais.

A Rede de Proteoma<sup>3</sup> e Genoma Estrutural foi formada a partir da seleção de 13 projetos de pesquisa, sendo 11 projetos provenientes do IOC, 1 projeto de Bio-Manguinhos e 1 projeto do CPqRR. A rede conta com um coordenador, 13 gerentes de projeto e 10 responsáveis técnicos. A figura a seguir apresenta esquematicamente, algumas das etapas técnico-científicas a serem seguidas até a aplicação da tecnologia, incluindo a interação com as outras Redes Cooperativas do Programa.

Figura 7



Fonte: Fiocruz, 2002.

<sup>3</sup> Proteoma, segundo REY, L. Dicionário de Termos Técnicos de Medicina e Saúde: 1. a coleção completa de genes que codificam proteínas em um genoma. 2. conjunto de todas as proteínas encontradas em uma célula, elaboradas pelo mecanismo ribossômico a partir da informação genética contida no DNA e transcrita através do RNA mensageiro.

Proteômica, segundo REY, L. Dicionário de Termos Técnicos de Medicina e Saúde: Setor da biologia molecular que estuda a formação, estrutura e funções das proteínas, a partir de um gene conhecido, e que ultimamente tem despertado grande interesse de parte da bioinformática e da indústria farmacêutica.

#### 4.2.8 – GESTÃO DE REDES COOPERATIVAS

O modelo de gestão descrito por Pirró e Longo & Oliveira (2000) , aplicado às redes cooperativas interorganizacionais, pressupõem a participação de atores de diferentes organizações sob a coordenação de uma instituição líder. Podemos identificar que trata-se, conceitualmente, do mesmo modelo de gestão de redes cooperativas adotado pelo PDTIS, levando-se em consideração a natureza intra-organizacional das redes do PDTIS e os objetivos institucionais da Fiocruz. O quadro 1 apresenta, em linhas gerais, as principais características do modelo de gestão de redes cooperativas descrito por Pirró e Longo & Oliveira (2000) e o modelo adotado pelo PDTIS.

Quadro 6

##### Comparação entre o modelo de gestão de redes descrito na literatura e o modelo adotado para o PDTIS

	Modelo conceitual	Modelo PDTIS
Natureza	Interorganizacional	Intra-organizacional
Objetivos	-Busca de novos conhecimentos -Desenvolvimento de tecnologias -Acelerar o ciclo de pesquisa, desenvolvimento, produção e lançamento no mercado. -Congregar instituições de capacitação semelhantes ou complementares -Contornar restrições orçamentárias	-Busca de novos conhecimentos -Desenvolvimento de tecnologias -Estimular a pesquisa aplicada e o desenvolvimento tecnológico visando produtos e processos. -Integrar as unidades técnico-científicas da Fiocruz com capacitação semelhantes ou complementares. -Otimizar recursos financeiros, técnicos e de infra-estrutura através do compartilhamento.
Participantes	Institutos de pesquisa e empresas	Unidades técnico-científicas da Fiocruz, com a possibilidade de participação externa.
Financiamento	Institutos de pesquisa e empresas	Fiocruz
Resultados	Nível pré-comercial	Nível pré-comercial
Coordenação	Instituição líder	Vice-Presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da Fiocruz
Forma de adesão	Convite	Editais
Formalização	Contrato	Termo de Compromisso
Gestão dos projetos	Comitê diretor com autoridade para redefinir o escopo, metas,	Núcleo Gestor com autoridade para selecionar projetos,

	prazos, orçamento e etapas de desenvolvimento dos projetos.	modificar metas, prazos, orçamento, etapas de desenvolvimento, etc
Avaliação	Relatórios, análises, ensaios, protótipos, testes, indicadores de desempenho.	Relatórios e visitas

Vale a pena ressaltar que um dos aspectos que permitiu a comparação, e que demonstrou o alto nível de similaridade entre os dois modelos, refere-se à natureza organizacional da Fiocruz, única no País. A Instituição possui 13 unidades técnico-científicas com competências distintas, porém complementares, nas áreas de pesquisa, ensino, serviços, controle de qualidade e produção. O modelo federativo e a própria história da instituição, permitem a autonomia das unidades no direcionamento das atividades científico-tecnológicas e produtivas.

## CAPÍTULO 5

### ANÁLISE DA DINÂMICA DO PDTIS: PERCEPÇÃO DOS ATORES

O objetivo central deste trabalho é fornecer subsídios para o aperfeiçoamento do modelo de gestão do Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde (PDTIS) da Fiocruz.

Este capítulo é dedicado à apresentação e análise dos dados coletadas através da realização de entrevistas abertas, no âmbito da Fiocruz, com gestores, coordenadores de rede e gerentes de projeto participantes do PDTIS.

Cabe ressaltar que o Programa PDTIS, lançado em abril de 2002, encontrava-se, durante a realização desta pesquisa, em fase inicial de implantação e amadurecimento. Apesar de algumas das questões levantadas, provavelmente já estarem na pauta de discussões, espera-se que o levantamento das percepções e experiências dos atores entrevistados possa contribuir como subsídios no processo de evolução e amadurecimento do modelo de gestão do PDTIS.

As entrevistas abertas estruturaram-se sob cinco eixos principais – o papel do programa; redes cooperativas; cultura organizacional; modelo de gestão do PDTIS e; condições institucionais -, selecionados a partir da necessidade de obter-se a percepção dos entrevistados acerca do entendimento global da proposta inicial do programa, suas práticas, instrumentos e forma de organização, bem como a identificação dos fatores e condições que afetam positiva ou negativamente tanto o bom andamento do Programa, quanto o pleno desenvolvimento dos projetos de pesquisa propostos no âmbito do Programa.

Foram realizadas doze entrevistas, sendo cinco delas com membros do Núcleo Gestor do Programa e sete entrevistas com os gerentes de projeto integrantes das três primeiras redes cooperativas formadas.

Cabe registrar que de acordo com orientações do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública da Fiocruz, os entrevistados não serão identificados

quanto à sua posição funcional. Desta forma, optou-se pela identificação genérica de ator seguido de um número. (e.g. ator 1)

No primeiro eixo da entrevista buscou-se a percepção dos entrevistados acerca do Papel e da importância do Programa PDTIS para a instituição, incluindo as perspectivas para resultados.

Nesta fase inicial da pesquisa foi possível observar que de um modo geral, em todas as entrevistas realizadas, a iniciativa de criação do Programa por parte da Presidência da Fiocruz foi bem aceita e considerada positiva, não havendo nenhuma posição contrária a sua criação. No entanto, segundo o ator 10, o lançamento do programa teria sido precipitado e comentou *“a preocupação em começar logo, fez com que o processo não fosse devidamente amadurecido”* ao referir-se ao processo de formação das redes.

Cinco dos doze atores identificaram a iniciativa como fruto do amadurecimento institucional na criação de programas horizontais. *“Eu vi vários outros programas na Fiocruz que tentavam resolver problemas como a Doença de Chagas e Leishmaniose, com maior ou menor grau de sucesso”* (ator 2). O Programa PAPES foi citado como uma iniciativa similar, por direcionar o apoio à pesquisa estratégica em saúde.

A missão do PDTIS indica o estímulo à pesquisa aplicada e ao desenvolvimento tecnológico com vistas à geração de produtos e processos com impacto na Saúde Pública. Ao se analisar a percepção dos entrevistados em relação às contribuições e às perspectivas acerca dos resultados, observou-se duas tendências: a primeira mostrou-se otimista e a segunda parcialmente otimista e preocupada.

Na primeira tendência observou-se um forte otimismo quanto à contribuição do programa na geração de inovações a serem disponibilizadas à sociedade, apesar das dificuldades iniciais. *“Tendo tanta capacidade em projetos de pesquisa que são aplicados e que visam realmente chegar perto de soluções para a saúde pública, o óbvio era tentar juntar isso num programa que pagasse para ver”* (ator 2).

Os atores que manifestaram esta tendência acreditam na geração de produtos através do programa e reconhecem as dificuldades existentes, no entanto, não as

consideram como impeditivas à geração de inovações. Neste sentido o ator 4 comentou “*Sou bastante otimista, pelo menos na rede que participo teremos produtos para produzir ou para comercializar. Nem todos pensam assim, mas acho que teremos produto*”. Há ainda a tendência em se atribuir as dificuldades ou falhas à recente implantação do programa na Instituição. “*O programa PDTIS é audacioso e como está começando, haverá erros. Ninguém espera que não haja. Mas temos que ter a consciência que estes erros só serão resolvidos com a participação de todas as pessoas envolvidas no programa*” (ator 8).

Em relação à tendência ao otimismo parcial, observou-se a expectativa e a crença em torno da contribuição do programa para a geração de produtos e processos, no entanto, os “*gaps*” existentes foram considerados como fortes entraves no alcance dos objetivos pretendidos pelo PDTIS. Em alguns casos o programa foi considerado como piloto (ator 6). “*Eu acho que é um programa embrionário, uma excelente iniciativa, mas que está longe do ideal*” (ator 3).

Em ambas tendências destacou-se o papel do PDTIS como indutor de um processo de mudança cultural no ambiente da pesquisa, envolvendo as especificidades e condutas da pesquisa direcionada ao desenvolvimento tecnológico “no sentido da reorganização de fazer pesquisa e de controlar os resultados” (ator 6) e do trabalho realizado sob a forma de redes cooperativas. “*Ele [o programa] colocou as pessoas para conversar, quebrou alguns bloqueios...*” (ator 3).

Notou-se que este processo de mudança cultural foi enfatizado pelos atores que tenderam ao otimismo parcial, como sendo, até o momento, a maior contribuição do PDTIS para a Instituição.

As dificuldades, entraves e aspectos culturais mencionados serão identificados e analisados ao longo dos outros quatro eixos da entrevista. O quadro a seguir sintetiza as tendências acima comentadas.

Quadro 7  
Síntese do resultado do primeiro eixo da entrevista

Ator	Percepção
Ator 1	Favorável a iniciativa. Indicou necessidade de aperfeiçoamento. Acredita na geração de inovações, desde que sejam feitas adequações. O programa está contribuindo para a mudança de cultura no sentido da conscientização sobre a importância e as práticas do desenvolvimento tecnológico.
Ator 2	Otimista em relação à geração de inovações a serem disponibilizadas no mercado público ou privado. A missão de programas institucionais é a de produzir impactos mensuráveis na saúde pública. O PDTIS veio para agregar a capacitação existente na Fiocruz. O ator revelou sua experiência no desenvolvimento de produtos biotecnológicos e comentou “ <i>sempre fiquei muito frustrado em não ter um produto com valor comercial claro</i> ”, referindo-se à necessidade de profissionalização da área de comercialização e transferência de tecnologia. Na sua opinião o maior desafio do PDTIS é vencer a barreira do produto final e disponibiliza-lo no mercado, seja através da venda para o governo ou através de transferência para empresas privadas.
Ator 3	Preocupado em relação ao alcance dos objetivos pretendidos pelo PDTIS em virtude dos “ <i>gaps</i> ” existentes. A maior contribuição até o momento foi a promoção de uma mudança de cultura. O ator acha que os desafios se apresentam tanto para o PDTIS Quanto para a Instituição “ <i>No desenvolvimento tecnológico temos que ser muito eficientes</i> ”
Ator 4	Bastante otimista em relação à geração de inovações a serem disponibilizadas no mercado.
Ator 5	O programa é bastante promissor e acredita que estão todos aprendendo. Relatou que há várias gestões tentava-se implantar um programa como este e enfatizou a importância de uma gestão profissional para sua eficiência.
Ator 6	A iniciativa do programa é fruto do amadurecimento institucional na implantação de programas horizontais.

	<p>Considera o PDTIS um programa piloto cuja maior contribuição está na mudança de cultura na área de pesquisa. Isto significa fazer projetos de pesquisa com cronogramas bem definidos, com avaliações periódicas e com adoção de boas práticas de laboratório, visando melhores resultados em menor espaço de tempo.</p>
Ator 7	<p>Assim como o PAPES, o PDTIS está direcionado para a pesquisa estratégica em saúde. Espera que cumpra a função de oferecer produtos à sociedade.</p> <p>Os pesquisadores que trabalham com pesquisa aplicada e vêem a possibilidade da geração de produtos a partir dos resultados de suas pesquisas, estão satisfeitos com a iniciativa do programa.</p> <p>Considera a importância da pesquisa básica realizada na Instituição e aponta que o desenvolvimento tecnológico deve ser mais uma oportunidade. A Fiocruz deve continuar investindo na diversidade.</p>
Ator 8	<p>Otimista apesar das dificuldades iniciais.</p> <p>Considera o PDTIS um programa audacioso que já está promovendo uma mudança de cultura. <i>“Para nós está sendo ótimo e para as pessoas que estão colaborando com a gente também”</i></p>
Ator 9	<p>A indução a projetos iniciou-se com o PAPES.</p> <p>Considera o PDTIS uma iniciativa política arrojada e positiva, através da qual a instituição caminhará para fornecer os subsídios e suportes para a área da saúde. Enfatizou a necessidade de condução do programa de forma cristalina através do diálogo permanente com a comunidade científica.</p> <p>Comentou a dificuldade em se estabelecer prioridades em uma instituição científica diversificada e onde os membros da comunidade científica, por questões culturais, tendem a supervalorizar suas áreas de atuação. <i>“O pesquisador atua na direção do que ele acredita profundamente, que se identifica e que sente satisfação para se dedicar. Cabe a Instituição em seus conselhos, dimensionar o quão meritório e relevante é a proposta para a Instituição e para o País”</i>.</p> <p>Acredita na geração de produtos e alertou que o grau de incerteza inerente ao processo de geração de produtos deve ser um aspecto a ser considerado ao longo do programa.</p>



Ator 10	<p>O programa veio suprir uma necessidade institucional – a valorização e a indução de pesquisas aplicadas. A iniciativa contribuirá para um resgate institucional histórico, que significa o retorno à função básica da Fiocruz, que é a busca de soluções para os problemas de saúde da população. No entanto, comentou que o lançamento do programa foi precipitado e merecia maior aprofundamento em algumas questões.</p> <p>A médio e longo prazo o programa contribuirá para a valorização da pesquisa aplicada, atualmente discriminada pelos profissionais que atuam na área de pesquisa básica.</p>
Ator 11	<p>O PDTIS veio direcionar o que já se fazia de forma amadora na instituição. Somos uma instituição diversificada e basicamente acadêmica. O PDTIS além de financiar projetos específicos já em andamento está tentando mudar o perfil da instituição no sentido de dar respostas à sociedade através da geração de produtos.</p> <p>Temos o potencial para nos tornarmos competitivos internacionalmente, mas ainda não temos o perfil e a infra-estrutura adequados. <i>“A mudança de cultura tem que ser lenta e não somente investir nos projetos, mas na infra-estrutura, que a Fiocruz não tem. Não temos infra-estrutura para competir internacionalmente com boas práticas de laboratório”.</i></p>
Ator 12	<p>Uma excelente iniciativa. O PDTIS está tentando identificar e fortalecer áreas importantes na Instituição. Acredita na contribuição para geração de produtos e na integração entre as áreas de pesquisa básica, de desenvolvimento tecnológico e de produção.</p>

*Fonte: elaboração própria*

O segundo eixo da pesquisa envolveu o tema das redes cooperativas. Nesta fase buscou-se a percepção dos atores entrevistados sobre dois aspectos: o papel das redes em ambientes de pesquisa e as principais dificuldades do trabalho realizado sobre a forma de redes cooperativas, incluindo-se os fatores ou condições essenciais para sua eficiência.

Ao buscar-se a percepção dos atores acerca do papel das redes cooperativas em ambientes de pesquisa, notou-se que as funções de aglutinar competências, integrar grupos de pesquisa e favorecer a troca de conhecimento foram

citadas em 50% das entrevistas e consideradas o maior benefício deste tipo de configuração.

*“Eu acredito que as grandes questões científicas estão exatamente nas divisas das disciplinas do conhecimento. São questões interdisciplinares que os profissionais não ousam abordar, muitas vezes porque são os limites da competência. Entre o meu limite e o seu há um vácuo, e às vezes por vaidade, eu não me arrisco e nem você a dar um passo nesta direção e aí está a questão central”* (ator 9).

Além destas funções, considerou-se que a integração e cooperação entre os grupos aceleram o ciclo da pesquisa, reduz a competitividade interna e representa economia de recursos físicos, financeiros e humanos. *“Existe o intercâmbio de técnicas e de facilidades que ajudam no andamento dos projetos. Você otimiza equipamentos, insumos, pessoal e ainda tem o financiamento específico”* (ator 10).

Entretanto, apenas um terço dos entrevistados revelaram a importância das redes no campo do desenvolvimento tecnológico. *“É uma iniciativa muito feliz, principalmente na área de P&D”*. Estes atores reconheceram que as redes são fundamentais na cadeia do desenvolvimento tecnológico, tendo em vista a multidisciplinaridade e a complexidade envolvida, por exemplo, no desenvolvimento de um medicamento ou de uma vacina, pois *“na cadeia do DT existem várias áreas de atuação e estas áreas têm que interagir, mas muitas vezes as pessoas não tem essa iniciativa. Uma rede proporciona essa interação, ou seja, você consegue unir os elos de ligação dessa cadeia que vai gerar o DT”* (ator 1).

Alguns atores manifestaram suas preocupações em relação ao alcance da interação e colaboração no âmbito das redes criadas pelo PDTIS. O ator 1 ressaltou o papel de mecanismos e metodologias gerenciais adotadas nos sistemas em rede para obter-se a interação necessária, considerando-se as especificidades de cada rede e área.

Dois dos atores acreditam que as redes do PDTIS serão mais produtivas se conseguirem aglutinar os profissionais em torno de um ou dois temas comuns, onde estes possam oferecer diferentes enfoques sobre a mesma problemática. Como foi visto no capítulo anterior, nos editais ou chamadas para adesão às redes do programa não foram indicadas áreas ou temas específicos. Neste sentido, as redes abrigam diferentes

projetos em diferentes áreas que possuem o potencial para, por exemplo, o desenvolvimento de um medicamento ou uma vacina.

Por último, vale a pena registrar a contribuição do ator 12. Considerando sua preocupação em torno da colaboração e integração necessárias e a hipótese da definição de um tema comum no âmbito das redes ser ainda prematura, sugeriu a realização de encontros científicos periódicos para que os integrantes das redes possam discutir o andamento dos projetos e expor os resultados de suas pesquisas, abrindo-se assim, espaço e oportunidades naturais para a colaboração. O quadro abaixo sintetiza e complementa as questões acima abordadas.

Quadro 8

Síntese do resultado do segundo eixo da entrevista (parte 1)

Ator	Percepção
Ator 1	As redes são fundamentais na cadeia do desenvolvimento tecnológico, pois proporcionam a integração das áreas que constituem esta cadeia.
Ator 2	A rede tem um papel fundamental na cadeia do desenvolvimento tecnológico agregando conhecimento e especialização além de minimizar a competitividade interna.
Ator 3	A rede é fundamental para ganhos de qualidade e velocidade. <i>“O grande benefício está na troca de conhecimento e “know how”, a gente tem que ter associação, pois não dá para fazer tudo sozinho.”</i>
Ator 4	O trabalho em rede acelera o processo. Cada um trabalhando em sua competência. A concepção das redes foi no sentido de aglutinar as competências, integrar os grupos e tentar mudar a cultura.
Ator 6	Acha que o desenvolvimento de um produto ou processo para resolução de um problema de saúde pública através de tecnologia é um processo complexo e menos usual do que sempre foi feito na Instituição. A tentativa do programa de unir os esforços, agrupando as competências em determinadas áreas, de agregar valor financeiro através da aquisição de equipamentos e da contratação de bolsistas, irá fortalecer alguns grupos e tenderá a dar resultados, principalmente na mudança da cultura organizacional.
Ator 7	A rede é uma forma de organização que induz a colaboração.

	Contribui para solidificar as colaborações existentes e propicia novas relações. A rede proporciona economia de recursos financeiros e de trabalho intelectual.
Ator 8	A rede está sendo importante tanto pelos investimentos realizados quanto pela oportunidade de troca de conhecimento. A rede proporciona a otimização dos recursos através do uso compartilhado de equipamentos e insumos.
Ator 9	Uma das condições essenciais para o trabalho em rede é a existência de um tema central que aglutine profissionais com competências variadas e até multidisciplinares. Na sua opinião, as redes serão mais produtivas se conseguirem aglutinar os profissionais em torno de um tema, onde estes possam dar diferentes enfoques sobre a mesma problemática. Outra vantagem da rede é a possibilidade de integrar grupos geograficamente distantes.
Ator 10	A rede é importante na cadeia do DT e oferece inúmeras vantagens. Significa a otimização de recursos físicos, financeiros e de conhecimento.
Ator 11	Comentou que o maior benefício das redes é ter um projeto priorizado pela instituição.
Ator 12	As redes do PDTIS estão mais voltadas para a criação de infraestrutura em áreas deficitárias e para a identificação dos projetos com potencial para o desenvolvimento tecnológico. A integração entre os grupos ainda não está acontecendo. Sugeri a escolha de um ou dois temas específicos em torno dos quais os pesquisadores pudessem trabalhar integrados e a realização de encontros científicos periódicos.

*Fonte: elaboração própria*

Ainda no segundo eixo da pesquisa sobre redes cooperativas, foi solicitado aos atores entrevistados que identificassem as principais dificuldades do trabalho realizado sob a forma de redes cooperativas em ambientes de pesquisa, incluindo as condições ou fatores essenciais para sua eficiência.

A cultura acadêmica foi identificada pela maioria dos atores, que forneceram suas considerações nesta fase da pesquisa, como elemento dificultador para o pleno desenvolvimento das atividades em uma rede. No entanto observou-se que a cultura acadêmica foi relacionada a dois aspectos: às atitudes e posturas dos pesquisadores acadêmicos em redes cooperativas e às condutas e práticas exigidas na área do desenvolvimento tecnológico.

Segundo alguns atores, os pesquisadores de um modo geral, possuem uma cultura individualista e competitiva em relação à atividade que desenvolvem e ao ambiente no qual se inserem. Neste sentido, o ator 8 comentou “*Muitas pessoas, chefes de laboratório ou de departamento, tem uma idéia individualista da pesquisa e se relacionam, quando muito, com as pessoas de sua área em particular*”. Indicou-se que em virtude do perfil competitivo dos pesquisadores, ainda há uma certa resistência em partilhar “segredos” e a colaborar de forma efetiva conforme o comentário do ator 3 “*depois de um certo experimento, ter que abrir e reconhecer as competências dos outros*”.

Outros aspectos culturais mencionados e considerados entraves no alcance da plena colaboração em uma rede são a cultura de apropriabilidade, ou seja, há um forte sentimento de posse por parte dos pesquisadores em relação aos seus laboratórios, equipamentos e insumos e a competitividade e disputa na busca de recursos. De acordo com a percepção do ator 5, alguns pesquisadores aderem às redes com o único objetivo de obter fundos e comentou “*Essa postura existe muito e muitas vezes quebra-se um nó de rede que poderia ser importante pela postura de disputa*”.

A cultura acadêmica relacionada às condutas e práticas exigidas no campo do desenvolvimento tecnológico, segundo alguns atores, representa um entrave no sentido do esforço necessário por parte dos pesquisadores que trabalham na área da pesquisa básica em se adaptarem às normas e procedimentos exigidos no desenvolvimento tecnológico. Segundo o ator 10, além do atendimento às normas de qualidade e de toda a documentação da pesquisa exigida pelos órgãos de fiscalização e de registro, muitas vezes a livre criatividade é tolhida, pois o pesquisador tem que usar técnicas já estabelecidas e protocolos de pesquisa aprovados. “*É um processo lento e doloroso até as pessoas entenderem a importância e validade disto*”

Conforme o exposto no primeiro eixo da pesquisa sobre o papel dos programas horizontais, considera-se que o PDTIS está desempenhando um importante papel na promoção da mudança cultural necessária ao bom andamento de uma rede cooperativa voltada ao desenvolvimento tecnológico. Neste segundo eixo da pesquisa, os atores salientaram a importância do papel dos coordenadores de rede nesta direção. ““ *O coordenador deve ser uma pessoa muito especial com habilidades para detectar, promover e até apagar áreas de conflito*” (ator 3).

As questões aqui levantadas sobre aspectos culturais serão melhor detalhadas no terceiro eixo da pesquisa, a seguir. O quadro abaixo sintetiza e complementa algumas das questões mencionadas acima.

Quadro 9

Síntese do resultado do segundo eixo da entrevista (parte 2)

Ator	Percepção
Ator 1	Aponta a cultura acadêmica como dificultadora na adoção da cultura de desenvolvimento tecnológico. Ressalta o perfil dos coordenadores de rede e gerentes de projeto no sentido da aptidão para a gerência.
Ator 2	Existe uma cautela inicial por parte dos pesquisadores em partilhar seus “segredos” no ambiente da rede, mas aos poucos as ameaças se dissipam e abre-se o espaço para a colaboração.
Ator 3	O perfil competitivo dos pesquisadores é um dificultador. Alertou para a importância do papel do coordenador de rede, Comentou que ainda não está conseguindo colaboração efetiva dentro da rede, por um lado em virtude da pouca massa crítica na área dentro da Instituição e por outro em virtude da resistência em colaborar por parte dos grupos existentes. Ressaltou que a colaboração não pode ser forçada e sim estimulada.
Ator 4	A cultura de posse e de não querer partilhar as coisas é um dificultador.
Ator 5	O problema refere-se a postura do pesquisador que ao entrar na rede, objetiva unicamente a busca de recursos para sua pesquisa. Ainda há resistência em se fazer coisas novas em colaboração.

	Ressaltou o papel da gerência técnico-científica na redução de conflitos.
Ator 7	<p>A maior dificuldade é o acompanhamento dos projetos em uma rede. Pode-se dizer que em virtude das especificidades e da conformação de algumas redes, a colaboração e a integração efetivas não estão acontecendo. O que se pretende é avaliar os grupos que poderão ser integrados para complementar os grupos já existentes.</p> <p>Outra questão é a dificuldade do pesquisador se adaptar ao controle e avaliação sistemáticos do seu trabalho. <i>“Para quem está acostumado a trabalhar solto, isto é um problema”</i>.</p>
Ator 8	<p>A maior dificuldade é a cultura individualista e competitiva do pesquisador. No entanto, acredita que as pessoas já estão começando a perceber a importância da colaboração, tanto pela questão econômica e pelo bom uso do dinheiro público, quanto pelo aumento da produtividade.</p> <p><i>“As pessoas já estão pensando que é muito melhor trabalhar em colaboração, mesmo que haja competição é muito mais produtivo”</i>.</p>
Ator 10	<p>A primeira dificuldade a ser vencida em uma rede de desenvolvimento tecnológico é a forma de se trabalhar. O desenvolvimento tecnológico possui sistemáticas e burocracias próprias, que não fazem parte da rotina de pesquisadores que trabalham com a pesquisa básica.</p> <p>Outra dificuldade é a cultura acadêmica individualista e competitiva.</p> <p>Acredita que após a superação destes problemas iniciais, surgirão as dificuldades no gerenciamento das redes, que exige um acompanhamento constante dos fluxos de informação.</p>

*Fonte: elaboração própria*

No terceiro eixo da pesquisa, dedicada ao tema cultura organizacional, buscou-se a percepção dos entrevistados acerca da cultura vigente na instituição e de que forma esta cultura afeta positiva ou negativamente o modelo proposto e em andamento no PDTIS, bem como sobre a necessidade ou não de mudança cultural. No caso de indicação para mudança, procurou-se a explicitação dos principais aspectos a serem mudados e

sugestões sobre os possíveis mecanismos e ações institucionais potencialmente capazes de induzir mudanças culturais.

A necessidade de mudança cultural no ambiente acadêmico, no escopo do PDTIS, ou a necessidade de uma cultura de desenvolvimento tecnológico, referidas na quase totalidade das entrevistas nesta fase, dizem respeito à mudança cultural em direção ao atendimento ao conjunto de normas, condutas e procedimentos relacionados aos projetos de pesquisa voltados ao desenvolvimento de produtos ou processos.

No campo do desenvolvimento tecnológico é exigida a atenção com normas, procedimentos, regulamentos e legislação específicos da área, consideradas como indispensáveis para a sua realização. Envolve, entre outros aspectos, o atendimento às normas da gestão da qualidade em laboratórios de ensaios, que incluem as Boas Práticas de Laboratório, o registro sistemático, documentado e fundamentado de todas as informações relativas ao andamento da pesquisa, a acreditação de equipamentos e as normas de biossegurança.

Há uma forte tendência na direção de considerar o PDTIS como um mecanismo indutor de mudança cultural em longo prazo. Entretanto notou-se durante a análise dos dados, a presença de duas abordagens que apontam para: a necessidade de mudança cultural no âmbito do programa e a necessidade de mudança a nível institucional.

A mudança na direção a uma cultura do desenvolvimento tecnológico no escopo do PDTIS se faz necessária tendo em vista os objetivos propostos pelo programa e segundo boa parte dos entrevistados, requer ações em duas frentes: na sensibilização dos integrantes das redes e no investimento para criação da infra-estrutura necessária.

Na sensibilização dos grupos participantes das redes do PDTIS, foi sinalizada a importância de metodologias específicas para inserção dos conceitos nos grupos, apoio e orientação através da oferta de cursos, ampla divulgação e acesso às condutas e práticas a serem adotadas e principalmente o investimento na contratação ou na capacitação de pessoal técnico especializado para interagir nos laboratórios, atuando na sensibilização da equipe e na transmissão de procedimentos que atendam à gestão da qualidade em laboratórios de ensaios e às normas de biossegurança.



Em uma abordagem mais ampla, relacionada à cultura institucional vigente, identificada por poucos entrevistados, foi mencionada a necessidade de maior aproximação com o setor produtivo nacional. Segundo o ator 2 há uma tendência na Instituição de somente disponibilizar produtos através da venda ao setor público e que no caso da biotecnologia, este seria um mercado insuficiente. O ator apóia a realização de acordos comerciais com o setor privado tanto para a disponibilização de soluções para a saúde quanto pelo potencial econômico para a Instituição, este último tendo em vista a insuficiência dos investimentos em pesquisa realizados pelo governo. Lembrou ainda que boa parte dos recursos aplicados nos laboratórios da Instituição é proveniente da captação de recursos externos.

O ator 9 ressaltou a necessidade de reduzir a cultura da aversão ao empresariado através de ações que estimulem este tipo de associação e comentou aspectos da cultura acadêmica relacionados à aproximação com o setor produtivo. Segundo ele, No início, o trabalho na Fiocruz voltava-se para a resolução de problemas de saúde. Ao longo dos anos desenvolveu-se uma cultura acadêmica nacionalista publicista *“aquela em que fazemos a pesquisa pela pesquisa, a geração do conhecimento a princípio descomprometida, mas que sempre tem compromisso, mas que não é assumido de forma enfática.”*, então *“tínhamos medo de nos associar ao empresário, porque nesta associação há o receio do bloqueio à criatividade”*

Neste sentido o ator 6 indica a necessidade de uma mudança cultural e organizacional na direção de uma gerência moderna voltada para os valores da Era do Conhecimento. A modernização gerencial, segundo ele, é o fator determinante da mudança, pois a comunidade científica está atenta e preparada para a mudança. *“O processo de mudança passa por uma articulação maior de todos os acontecimentos institucionais e de todas as formas decisórias”*

O ator 9 considerou o PDTIS uma iniciativa política com impactos na cultura institucional, pois indica uma priorização para a área de desenvolvimento tecnológico. Na sua opinião duas questões merecem atenção especial: a necessidade de uma cultura nacionalista voltada para doenças nacionais sem cercear os pesquisadores que queiram trabalhar com doenças universais e, os riscos inerentes da definição de prioridades institucionais. Sobre este último, o ator 9 considera a priorização como necessária, no entanto recomenda especial atenção por parte da política institucional neste processo e

comentou que *“quando você estabelece prioridades, você diz que aquilo é mais importante e injeta recursos. A grande maioria que fica fora se sente alijada do sistema e aí você criou dentro da tua instituição pelo menos dois grupos: os que fazem coisas relevantes e os que não fazem”*. O quadro abaixo sintetiza e complementa as questões acima mencionadas

Quadro 10

Síntese do resultado do terceiro eixo da entrevista

Ator	Percepção
Ator 1	Apontou para a necessidade de mudança da cultura acadêmica no âmbito do programa. <i>“Essa conscientização é uma tarefa trabalhosa que requer metodologia para inserir os conceitos dentro do grupo”</i>
Ator 2	Apontou dois aspectos da cultura organizacional: o primeiro referente ao preconceito em relação ao DT, muitas vezes reconhecido como pesquisa de segunda categoria e o segundo, a necessidade de maior aproximação com o setor produtivo.  A cultura do desenvolvimento tecnológico será uma das oportunidades na Instituição na medida em que se ofereçam as condições para as pessoas interessadas. <i>“Não se deve fazer um esforço para se implantar a cultura do DT, acho que isso é automático”</i> .
Ator 3	Ressaltou a importância da sensibilização dos grupos, incluindo os que não fazem parte do programa, para a gestão da qualidade dentro dos laboratórios. <i>“daqui a um tempo o colega está repetindo o que eu já fiz porque não há um protocolo padronizado”</i>  Para a mudança de cultura são necessários apoio e orientação através da oferta de cursos, divulgação de condutas e principalmente de pessoal especializado. Sugeriu ainda incluir disciplinas relacionadas ao tema nos cursos de pós-graduação da Instituição.
Ator 4	A cultura de apropriabilidade é um dificultador. Alguns pesquisadores ainda têm um forte sentimento de posse em relação ao laboratório e aos equipamentos. O fato dos equipamentos estarem vinculados a rede vai ajudar a mudar esta cultura.
Ator 6	Ressaltou a importância de uma gestão moderna voltada para os valores da era do conhecimento, em especial para a questão da

	<p>propriedade intelectual.</p> <p>Enfatizou que o maior desafio da gestão da propriedade intelectual, que envolve a proteção, a negociação e a comercialização dos resultados das pesquisas realizadas em Institutos de pesquisa e em Universidades, é a definição de políticas e arranjos institucionais que definam a forma e o espaço necessários para reorganizar a forma de produzir, controlar e divulgar o conhecimento.</p>
Ator 7	<p>Acha que o PDTIS está contribuindo para uma mudança de cultura, em especial nos grupos integrantes do programa, que deverão assumir novas condutas na pesquisa e reconhecer a importância da cooperação.</p> <p><i>“É impossível fazer desenvolvimento tecnológico sem cooperação”</i></p>
Ator 8	<p>O PDTIS está promovendo uma mudança de cultura na medida em que: representa uma política institucional voltada para o desenvolvimento tecnológico em saúde. <i>“A instituição está investindo e criando prioridades e isso é importante”</i></p> <p>Colocou as pessoas em uma mesma mesa de discussão. Isto possibilitou o diálogo e a interação entre pesquisadores de diferentes áreas, abrindo oportunidades de colaboração. <i>“Com os investimentos em projetos tradicionais isto jamais teria acontecido. Para mim, só isto já justifica o programa”</i>.</p>
Ator 9	<p>Comentou aspectos da cultura acadêmica relacionados à associação com o setor produtivo. Na sua opinião deve-se trabalhar com uma cultura acadêmica nacionalista voltada para as doenças nacionais, sem cercear os pesquisadores que queiram trabalhar com doenças universais. É preciso também trabalhar no sentido de reduzir a aversão ao empresário e estimular este tipo de associação, que na sua opinião é altamente positiva. <i>“Você desenvolve a parte prática na sua instituição e depois vai para a empresa”</i></p> <p>Alertou para os riscos inerentes à definição de prioridades no sentido de criar-se na instituição dois grupos.</p>
Ator 10	<p>Comentou a necessidade de mudança cultural relacionada à forma de trabalho na área de desenvolvimento tecnológico.</p>

Fonte: elaboração própria

No quarto eixo da pesquisa, dedicado ao modelo de gestão do PDTIS, buscou-se junto aos entrevistados opiniões, considerações, críticas e sugestões acerca de quatro questões, que sub-dividem a análise e a apresentação dos dados coletados: (i) as estratégias utilizadas para a formação das redes cooperativas e o processo de seleção dos projetos; (ii) o sistema de avaliação e acompanhamento dos projetos integrantes das redes; (iii) o sistema de alocação de recursos nos projetos e; (iv) críticas e sugestões ao modelo de gestão do programa visando seu aperfeiçoamento.

Quanto à primeira questão, relacionada às estratégias utilizadas para a formação das redes e para o processo de seleção, conforme revelado em uma das entrevistas, a fase de planejamento do programa, que envolveu a definição do escopo dos editais e dos tipos de rede a serem formadas, contou com a elaboração de um mapeamento institucional inicial, objetivando identificar os grupos de pesquisa voltados para a pesquisa aplicada com potencial para o desenvolvimento tecnológico. A partir da construção deste mapa e de suas possíveis conexões, optou-se pelo lançamento de editais amplos e genéricos.

Conforme descrito no capítulo anterior, após o lançamento dos editais, os pesquisadores ou grupos de pesquisa puderam submeter suas propostas de adesão às redes através de um instrumento oferecido pelo programa, denominado de Carta de Intenção. A análise das cartas de intenção contou com a participação de consultores *ad hoc* externos e a seleção final dos projetos foi realizada pelo Núcleo Gestor do Programa.

Foi possível observar que seis dos dez atores que forneceram suas opiniões nesta etapa da pesquisa, manifestaram algum tipo de preocupação em relação ao elevado número de projetos contemplados atualmente pelas redes do PDTIS. Estes atores apontam que no futuro haverá necessidade de redução do número de projetos contemplados e um investimento mais direcionado aos projetos que apresentem resultados mais promissores. *“Na indústria os projetos são focados. Se você foca e investe em alguns, a probabilidade de chegar a algum lugar é maior e quando terminam, você investe em outros”* (ator 10).

Recomendou-se atenção especial aos critérios de avaliação tendo em vista a exclusão de projetos que não apresentem bom desenvolvimento e para a absorção de

novos grupos. A ampliação das redes pode acarretar a fragmentação de recursos, dificultar o gerenciamento dos projetos e comprometer a geração de resultados.

O ator 7 atribuiu a grande variedade de projetos de pesquisa agregados às redes ao fato do edital ter sido amplo e não ter contemplado doenças específicas, já os atores 1 e 10 consideraram o modelo de Carta de Intenção utilizado muito sintético e não oferecia informações suficientes para o processo de seleção e formação das redes.

Segundo os atores 2 e 10 a análise das cartas de intenção por parte dos *ad hocs* não foram suficientes ou consistentes o bastante para a formação das redes. Após o resultado das análises dos *ad hocs*, o Núcleo Gestor do programa reconheceu a necessidade de integrar alguns grupos excluídos e as redes foram ampliadas.

Por último vale a pena registrar a contribuição do ator 12 que sugeriu ao grupo gestor do programa uma ampla divulgação no âmbito das redes sobre os objetivos pretendidos, levando-se em consideração as condições atuais e as estratégias a curto, médio e longo prazo. O quadro abaixo sintetiza e complementa este item da pesquisa.

#### Quadro 11

##### Síntese do resultado do quarto eixo da entrevista (parte 1)

Ator	Percepção
Ator 1	Salientou a importância do gerenciamento e de metodologias específicas de trabalho em virtude do elevado número projetos em paralelo e em diferentes áreas. As cartas de intenção muito sintéticas prejudicaram a análise por parte dos <i>ad hocs</i> , que avaliaram apenas a relevância dos projetos e sua adequação aos editais, em consequência prejudicando a formação das redes. A sugestão para futuras seleções é a utilização de cartas de intenção mais detalhadas e uma equipe de consultores técnicos para avaliação dos projetos.
Ator 2	A utilização de consultores <i>ad hoc</i> no processo de seleção dos projetos não foi suficiente, mas acredita que o Núcleo Gestor corrigiu as distorções.
Ator 4	Na sua opinião o lançamento das redes poderia ter sido melhor

	divulgado na Instituição. Apóia a integração de novos grupos tendo em vista as demandas existentes. Há expectativa, por exemplo, na integração de grupos de bioensaios e de computação para dar suporte a todas as redes.
Ator 5	Ressaltou a importância da gestão científica junto ao programa. É preciso uma avaliação criteriosa no uso de consultores, na formação das redes e principalmente na permanência ou não de projetos na rede. Relatou que durante o workshop de lançamento do programa havia pessoas com mais informações do que outras. Alertou para o cuidado na divulgação de informações de interesse geral para que não haja grupos privilegiados, principalmente durante reuniões de discussão.
Ator 6	Sugere especial atenção aos critérios utilizados para a absorção de novos grupos de pesquisa nas redes, tendo em vista a ampliação das redes e a conseqüente fragmentação dos recursos existentes, impactando a geração de resultados.
Ator 7	Os editais foram amplos e não contemplaram doenças específicas, desta forma as redes agregaram uma grande variedade de projetos de pesquisa. Acha que no futuro deve haver uma redução no número de projetos contemplados e um investimento direcionado aos resultados mais promissores.
Ator 8	Acha que o modelo de gestão está adequado e entende que as dificuldades iniciais serão ultrapassadas ao longo do tempo.
Ator 9	Ressaltou a expectativa em relação ao acompanhamento técnico e administrativo nas questões de liberação de recursos e aquisição de bens e insumos.
Ator 10	Acha que o lançamento do programa foi precipitado e apresentou algumas falhas. O modelo de carta de intenção, muito sintético, não ofereceu informações suficientes para o processo de seleção e formação das redes e prejudicou a análise por parte dos <i>ad hocs</i> , acarretando a exclusão de grupos importantes e a posterior agregação destes grupos por parte do Núcleo Gestor. A ampliação do número de projetos pode acarretar a fragmentação de recursos e dificultar o gerenciamento das redes.

	<p>Na sua opinião poderia Ter-se optado por duas estratégias: definir uma área de interesse e investir pesadamente nela ou identificar um número reduzido de projetos em níveis mais avançados e com maiores chances de sucesso e investir neles.</p>
Ator 12	<p>Considera a iniciativa do programa louvável e manifestou sua expectativa em relação à identificação e ao direcionamento de esforços para os projetos mais promissores, em torno dos quais a rede possa trabalhar, ou seja, menos projetos com maiores chances de sucesso.</p> <p>Na sua opinião existem uma série de questões a serem amadurecidas no âmbito da gestão do PDTIS, em virtude das condições atuais e da necessidade de formulação de estratégias a curto, médio e longo prazo. Sugeriu a ampla divulgação dos objetivos e das estratégias formuladas até o momento.</p> <p>Além de não termos a infra-estrutura para DT, muitos pesquisadores da área básica, apesar de se sentirem valorizados e incentivados pelo potencial de geração de produtos a partir do resultado de suas pesquisas, não possuem o perfil e nem desejam dedicar-se a todas as etapas do DT. <i>“No DT você controla as minúcias, na pesquisa básica você controla as idéias”</i>.</p> <p>O ator sinalizou a necessidade de avaliações formais e estruturadas para a entrada de novos grupos na rede, que na sua opinião são necessárias.</p>

*Fonte: elaboração própria*

Ainda no quarto eixo da pesquisa, buscou-se as considerações, críticas e sugestões sobre o processo de avaliação e acompanhamento dos projetos integrantes das redes. Cabe aqui ressaltar novamente que em virtude da recente implantação do programa na Instituição, o sistema de acompanhamento encontra-se em fase de aperfeiçoamento e de acordo com uma das entrevistas realizada com um dos membros do Núcleo Gestor do Programa, os esforços iniciais concentram-se na tentativa de se criar a mentalidade e os procedimentos que não existem em relação ao gerenciamento de projetos de pesquisa. Foi revelada ainda a intenção de utilização de consultores ad hoc, quando necessário e a realização de estudos de viabilidade para os projetos.

Conforme descrito no capítulo anterior, os principais instrumentos utilizados no processo de avaliação e acompanhamento dos projetos são os relatórios quadrimestrais e anuais.

Apenas oito dos doze entrevistados optaram por contribuir nesta questão. Quatro dos oito atores consideraram o atual modelo de avaliação e acompanhamento adequado.

Os atores 1 e 10 apontaram a importância de estudos de viabilidade técnica, econômica e patentária para os projetos da rede. Na opinião do ator 1 será necessária uma sistemática para a elaboração de estudos de viabilidade técnica, que deverá contar com a participação de consultores técnicos identificados dentro ou fora da Instituição, e uma metodologia que aponte em que fase e com que periodicidade estes estudos devem ser feitos.

O ator acima citado salientou ainda a relevância do planejamento dos investimentos realizados no âmbito do programa. Apesar dos riscos e das incertezas da área de pesquisa, seria interessante realizar estudos de viabilidade econômica que indiquem, mesmo de forma estimativa, o montante de recursos necessários para a conclusão dos projetos, da fase inicial até os estudos clínicos. Os estudos de viabilidade econômica podem fornecer subsídios para decisões-chave no âmbito da gestão do programa, pois envolvem ações em direção à captação de recursos externos, no caso da Instituição não poder arcar com o custo total do projeto ou em direção à interrupção de projetos em andamento com base nas análises custo-benefício. *“Analisar os investimentos feitos, os resultados atuais e decidir se vale a pena continuar investindo, são reflexões constantes”*.

O ator 10 considera indispensável o acompanhamento técnico-científico dos projetos e a realização dos estudos de viabilidade. Observou que não basta apenas conhecer o resultado final de uma pesquisa, é preciso acompanhar de que forma o resultado foi alcançado e lembrou que no desenvolvimento tecnológico, os resultados alcançados só serão válidos se durante a trajetória da pesquisa, todas as normas e procedimentos tenham sido atendidos. O quadro abaixo sintetiza e complementa o tema.



O ator 12 voltou a sugerir a realização de encontros técnico-científicos onde os pesquisadores possam expor, discutir e criticar os resultados obtidos de forma coletiva e com a participação de consultores externos. Acredita que este sistema supre tanto a avaliação técnica-científica dos projetos quanto o estímulo à integração e colaboração.

Quadro 12

Síntese do resultado do quarto eixo da entrevista (parte 2)

Ator	Percepção
Ator 1	Sugeriu a adoção de uma sistemática para os estudos de viabilidade técnica, econômica e patentária e a utilização de consultores técnicos. Apontou para a importância do planejamento dos investimentos realizados no âmbito do programa através de estudos de viabilidade econômica.
Ator 2	O acompanhamento e avaliação dos projetos estão adequados e em fase de amadurecimento.
Ator 3	Apontou para a necessidade de uma avaliação técnica científica dos projetos, levando-se em consideração a periodicidade adequada para sua realização, tendo em vista o tempo necessário para obtenção de resultados. Observou ainda a importância de relatórios simples e objetivos.
Ator 4	Relatou que além dos relatórios, são realizadas visitas aos gerentes e responsáveis técnicos que visam o diálogo, a identificação de problemas, a necessidade de interação com outros grupos, etc.
Ator 5	Acha que o sistema de avaliação está adequado. Sugere apenas um retorno mais formal das avaliações.
Ator 6	Acha que os processos de avaliação estão adequados.
Ator 10	Enfatizou a importância do acompanhamento técnico-científico e da realização de estudos de viabilidade técnica, econômica e patentária para os projetos. O ator considera os relatórios instrumentos gerenciais e enfatizou a necessidade de acompanhamento e avaliação constante do andamento dos projetos.
Ator 12	O modelo de avaliação através de relatórios é válido e irá contribuir para adequações. No entanto não acredita que este modelo vá contribuir para maior integração entre os grupos. O ator voltou a

	sugerir a realização de encontros técnico-científicos. A avaliação deve ser dinâmica e apontar a retirada de projetos que não se desenvolvam satisfatoriamente.
--	--

*Fonte: elaboração própria*

A terceira questão abordada no quarto eixo da pesquisa refere-se ao sistema de alocação de recursos nos projetos. Aqui se procurou a percepção dos entrevistados sobre a sistemática de investimento adotada e a suficiência dos repasses financeiros para a execução dos projetos.

De acordo com a opinião de um dos membros do Núcleo Gestor, a questão central não é o repasse financeiro aos projetos e sim viabilizar a compra de equipamentos e insumos indispensáveis para a realização dos projetos propostos. Cabe ressaltar que todos os equipamentos adquiridos pertencem ao Programa e se destinam ao uso comum.

A sistemática de alocação de recursos nos projetos foi considerada adequada por todos os atores que optaram opinar sobre esta questão, não havendo registro de críticas ou sugestões. O montante de recursos disponibilizados até o momento foi igualmente considerado adequado e suficiente.

Na maioria dos casos observou-se que as críticas relacionadas aos recursos orçamentários não se referem às verbas disponibilizadas e sim à dificuldade em utilizá-las em virtude do sistema burocrático ao qual a Fiocruz está subordinada. Esta questão será abordada no próximo e último eixo da pesquisa. Neste item optou-se por não apresentar o quadro sintético, identificando a contribuição de cada ator, tendo em vista o consenso obtido em torno do tema.

Na Quarta e última questão do quarto eixo da pesquisa dedicada às críticas e sugestões gerais sobre o modelo de gestão do PDTIS e sobre outras questões julgadas pertinentes, cabe aqui informar que ao longo de toda a pesquisa de dados através das entrevistas foi solicitado aos atores que manifestassem livremente suas críticas e sugestões. Tendo em vista a organização do texto, incorporou-se diversas contribuições ao longo dos eixos da pesquisa de acordo com sua temática. Sendo assim, neste item

foram identificadas separadamente algumas das contribuições de cinco dos doze atores entrevistados.

Foi possível verificar através das entrevistas que a Coordenação de Gestão Tecnológica da Fiocruz (GESTEC), representada no Núcleo Gestor do PDTIS através da Gerência de Propriedade Intelectual e Parcerias, atuou nas fases iniciais de implantação do programa realizando levantamentos das patentes institucionais, na identificação dos grupos de pesquisa com resultados em níveis mais avançados e na elaboração de termos de sigilo e confiabilidade. Atualmente, além dos levantamentos patentários, vem atuando na formalização das parcerias entre os grupos. No entanto, o setor que atende a toda Fiocruz apresenta deficiências em termos de infraestrutura e de pessoal.

Com o lançamento do PDTIS e com as novas demandas ao setor, que incluirão a busca sistemática em bancos de patente, a realização de estudos de viabilidade patentária, formalização de parcerias e futuramente a intermediação em acordos de comercialização e transferência de tecnologias, entre outros, as deficiências do setor se acentuaram. Neste sentido, cinco dos doze atores enfatizaram a necessidade de reforço e investimento na área da propriedade intelectual, representada pela GESTEC. *“Acho que eles estão trabalhando com uma demanda muito acima da capacidade”* (ator 7)

*“Acho que a Instituição deve investir mais nisto [área de propriedade intelectual], com equipes que possam atuar no treinamento e na divulgação do que é a pesquisa tecnológica, quais as diferenças de postura, como conduzir ao mesmo tempo pesquisa acadêmica formando recursos humanos na pós-graduação e pesquisa tecnológica”* (ator 5). O quadro abaixo sintetiza e complementa este item.

Quadro 13

Síntese do resultado do quarto eixo da entrevista (parte 4)

Ator	Percepção
Ator 1	Sugeriu reforço para a área de patentes (GESTEC) em virtude da necessidade contínua de levantamento de patenteabilidade para os projetos da rede.
Ator 4	Ressaltou a importância da criação de um setor de negócios que avalie

	o potencial mercadológico dos produtos em potencial. Talvez cria-lo dentro da GESTEC.
<b>Ator 5</b>	<p>Enfatizou a importância do reforço na área de patentes. Será necessário fornecer a infra-estrutura necessária para a GESTEC no sentido da agilidade de análise dos processos de patente existentes e que virão em breve.</p> <p>A falta de retorno formal aos pedidos enviados aos programas institucionais. Informações como o recebimento e andamento dos pedidos, bem como o envio de pareceres fundamentados, mesmo que negativos, são importantes para a correção de rumos.</p> <p>Sugeriu a criação de um site interativo para o PDTIS onde as informações circulem de forma clara e transparente. Sugeriu ainda a criação de um site para a GESTEC.</p>
<b>Ator 6</b>	Sugeriu reforço para a GESTEC em termos de pessoal e infra-estrutura. As buscas em banco de patentes requerem o trabalho de pessoal especializado. Em determinadas áreas devem ser feitas periodicamente e em curto espaço de tempo face a rapidez com que as inovações são patenteadas.
<b>Ator 7</b>	Salientou a necessidade de contratação de tecnólogos para apoio aos projetos de desenvolvimento tecnológico e sugeriu reforço para a GESTEC.

*Fonte: elaboração própria*

No quinto e último eixo da pesquisa buscou-se junto aos entrevistados o levantamento dos principais fatores/aspectos e condições institucionais que representem entraves tanto para o alcance dos objetivos propostos pelo PDTIS quanto para o pleno desenvolvimento das atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico na instituição.

Nesta etapa da pesquisa foi possível observar a identificação de duas questões críticas, citadas em todas as entrevistas realizadas: A primeira refere-se ao sistema de aquisição de bens e insumos e de contratação de pessoal utilizado pela instituição. A segunda diz respeito às condições estruturais necessárias para a adequação dos projetos às normas da Gestão da Qualidade em Laboratórios de ensaios, que incluem as Boas

Práticas de Laboratório, a acreditação de equipamentos e as normas de biossegurança, exigidas pelo PDTIS.

A Fiocruz, assim como outros órgãos governamentais, está submetida à Lei nº 8.666, que regulamenta ..... Os atores apontam este modelo burocrático como um forte entrave tanto para a área da pesquisa básica quanto para a de pesquisa aplicada que requerem flexibilidade e agilidade no uso dos recursos financeiros para se tornarem competitivas.

Comentou-se que muitas vezes a pesquisa precisa ser redirecionada e implica na aquisição de insumos e de equipamentos, no entanto, apesar do pesquisador dispor da verba, não consegue utilizá-la de forma ágil, tendo em alguns casos, que esperar de seis a doze meses pela chegada do insumo ou do equipamento. Em um laboratório de pesquisa trabalha-se com mais de duzentas substâncias diferentes, o estoque torna-se inviável e oneroso.

Apesar de reconhecerem que a solução plena desta questão não se encontra no âmbito da governabilidade institucional, conforme comentou o ator 8 *“foram normas legais feitas por pessoas que não trabalham na nossa área”*, os atores tendem a acreditar que um processo de modernização administrativa na Instituição contribuirá para minorar os efeitos do modelo burocrático imposto a Fiocruz.

Notou-se que um processo de modernização administrativa poderá contribuir ainda na redução e na simplificação da burocracia existente através de mecanismos, instrumentos e ações capazes de criar *“facilidades”* e ao mesmo tempo atender as demandas burocráticas. Segundo o ator 3 *“é louvável perceber a importância estratégica e investir em desenvolvimento tecnológico, mas temos que ter mecanismos mais ágeis para podermos promover realmente o DT dentro da instituição”*. Alguns atores enfatizaram ainda que a maioria dos pesquisadores na Instituição dedica boa parte do tempo em atividades administrativas.

A segunda questão crítica identificada pela maioria dos atores refere-se a falta de uma infra-estrutura laboratorial adequada, voltada às exigências da área do desenvolvimento tecnológico e ao atendimento do compromisso assumido pelos pesquisadores junto ao PDTIS. Segundo alguns atores esta é uma questão institucional

que passa pelo investimento em pessoal especializado para as áreas de gestão da qualidade e de manutenção e acreditação de equipamentos, além de investimentos na infra-estrutura física dos laboratórios. Na percepção do ator 7, os laboratórios de pesquisa não possuem condições estruturais para se adequarem à gestão da qualidade. Uma visão reforçada pelo comentário do ator 5 “às vezes a infra-estrutura existente não permite que você implante o sistema de qualidade”. O quadro abaixo oferece outras contribuições.

#### Quadro 14

##### Síntese do resultado do quinto eixo da entrevista

Ator	Percepção
Ator 1	A burocracia e o sistema de compras são os maiores entraves. A falta da cultura e da infra-estrutura para o atendimento às normas da gestão da qualidade e da biossegurança também são fatores críticos.
Ator 2	O problema mais crítico é a velocidade dos processos de compras, principalmente de insumos importados. Outro problema é que os pesquisadores dedicam boa parte do seu tempo com a administração em função do excesso de burocracia.
Ator 3	O sistema de compras é ineficiente. Ressaltou a importância da flexibilidade e agilidade no uso dos recursos financeiros para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, especialmente os de DT. A utilização de estoques é cara e não atende às especificidades do trabalho realizado nos laboratórios. Outro fator é o aumento da burocracia e a falta de cumplicidade com a administração. É preciso haver parceria entre as áreas científica e administrativa da instituição. Há ainda um claro problema na comunicação entre estas áreas, que possuem linguagens diferentes.
Ator 4	A adequação às normas de qualidade e biossegurança exige um processo de sensibilização que implica em uma equipe especializada para atuar junto aos grupos. O PDTIS está tentando esta sensibilização através de visitas pontuais, no entanto isto não será suficiente. Esta é uma questão institucional. As compras são o mais entrave. As Unidades não estão organizadas para tal.

Ator 5	<p>O sistema de compras é crítico e ineficiente.</p> <p>A adequação às normas de qualidade laboratorial e biossegurança deve ser um compromisso institucional. São necessários investimentos em pessoal especializado, incluindo a calibração e acreditação de equipamentos.</p>
Ator 6	São necessárias a modernização gerencial e administrativa
Ator 7	<p>A questão da adequação da infra-estrutura é responsabilidade das Unidades. Parte dos problemas decorrem da falta de cultura de planejamento.</p> <p>O sistema de compras é deficitário.</p> <p>O Centro de Criação de Animais de Laboratório da Fiocruz (CECAL) não fornece animais de boa qualidade para a pesquisa.</p> <p>Será necessária a construção de uma planta piloto para o desenvolvimento de novas vacinas.</p> <p>Os laboratórios de pesquisa não têm condições estruturais para se adequarem às normas da gestão da Qualidade.</p> <p>Acha que a construção do Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde vai solucionar parte das dificuldades, permitindo a reprodução dos resultados obtidos nos laboratórios de pesquisa.</p>
Ator 8	<p>Um dos problemas é a dificuldade de contratação de pessoal técnico para apoiar os projetos.</p> <p>Outro grande problema se refere às compras.</p> <p>Acha que a área administrativa não está integrada aos objetivos da Instituição e ressaltou a necessidade de mudança de cultura nesta área, salientou a necessidade de uma mudança no relacionamento entre as áreas administrativa e científica. Há problemas na comunicação.</p>
Ator 10	<p>O maior gargalo é o burocrático. O desenvolvimento tecnológico exige flexibilidade para ser competitivo.</p> <p>Outro problema é político e refere-se ao sistema de eleição dos dirigentes da instituição. A cada nova gestão são definidas novas prioridades e os projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, que precisam de tempo para maturação, são muitas vezes interrompidos em virtude da definição de novas áreas de interesse.</p>
Ator 11	O maior problema é o sistema de compras.

	<p>Enfatizou a importância do investimento na infra-estrutura laboratorial, no treinamento e capacitação de pessoal para a área de gestão da qualidade laboratorial, na oferta de cursos, divulgação e visitas periódicas aos laboratórios.</p> <p>Sugeriu a contratação de firmas especializadas para a manutenção e acreditação de equipamentos para toda a Fiocruz. Citou o caso de Bio-Manguinhos que possui um setor para isso.</p> <p>Lembrou que alguns laboratórios, mesmo que se adequem às normas, jamais estarão em perfeita situação tendo em vista as condições estruturais.</p>
Ator 12	São problemas críticos: o sistema de compras nacionais e o de importação e a falta de espaço

*Fonte: elaboração própria*



## CAPÍTULO 6

### A EXPERIÊNCIA DO NPGP DE FAR-MANGUINHOS/FIOCRUZ

#### **6.1 - INTRODUÇÃO**

Tendo em vista o objetivo central desta pesquisa de fornecer subsídios para o aperfeiçoamento do modelo de gestão do Programa PDTIS da Fiocruz, fez-se necessária a investigação de outras experiências na área de gestão de projetos ou de programas de pesquisa voltados ao desenvolvimento tecnológico de produtos ou processos.

Dada a diversidade de áreas do conhecimento e de atuação existentes na Fiocruz e ao seu modelo federativo, que atribui grande grau de autonomia às suas Unidades técnico-científicas, produtivas e de prestação de serviços na adoção de diferentes modelos gerenciais e organizacionais, foi possível observar dentro da própria Instituição, a experiência de um grupo considerado exitoso no campo da gestão de projetos de pesquisa voltados ao desenvolvimento tecnológico de fitoterápicos.

Neste sentido, o presente capítulo é dedicado ao registro da experiência do Núcleo de Planejamento e Gestão de Projetos (NPGP), no período de 2000 a 2003, atuante no Instituto de Tecnologia em Fármacos (Far-Manguinhos) da Fiocruz. A coleta dos dados baseou-se em publicações e documentos institucionais e na realização de entrevistas com três atores integrantes do NPGP.

Far-Manguinhos teve origem no Serviço de Medicamentos do Departamento Nacional de Endemias Rurais em 1956 e foi integrado à Fiocruz na década de 1970. A Unidade desenvolve tecnologia e produz medicamentos de interesse da saúde pública, priorizando os programas estratégicos do Ministério da Saúde e atendendo de forma complementar as secretarias estaduais e municipais de saúde. (MS, 2002a)

A Unidade situada no Campus de Manguinhos, contava em 2002 com 650 profissionais, sendo 56 servidores estatutários e os restantes 85% contratados sob a

forma de terceirização. Neste mesmo ano produziu com tecnologia própria cerca de 1.400 milhões de comprimidos, cápsulas e outras unidades farmacológicas para o Sistema Único de Saúde apresentando um faturamento em torno de R\$211 milhões.

Tendo como cliente o governo, Far-Manguinhos dedica-se à pesquisa e a produção de medicamentos que atendam às necessidades da população, em especial das camadas mais carentes, uma vez que estes medicamentos, habitualmente, são excluídos das linhas de produção dos grandes laboratórios por representarem uma baixa remuneração. Vale destacar que em virtude do repasse de medicamentos ao governo a preços reduzidos, a Unidade desempenha um importante papel na regulação de preços praticados no mercado. (MS, 2002a)

No campo do desenvolvimento tecnológico Far-Manguinhos dedica-se a validação de fitoterápicos e à pesquisa de novos fármacos. Um conjunto de projetos prevêem o desenvolvimento de fitomedicamentos, com impacto principal no atendimento às “doenças leves” e o programa de química fina para cópias moleculares, que visam contribuir com a indústria farmoquímica no País, através da otimização de processos sintéticos de medicamentos essenciais e de altos custos, tratando-se de um programa de tecnologia industrial que inclui em sua execução, as parcerias com empresas produtoras de medicamentos públicas ou privadas.

Os programas da Unidade são gerencialmente organizados segundo o controle do estágio em que se encontram os projetos e o avanço em direção a suas metas, sendo monitorados por resultados. Respeitando-se as especificidades de cada área de atuação e com o objetivo principal de desenvolver novos produtos, o acompanhamento dos projetos é realizado através de planilhas que assinalam as diversas etapas no processamento técnico.

Durante o percurso destes projetos ocorrem gradualmente várias ações interdisciplinares, desde a pesquisa básica até a geração de um produto de mercado, que se constituem no avanço tecnológico. O processo investigativo passa da descoberta para a invenção, e surgem novas ações gerenciais, especialmente aquelas relativas à proteção dos resultados gerados.

Neste contexto, os projetos de cada área se desenvolvem a partir da cadeia de definições de atividades que originam a pesquisa e sua finalização em um produto. Cada etapa processada tem seu gerenciamento específico e todas se integram multidisciplinar e linearmente, dentro de um controle institucional orientado e previsto pelo planejamento estratégico.

O gerenciamento é realizado por uma equipe multidisciplinar composta por especialistas nas áreas específicas e necessárias para o desenvolvimento de produtos sintéticos, fitoderivados e biotecnológicos, que constituem o Núcleo de Planejamento e Gestão de Projetos (NPGP).

O Núcleo de Planejamento e Gestão de Projetos de Far-Manguinhos, inicialmente denominado de Núcleo de Desenvolvimento Tecnológico (NDT), realiza o acompanhamento e a avaliação dos projetos de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico da Unidade. Até 2002 o Núcleo era composto por quatro consultores nas áreas de química e cultivo; toxicologia e clínica; farmacotecnia; e farmacologia, um grupo na área de propriedade intelectual visando a realização de estudos de patenteabilidade e busca em banco de dados de patentes, um advogado para a área de convênios e parcerias e um gerente de área responsável pela interface entre a equipe e os pesquisadores.

O Núcleo tem como missão planejar e acompanhar os projetos, desde a sua concepção até o desenvolvimento tecnológico, seguindo os seguintes parâmetros: (MS, 2002a, p.19)

- Registro institucional dos projetos.
- Acompanhamento dos projetos através de análises periódicas de viabilidade técnico-econômica, identificando os pontos críticos e garantindo o desenvolvimento dentro da regulamentação específica para cada produto.
- Elaboração do planejamento dos projetos, incluindo cronograma físico-financeiro.
- Gestão de testes farmacológicos, toxicológicos e clínicos.
- Gestão de parcerias institucionais e empresariais.

## 6.2 - A GÊNESE

No Plano Plurianual (PPA), principal instrumento de planejamento de médio prazo das ações do Governo brasileiro, para o período de 2000 a 2003, foi adotado um novo conceito de programa, segundo o qual as ações e os recursos do Governo eram organizados de acordo com os objetivos a serem atingidos, além da adoção de um modelo gerencial voltado para a obtenção de resultados concretos, medidos pelo seus efeitos na sociedade.

Em consonância com o PPA, uma das ações do Ministério da Saúde contida no Programa de Biotecnologia e Recursos Genéticos do Ministério da Ciência e Tecnologia, denominava-se “Fitoterápicos em Saúde Pública”. A Fiocruz, ligada ao Ministério da Saúde e possuindo em uma de suas Unidades, atividades de pesquisa na área de fitoterápicos, assumiu um compromisso cuja meta consistia em desenvolver dezesseis fitoterápicos em quatro anos, ou seja, quatro produtos por ano.

Na época, o Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (DPDT) de Far-Manguinhos atuava na coordenação e suporte aos projetos de pesquisa em andamento na Unidade. Os grupos de pesquisa eram compostos por químicos, biólogos, farmacólogos, entre outros, e voltavam-se essencialmente à pesquisa básica e aplicada. A meta de promover o desenvolvimento tecnológico de dezesseis fitoterápicos em quatro anos colocou a equipe do DPDT frente a um grande desafio.

Segundo o relato de um dos atores entrevistados, ao longo do trabalho realizado para o atendimento desta meta, verificou-se que era impossível atingi-la dada a complexidade e o tempo de maturação de projetos nesta área. No entanto, o ator enfatizou que o desafio proposto alavancou um processo de aprendizagem e treinamento que resultou na criação de uma metodologia gerencial no campo da gestão de projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, considerada inovadora.

As primeiras reflexões da equipe do DPDT indicavam que o modelo de gestão vigente precisava ser repensado. Não poderia ser uma gestão tradicional que atendesse apenas aos projetos de pesquisa nas áreas de química e/ou de farmacologia. Fazia-se necessária uma gestão matricial para se atuar e pensar em toda a cadeia do desenvolvimento tecnológico, desde a planta na floresta até a “prateleira”, ou seja, todo

o caminho da planta ao medicamento. Além desta visão a equipe precisava responder algumas questões-chave: Como nossos projetos atendem a meta proposta?; Em que fase deste caminho estes projetos se encontram?; O que poderemos cobrir/atender com o que temos? Como fazer as parcerias necessárias?; Do que precisamos para atender a meta?

O DPDT que possuía apenas uma chefia, foi subdividido em três áreas, cada uma com uma coordenação: Produtos Naturais, Farmacologia e Síntese. Iniciou-se no âmbito da coordenação de produtos naturais um projeto para a estruturação da área que incluía a realização de diagnósticos que indicassem qual a situação desejada, a natureza dos entraves existentes e que tipo de intervenção seria necessária para provocar os resultados ou mudanças desejadas.

Vale a pena registrar um dos fatos, fornecido durante a entrevista, que acentuaram as preocupações da equipe.. Um dos projetos de pesquisa da Unidade, em andamento há seis anos, encontrava-se na fase de estudos clínicos, isto é, na última fase para a obtenção de um produto fitoderivado. No entanto, durante o acompanhamento gerencial, necessário nesta fase, verificou-se que as práticas realizadas em todas as etapas desenvolvidas durante o projeto, não atendiam às exigências da regulamentação específica da área, e sendo assim, o potencial produto não obteria por parte dos órgãos fiscalizadores a autorização e o registro para a comercialização ou produção. A pesquisa deveria, então, voltar a fase inicial e seguir novamente todas as etapas, desta vez, embasadas na regulamentação da área.

### **6.3 - A ESTRUTURAÇÃO DA ÁREA**

As reflexões no âmbito do DPDT sinalizaram a existência de abordagens multidisciplinares na cadeia do desenvolvimento tecnológico de produtos naturais, em especial o desenvolvimento de fitoterápicos e apontaram a primeira dificuldade existente – o fato do pesquisador estar responsável por todas as áreas envolvidas na cadeia do desenvolvimento tecnológico, muitas delas fora de sua especialização.

A partir deste diagnóstico surgiu a necessidade de criação de uma estrutura de suporte técnico e gerencial que apoiasse o trabalho do pesquisador no sentido de direcionar os projetos de pesquisa para produtos, sem interferir no trabalho científico do

pesquisador ou do grupo de pesquisa. Foi possível observar que esta estrutura de suporte seria o embrião do Núcleo de Desenvolvimento Tecnológico (NDT).

Iniciou-se então, um projeto para a estruturação da área de desenvolvimento tecnológico de fitoterápicos, que envolveu diversas ações em direção a identificação e ordenação das áreas envolvidas na cadeia do desenvolvimento tecnológico, a ordenação das diferentes fases do processo e sua adequação à legislação vigente, à criação de uma equipe com competências multidisciplinares, à criação de uma metodologia gerencial que direcionasse as ações no sentido de otimizar tempo e recursos, entre outras.

A seguir serão descritas algumas das principais etapas seguidas.

O projeto de estruturação da área contou com a participação de técnicos e pesquisadores nas áreas de gestão de projetos, processos e produção, química e farmacologia e teve como base a legislação e a regulamentação específicas de cada área, fornecida pelo principal órgão fiscalizador, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

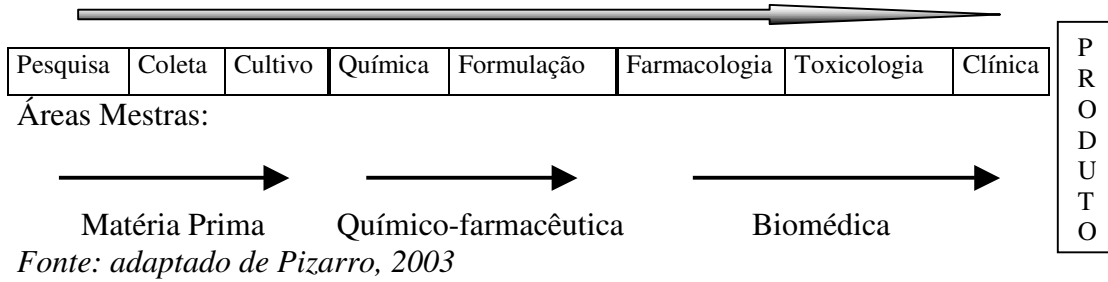
Um dos primeiros passos foi a identificação das abordagens multidisciplinares envolvidas no processo. Identificou-se a seguinte seqüência de áreas mestras envolvidas do início ao fim do ciclo de desenvolvimento:

- Botânica
- Agronômica
- Química
- Farmacêutica
- Biomédica

Em seguida, a partir da necessidade de sistematização e direcionamento das ações, foram identificadas dentro das áreas mestras a seqüência das principais ações envolvidas no processo de desenvolvimento. A figura a seguir ilustra o fluxo do processo.

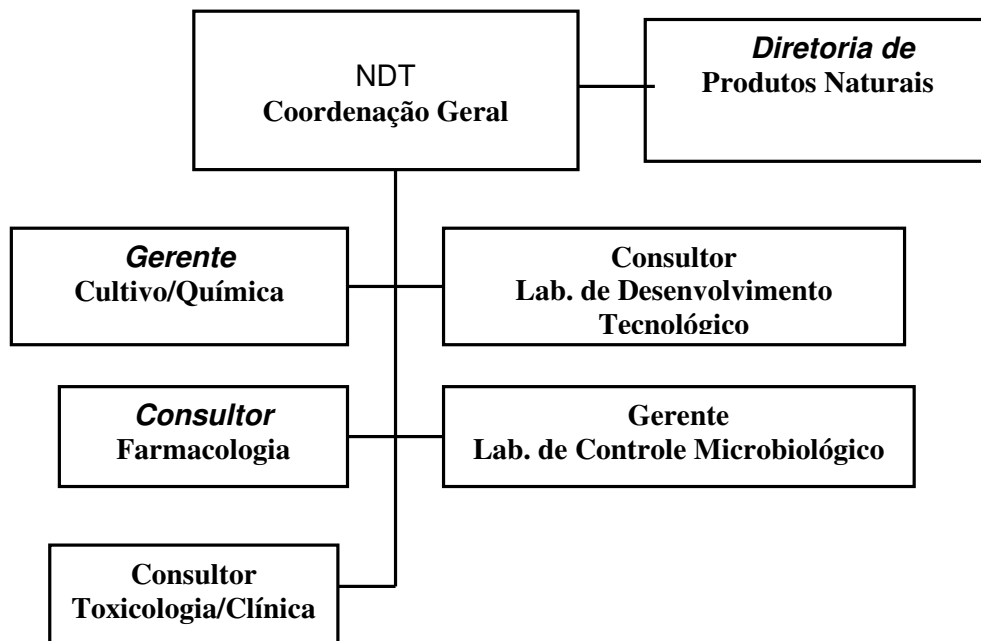
Figura 8

Sequência das ações envolvidas no desenvolvimento de fitoterápicos



A identificação das áreas mestras e das ações e fases envolvidas no processo de desenvolvimento ratificou a necessidade de criação de uma equipe multidisciplinar, composta por especialistas que pudessem acompanhar a execução do projeto e atuar técnica e gerencialmente em fases específicas. A primeira configuração da equipe, denominada de Núcleo de Desenvolvimento Tecnológico, ligada à Coordenação de Produtos Naturais do DPDT, foi composta por uma Coordenação Geral, duas gerências e três consultorias, conforme o organograma abaixo.

Figura 9  
Organograma do NDT



Fonte: adaptado de Pizarro, 2003

Os principais objetivos do NDT consistiam em (Pizarro, 2003):


- Direcionar os projetos de pesquisa para produtos.
- Estabelecer critérios para: definição de prioridades, negociação prévia das parcerias, entrada de novos projetos, continuidade dos projetos em andamento e a interface com as demais áreas da cadeia do desenvolvimento.
- Realizar estudos de viabilidade técnico-econômica periodicamente com equipe multidisciplinar, conduzidos por uma visão gerencial.

Após a criação da equipe e da definição dos objetivos partiu-se para a elaboração do “escopo de trabalho”, que consistiu na definição detalhada de todos os passos técnicos, científicos e gerenciais necessários desde a fase inicial da pesquisa até o desenvolvimento do produto, de forma a otimizar tempo e recursos. O escopo de trabalho, elaborado a partir da colaboração de pesquisadores/consultores nas áreas de química e farmacologia, foi dividido em três níveis (I, II, III) que representam as fases do avanço técnico dos projetos (pesquisa; pesquisa em estágio avançado; e desenvolvimento tecnológico), conforme apresentado no quadro a seguir, antes da discussão sobre sua finalidade.

Quadro 15

Escopo de trabalho do desenvolvimento de produtos fitoterápicos

<b>NÍVEL I</b>	<b>NÍVEL II</b>
1. Levantamento bibliográfico 2. Coleta 3. Identificação botânica 4. Prospecção química: - obtenção de extratos - fracionamento 5. Ensaio farmacológico primário (in vitro) 6. Toxicologia: citotoxicidade 7. Levantamento da patenteabilidade 8. Avaliação da viabilidade técnico-econômica	1. Avaliação farmacológica “in vivo” 2. Toxicidade aguda (dose única) 3. Padronização (definição dos marcadores químicos por atividade farmacológica) 4. Padronização morfológica 5. Levantamento da disponibilidade da matéria-prima vegetal 6. Toxicologia do extrato padronizado: toxicidade aguda (doses repetidas) 7. Re-avaliação da viabilidade técnico-econômica



**PESQUISA** **PESQUISA EM ESTÁGIO AVANÇADO**



<b>NÍVEL III</b>	
1.Produção da planta:	6.Controle da Qualidade do produto acabado
1.1-estabilização e melhoramento	6.1-controle químico (dosagem)
1.2-desenvolvimento de mudas padronizadas	6.2-controle microbiológico
1.3-horticultura/cultivo/adubação	7.Complementação farmacológica
1.4- coleta e identificação botânica	7.1-extrato padronizado/produto ( <i>in vitro</i> )
1.5-compra da matéria prima	7.2-extrato padronizado/produto ( <i>in vivo</i> )
2.Processamento primário	8. Complementação toxicológica extrato padronizado/substância isolada/ produto
2.1 -lavagem/seleção/esterilização -drenagem/secagem -armazenamento	8.1-toxicidade aguda
3.Precessamento secundário	8.2-toxicidade crônica
3.1-moagem	8.3-toxicidade local
-extração/destilação	8.4-toxicidade específica
-concentração	8.5-carcinogenicidade
outros	8.6-Teratogenicidade
4.Controle da Qualidade da matéria-prima	9.Ensaio clínicos
4.1-confirmação farmacognóstica	9.1-preparação do dossiê para o Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos
4.2-análise quantitativa e qualitativa dos princípios ativos e/ou marcadores químicos	9.2-Ensaio clínicos fases I, II, III, IV
5.Desenvolvimento de formulação	10. Transferência de Tecnologia
5.1-formulação em sólidos, semi-sólidos e líquidos	11.Registro na ANVISA
-ensaios dos excipientes	
-produto final	
5.2-teste de estabilidade	

**DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

Fonte: adaptado de Pizarro, 2003

Vale enfatizar que este escopo de trabalho, estruturado a partir das especificidades de duas grandes áreas técnicas-científicas (química e farmacologia), possui um forte cunho gerencial no sentido da otimização do tempo e da redução dos custos, além da adequação das propostas de pesquisa às estratégias da organização.

Do ponto de vista gerencial, o escopo de trabalho permite ainda uma classificação dos projetos de acordo com o nível de avanço técnico, sendo possível identificar quais e quantos projetos agrupam-se nas fases iniciais de pesquisa (nível I), em fases avançadas de pesquisa (nível II) e nas etapas de desenvolvimento tecnológico

(nível III). Desta forma, a equipe do NDT pôde enquadrar os oitenta projetos na área de produtos naturais em andamento na Unidade.

Este panorama permite a construção de uma metodologia gerencial que indique as prioridades e direcione a atuação do NDT visando atender as especificidades técnicas e gerenciais dos projetos em cada nível do escopo de trabalho. A última fase do processo (nível III), por exemplo, requer a intensa participação da equipe multidisciplinar do NDT, pois nesta etapa a pesquisa sai do laboratório e o pesquisador apenas acompanha seu desenvolvimento. Os projetos enquadrados nos níveis I e II ficavam sob a gerência da Diretoria da área e os projetos de nível III, sob a condução do NDT.

São construídos para cada projeto de pesquisa, um *portfólio* contendo todas as informações dos projetos: o responsável, a equipe, a literatura, a metodologia e os protocolos utilizados, os resultados obtidos, as potenciais parcerias, o custo estimado do projeto, o cronograma de execução, entre outras informações. Com base nestes dados a equipe realiza estudos de viabilidade técnica, econômica e patentária, além da análise sobre o enquadramento do projeto às normas, regulamentos e legislação específicos da área.

A realização de estudos de viabilidade técnico-econômica para os oitenta projetos existentes foi determinante para a identificação de projetos com maiores chances de sucesso sob a ótica do desenvolvimento tecnológico para futuras transferências e comercialização. Dos 80 projetos em andamento, apenas 33 foram considerados viáveis técnica e economicamente, sendo 15 classificados como pesquisa (nível I), 15 enquadrados como pesquisa em estágio avançado (nível II) e 3 na fase de desenvolvimento tecnológico (nível III). A redução do número de projetos ocorreu gradativamente durante o período de 1999 a 2001.

Para ilustrar uma tomada de decisão a partir do enquadramento dos projetos no escopo de trabalho e da realização dos estudos de viabilidade, apresenta-se aqui dois casos hipotéticos, fornecidos durante as entrevistas: (i) O relatório de um projeto de pesquisa em fase inicial, ou seja, enquadrado no nível I do escopo de trabalho, indica que a substância pesquisada encontra-se na fase de estudos toxicológicos (item nº 6) e alguns resultados apontam um alto grau de citotoxicidade (efeitos tóxicos nas células).

Em alguns casos, este resultado pode indicar a interrupção do projeto. (ii) Um projeto identifica um princípio ativo com atividade farmacológica em uma determinada planta. No entanto verifica-se que além da matéria-prima ser de difícil acesso, são necessárias grandes quantidades da planta para obtenção de uma reduzida quantidade de extrato. A amostra seria suficiente para fins de pesquisa básica, mas inviável para a produção em escala, indicando que outras alternativas devem ser estudadas.

O fluxo de informações dos projetos é acompanhado através de relatórios periódicos enviados pelo pesquisador à equipe. Os *portfólios* e relatórios são encaminhados aos especialistas da equipe, que com base no escopo de trabalho, realizam a avaliação.

Em uma mesma mesa, a equipe e o pesquisador responsável pelo projeto, discutem e negociam o resultado das avaliações, feitas sistemática e periodicamente. Durante estas reuniões, o pesquisador tem a oportunidade de relatar as dificuldades encontradas e buscar as soluções possíveis com o apoio de outros especialistas da equipe.

Em alguns casos, dependendo da especificidade dos problemas ou dificuldades levantadas, a equipe identifica consultores ou grupos de pesquisa atuantes na mesma área ou com competências complementares, dentro ou fora da instituição, para colaborar na solução do problema ou para futuras parcerias.

Cabe ressaltar que não havia interferência direta por parte da equipe no trabalho científico do pesquisador, mas a indicação de adequações necessárias em fases pontuais do projeto.

Segundo comentário de um dos atores, o processo de desenvolvimento tecnológico é altamente complexo e em cada etapa apresentam-se inúmeros entraves, alguns deles impeditivos à conclusão do projeto. O trabalho da equipe multidisciplinar do NDT em cada projeto, permitia a antecipação dos entraves, tanto para a busca da solução visando a não interrupção do projeto, quanto para o abandono da proposta antes que maiores investimentos fossem realizados.

Desta forma, eventualmente o resultado destas reuniões apontava para a interrupção ou abandono do projeto. Neste caso, o pesquisador poderia iniciar um novo projeto ou aderir a um projeto em andamento.

De acordo com o relato de um dos atores entrevistados, a equipe do NDT enfrentou inicialmente sérias resistências por parte dos pesquisadores, especialmente pelo receio de interferências no trabalho científico. No entanto, no decurso da atuação do NDT junto aos grupos de pesquisa e em virtude do entendimento sobre seus objetivos, propostas e do efetivo apoio, reduziram-se as resistências na medida em que crescia a confiança.

Alguns pesquisadores optaram por não aderir ao desenvolvimento tecnológico e prosseguiram com pesquisas que visam o avanço do conhecimento e que resultam na publicação de trabalhos em revistas especializadas.

#### **6.4 - PLANEJAMENTO ECONÔMICO E PARCERIAS**

A equipe do NDT não chegou a trabalhar com estudos de viabilidade econômica, que envolvem a prospecção de mercado, no entanto foi possível desenvolver um planejamento econômico para os projetos a partir da atribuição de custos estimados para cada uma das atividades/etapas descritas em cada um dos níveis (I, II, III) do escopo de trabalho. Este planejamento econômico permitiu à Unidade conhecer os investimentos necessários em cada projeto e no conjunto de projetos da área. Além da projeção de investimentos, foi possível, através do controle orçamentário, obter o custo total de desenvolvimento de uma tecnologia – uma informação fundamental nos momentos de negociação, comercialização e transferência de tecnologias, ou ainda no estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento.

O escopo de trabalho, considerado como a peça-chave do processo de construção da metodologia de gerenciamento da área de produtos naturais, permitiu ainda a definição de critérios para a distribuição de dividendos da comercialização de produtos desenvolvidos através de parcerias.

Durante o exercício de elaboração de parcerias envolvendo as pesquisas e o desenvolvimento de produtos pelo Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico, a equipe do NDT identificou a existência de inúmeros entraves burocráticos relacionados ao compartilhamento pelos parceiros, dos possíveis dividendos gerados pelos produtos em questão, em especial o desenvolvimento de fitoterápicos, inseridos em um campo jurídico cuja legislação encontrava-se ainda em processo de consolidação.

Esta situação, que se remete às regras do Direito de Propriedade, evidenciava-se nas parcerias já em curso antes da constituição do NDT, e vinha se propagando também para aquelas ainda em fase de elaboração, seja nos convênios, nos contratos de prestação de serviços, ou mesmo nas eventuais colaborações informais, levando à paralisação ou prejudicando o andamento dos projetos.

Para contornar este fato, a equipe do NDT identificou a necessidade de uma normatização de critérios, que fornecesse uma base clara para negociação prévia, antes do estabelecimento do compromisso da parceria entre as partes.

Com este objetivo, a equipe do NDT com base no escopo de trabalho, atribuiu uma pontuação a cada uma das etapas que compõem as tarefas da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico de fitoterápicos. Esta pontuação vinculava-se aos ganhos advindos de uma futura comercialização de produtos. O somatório dos percentuais resultava em 100%, consignando o trabalho concluído.

Desta forma, os ganhos eram proporcionais ao trabalho executado e os acordos firmados entre as partes passaram a remeter as questões de divisão de direitos e ganhos às planilhas elaboradas, que continham as etapas e os respectivos pesos e percentuais, e que podiam sofrer ligeiras variações de acordo com as negociações. O documento elaborado, que passou a ser anexado aos contratos de parceria, apresentava três planilhas que continham o desenvolvimento de produtos adotado por Far-Manguinhos, com critérios definidos para os casos de desenvolvimento de fitofármacos, fitoterápicos e insetifugos. Com o intuito de exemplificar a metodologia desenvolvida e promover seu melhor entendimento, apresenta-se abaixo, a planilha de desenvolvimento de fitoterápicos extraída do referido documento.

Quadro 16

PLANILHA: Desenvolvimento de Produtos Fitoterápicos

<b>NÍVEL I</b>	<b>PESO 5</b>
1. Levantamento bibliográfico	1/2
2. Coleta	1/3
3. Identificação botânica	1/3
4. Prospecção química: -obtenção de extratos -fracionamento	1
5. Ensaio farmacológico primário (in vitro)	1
6. Toxicologia: citotoxicidade	1/3
7. Levantamento da patenteabilidade	1/2
8. Avaliação da viabilidade técnico-econômica	1
<b>NÍVEL II</b>	<b>PESO 10</b>
1. Avaliação farmacológica "in vivo"	1/1/2
2. Toxicidade aguda (dose única)	1/2
3. Padronização (definição dos marcadores químicos por atividade farmacológica)	4
4. Padronização morfológica	1
5. Levantamento da disponibilidade da matéria-prima vegetal	1/2
6. Toxicologia do extrato padronizado: toxicidade aguda (doses repetidas)	2
7. Re-avaliação da viabilidade técnico-econômica	1/2
<b>NÍVEL III</b>	<b>PESO 25</b>
1. Produção da planta: 1.1-estabilização e melhoramento 1.2-desenvolvimento de mudas padronizadas 1.3-horticultura/cultivo/adubação 1.4- coleta e identificação botânica 1.5-compra da matéria prima	1
2. Processamento primário 2.1 -lavagem/seleção/esterilização -drenagem/secagem -armazenamento	1
3. Processamento secundário 3.1-moagem -extração/destilação -concentração outros	2
4. Controle da Qualidade da matéria-prima 4.1-confirmação farmacognóstica 4.2-testes de pureza e integridade 4.3-análise quantitativa e qualitativa dos princípios ativos e/ou marcadores químicos	2
5. Desenvolvimento de formulação 5.1-formulação em sólidos, semi-sólidos e líquidos -ensaios dos excipientes -produto final 5.2-teste de estabilidade	4
6. Controle da Qualidade do produto acabado 6.1-controle químico (dosagem) 6.2-controle microbiológico	2
7. Complementação farmacológica 7.1-extrato padronizado/produto (in vitro) 7.2-extrato padronizado/produto (in vivo)	4
8. Complementação toxicológica extrato padronizado/substância isolada/produto 8.1-toxicidade aguda 8.2-toxicidade crônica 8.3-toxicidade local 8.4-toxicidade específica 8.5-carcinogenicidade 8.6-Teratogenicidade	4
9. Ensaios clínicos 9.1-preparação do dossiê para o Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos 9.2-Ensaios clínicos fases I, II, III, IV	4
10. Transferência de Tecnologia	0.6
11.Registro na ANVISA	0.4

Fonte: Fiocruz, s.d. Critérios para a Normatização de Dividendos da Comercialização de Produtos Desenvolvidos Através de Parcerias.

Exemplo para interpretação das planilhas:

- Far-Manguinhos + parceiros = 100%
- Normatização:  
Peso total: 40 (somatório dos pesos atribuídos a cada nível – I,II e III)  
Percentual do peso:  $(100/40) = 2,5\%$   
Peso 1 = 2,5%

Apresentava-se ainda no documento os tipos de parcerias, a natureza da colaboração e os respectivos desdobramentos que norteariam as negociações para a divisão dos ganhos. Abaixo apresenta o conteúdo constante no referido documento na íntegra.

### **TIPOS DE PARCERIAS**

Parceiros que prestam serviços de apoio ao desenvolvimento do produto estarão inseridos em um dos dois itens abaixo:

- Receberão pagamento por serviço. Neste caso não serão utilizadas as planilhas e o parceiro não terá direito algum sobre a tecnologia desenvolvida
- Serão utilizadas as planilhas na especialidade do prestador, obedecendo as situações (1) e (2) citadas nos desdobramentos abaixo.

Parceiros em desenvolvimento de produto

- Serão utilizadas as planilhas contemplando-se todo o desenvolvimento, obedecendo as situações (1), (2), (3) e (4) listadas a seguir.

### **DESDOBRAMENTOS:**

(1) No caso de uma das partes arcar com os custos de material de consumo e/ou equipamentos e dos custos de mão-de-obra (**SITUAÇÃO A**) e ao parceiro couber somente o trabalho intelectual (**SITUAÇÃO B**), a distribuição será a seguinte:

- **SITUAÇÃO (A):** 90% sobre o percentual atribuído àquela etapa específica da planilha
- **SITUAÇÃO (B):** 10% sobre o percentual atribuído àquela etapa específica da planilha

(2) No caso de uma das partes arcar com os custos de material de consumo e/ou equipamentos (**SITUAÇÃO C**) e a outra com o custo de mão-de-obra e com o conhecimento intelectual (**SITUAÇÃO D**), a distribuição será a seguinte:

- **SITUAÇÃO (C):** 80% sobre o percentual atribuído àquela etapa específica da planilha
- **SITUAÇÃO (D):** 20% sobre o percentual atribuído àquela etapa específica da planilha

- (3) Se o desenvolvimento do produto em questão não estiver inserido dentro dos critérios estabelecidos por Far-Manguinhos, a planilha poderá ser alterada de acordo com o desenvolvimento do mesmo, caso seja um consenso.
- (4) No caso das obrigações serem comuns a ambas as partes, a pontuação deverá ser dividida proporcionalmente ao investimento de cada parte

SITUAÇÃO (E): No caso de um dos parceiros deter uma patente válida (processo, uso, produto), que represente a conclusão de uma das etapas, passará a ter direito a 95% da pontuação total atribuída a essa etapa.

A estratégia da Unidade consistia na transferência da tecnologia para o setor produtivo e sendo assim, na percepção do ator entrevistado o ideal é que o estabelecimento das parcerias seja feito o quanto antes, tanto pela complexidade envolvida no processo, quanto pelos altos custos do desenvolvimento.

Na visão do ator citado, é possível optar entre duas estratégias. Uma é tentar fazer o desenvolvimento como o NDT estava fazendo, ou seja, até o produto final e gerenciando tudo. Neste caso, o ideal é ter poucos projetos e um escritório/grupo de projetos robusto que gerencie toda a cadeia do desenvolvimento. A outra estratégia é focar os esforços nas áreas em que a Unidade se destaca e investir “*Se somos bons em química e farmacologia, vamos buscar a eficácia das plantas. Uma vez identificada a eficácia, patenteamos e já temos um produto de desenvolvimento tecnológico nosso que pode ser negociado*”. Trata-se de um produto de desenvolvimento tecnológico que chegou apenas a uma determinada fase. O ator enfatizou ainda que qualquer projeto pode ser considerado de desenvolvimento desde que tenha esta visão, ou seja, que se saiba qual o produto desejado ao final e o caminho a ser percorrido para obtê-lo.

Outra questão importante refere-se aos aspectos da Gestão da Qualidade em Laboratórios. Através do treinamento e da capacitação de dois pesquisadores doutores atuantes na área de pesquisa, garantiu-se a disseminação das práticas e condutas necessárias aos grupos de pesquisa atuantes na área de produtos naturais.

Além disso, iniciou-se um planejamento para a estruturação funcional da área que previa a contratação de um pesquisador visitante (doutor) para cada laboratório de pesquisa onde se inseriam os projetos de desenvolvimento. Este profissional passou a



atuar como gerente funcional e era o responsável pelo atendimento das normas de qualidade e biossegurança dentro dos laboratórios, controlando os POPs (procedimento operacional padrão), a entrada e saída de materiais, a calibração de equipamentos, entre outras atividades. Este pesquisador, após seis meses de atuação e tendo adequado toda a estrutura funcional do laboratório, poderia envolver-se nos projetos em andamento.

Ao final de quatro anos, a equipe conseguiu adequar toda a infra-estrutura necessária ao desenvolvimento, além de desenvolver uma metodologia gerencial e técnica para potencializar os projetos de pesquisa em direção ao desenvolvimento tecnológico. No final do ano de 2002, dois produtos já se encontravam em fase de estudos clínicos, ou seja, em fase final do processo. Não foi possível obter informações sobre o resultado final dos referidos projetos.

Vale destacar que segundo o relato do ator entrevistado, a metodologia gerencial desenvolvida, parte do projeto para estruturação da área, foi disseminada em vários fóruns gerando trabalhos em outras áreas. O projeto recebeu ainda o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que utilizou a metodologia criada pelo grupo para a abertura de editais de fomento à pesquisas em Fitoterápicos.

## **6.5 - A EXPANSÃO DO PROJETO**

Em virtude da experiência bem sucedida do NDT na área de produtos naturais, a Diretoria da Unidade solicitou uma expansão do projeto realizado pelo equipe para a área de síntese. O NDT que era ligado à Diretoria Científica da Área de Produtos Naturais, passou a subordinar-se à Diretoria Executiva da Unidade e recebeu a nova denominação de Núcleo de Planejamento e Gestão de Projetos (NPGP), incorporando a área de síntese e promovendo a interface com outros laboratórios de Far-Manguihos.

Através do mapeamento dos projetos em andamento e da realização de estudos de viabilidade técnica-econômica, foi possível adequar os investimentos da Unidade em projetos com reais chances de sucesso e que estivessem inseridos nas prioridades da Unidade.

## CAPÍTULO 7

### DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

#### 7.1 - DISCUSSÃO

A demanda crescente pela transformação do conhecimento científico em resultados práticos para a sociedade e pela geração de inovações que possam contribuir para o fortalecimento da competitividade do setor produtivo nacional, constitui-se sem dúvida, em um grande e complexo desafio a ser enfrentado pelos institutos governamentais de pesquisa.

O atendimento a esta demanda requer entre outras ações, a ênfase no desenvolvimento tecnológico e maior aproximação com o setor empresarial. No entanto, as dificuldades e entraves existentes no decurso deste caminho são de diversas naturezas e muitos deles fora da governabilidade institucional.

Sob uma ótica global, este desafio se relaciona com a crescente internacionalização da economia, com o novo paradigma técnico-econômico, com os valores da era do conhecimento e com as novas formas de produção do conhecimento (modo 1 e modo 2), descritos por Gibbons (1994). Considerando o contexto nacional, as dificuldades se remetem, entre outras situações, à baixa eficácia das políticas governamentais, à insuficiência e instabilidade de recursos governamentais, o papel secundário atribuído à ciência e tecnologia por parte da sociedade e governo em geral, à forma de organização do sistema nacional de ciência e tecnologia e do complexo industrial e em última análise, à baixa capacidade de absorção da pesquisa e do desenvolvimento por parte do setor privado nacional, em especial das pequenas empresas que segundo Schwartzman (2000) tendem a operar através da compra de pacotes tecnológicos fechados.

Em adição a estas questões, coloca-se o modelo dominante, presente em quase todos os setores da administração pública e sob o qual atuam a maioria dos institutos governamentais – o modelo da organização pública burocrática, com suas estruturas rígidas e inflexíveis. O fato é que os institutos são impelidos a optar por outros

modelos, como o da ciência acadêmica, o do desenvolvimento tecnológico visando inovações, ou ambos, a partir de estruturas organizacionais e funcionais que não são adequadas nem para um, nem para o outro formato (Schwartzman, 2000).

O notável desempenho da pesquisa científica brasileira e os significativos investimentos realizados, iniciados há pouco mais de 50 anos, no sistema de C&T nacional, parecem ser insuficientes para o pleno aproveitamento do enorme potencial da pesquisa científica e tecnológica desenvolvida no País, por parte da sociedade, do governo e do setor produtivo nacional.

Segundo Schwartzman (2000), o estudo mais aprofundado de alguns setores em que o interesse público tem se manifestado com maior nitidez em relação à pesquisa, e a observação mais ampla do desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica nos últimos anos, sugerem que o Brasil precisa aprofundar muito mais a reorganização de seu sistema de ciência, tecnologia e inovação para torná-lo compatível com as transformações que vem ocorrendo em todo o mundo e, na prática, no próprio País. Na visão do autor, o nó do problema está em que a organização do sistema de C&T, e a própria cultura institucional da comunidade científica, não vêm acompanhando de forma suficiente estas transformações.

A literatura oferece inúmeros estudos consistentes sobre o tema, que convergem, na sua maioria, para o reconhecimento do importante papel da ciência e tecnologia para o bem-estar da população e alcance da soberania nacional. Trata-se de um tema complexo, cujas questões não serão aprofundadas nesta discussão tendo em vista o objetivo deste trabalho e, que foram colocadas aqui apenas como material introdutório.

Com base nos conceitos oferecidos por Gibbons (1994) sobre o antigo (modo 1) e o atual (modo 2) modelo de produção do conhecimento, pode-se considerar que a Fiocruz atua predominantemente no modo 1, tendo em vista suas estruturas departamentalizadas, a divisão da pesquisa por disciplinas, entre outras características.

Entretanto, é possível observar que a concepção do Programa PDTIS da Fiocruz, tende a se aproximar do modo 2 de produção do conhecimento, em especial pelo caráter transversal, que a princípio supera a estrutura departamental e, principalmente pela sua

estruturação sob a forma de redes cooperativas. A relevância dos sistemas em rede para os processos de aprendizagem e inovação podem ser revistos no capítulo II em DeBresson & Amesse (1991) e Lundvall (2001).

A discussão sobre o modelo de gestão do PDTIS a seguir, levou em consideração a literatura revisada e baseou-se na caracterização do programa, nas principais questões levantadas através das entrevistas e na observação da experiência do NPGP de Far-Manguinhos da Fiocruz, com o objetivo de fornecer subsídios para o aperfeiçoamento do PDTIS.

É importante ressaltar inicialmente, que as discussões sobre o tema não se esgotam neste trabalho, tendo em vista os diversos elementos e complexidade envolvidas. O estudo e as discussões apresentadas aqui sugerem a continuidade e o aprofundamento do tema. Desta forma, as limitações desta pesquisa, apresentadas ainda neste capítulo, devem ser consideradas.

O PDTIS foi considerado como uma excelente iniciativa, porém ousada tendo em vista os entraves existentes. Como pôde-se verificar, as opiniões dos entrevistados dividiram-se em relação ao pleno alcance dos objetivos do programa mas, convergiram no entanto, para o papel do PDTIS como indutor de um processo de mudança cultural no ambiente acadêmico no âmbito das redes.

A iniciativa de estruturar o programa sob a forma de redes cooperativas encontra sua relevância para a Fiocruz considerando-se os aspectos de integração entre as áreas de pesquisa, desenvolvimento e produção existentes na Instituição, uma vez que participam das redes grupos de pesquisa de diferentes unidades técnico-científicas e produtivas; da integração de grupos com competências complementares, tendo em vista a multidisciplinaridade envolvida na cadeia do desenvolvimento tecnológico e; dos benefícios oriundos deste tipo de configuração, ressaltados na literatura revisada e reconhecidos pelos atores entrevistados, tais como a criação sinérgica do conhecimento através da interação, o aprendizado social, a aceleração do ciclo de pesquisa, a otimização de recursos físicos e financeiros, a mudança de cultura, entre outros.

Entretanto, foi sinalizado através das entrevistas que a interação e colaboração desejadas ainda não ocorrem de forma efetiva no âmbito das redes do PDTIS. Os entrevistados apontaram algumas das possíveis causas da baixa interação, relacionadas à estratégia de formação das redes e à cultura acadêmica.

As redes do programa foram concebidas e formadas a partir de três enfoques principais (pró-indúcio; genoma funcional; e modelos biológicos e de triagem), contendo um amplo espectro de objetivos estratégicos, além da definição de prioridades para o desenvolvimento e ação a partir das doenças infecto-parasitárias de impacto na saúde pública, conforme demonstrado na figura 2 no capítulo 4.

A transversalidade dos enfoques das redes, que consubstanciaram sua concepção e formação, a “relativa abertura” ou reduzido “foco” dos editais/chamadas para adesão às redes, além do sistema de seleção de projetos adotado, permitiram que as redes abrigassem diferentes projetos em diferentes áreas com potencial para geração de diferentes produtos ou processos. Esta situação distancia-se do conceito de arranjos cooperativos, oferecido por Britto (1999), que pressupõe o envolvimento de agentes com competências complementares, que interagem entre si para viabilizar a geração de determinada inovação e pode ser considerada uma das causas para a baixa integração no âmbito das redes.

No tocante à cultura acadêmica, os entrevistados sinalizaram que o perfil individualista e competitivo dos pesquisadores, a resistência em partilhar “segredos”, o sentimento de posse em relação aos seus laboratórios, equipamentos e insumos, além da disputa por recursos, configuram-se em reais e desafiadores entraves ao pleno desenvolvimento de atividades em uma rede, mas reconheceu-se que o PDTIS está contribuindo para mudança deste tipo de cultura através da “quebra de certos bloqueios”.

Não seria correto afirmar que a interação não ocorra, tampouco considerar que o formato do PDTIS não insira-se nos modelos conceituais de redes oferecidos pela literatura. O conceito genérico de rede, segundo Britto (1999), tem sido utilizado como referencial analítico para investigações empíricas extremamente variadas. Neste sentido, foi possível observar que as redes do PDTIS assumem diferentes configurações, onde a interação ocorre em diferentes níveis.

A Rede de Vacinas Recombinantes e de DNA subdivide-se em sete sub-redes, cada uma delas voltada a um alvo específico (malária, leishmaniose, leptospirose, etc.). Na sub-rede de Leptospirose, por exemplo, a interação se dá através da atuação de três equipes de diferentes Unidades da Fiocruz (CPqGM, Bio-Manguinhos e IOC) em um mesmo projeto. Já na Rede de Proteoma e Genoma Funcional, a interação assume outro formato. A abordagem proteômica pode ser utilizada em diferentes projetos em diferentes áreas, desta forma os projetos desta rede não interagem efetivamente entre si, mas com os “grupos centralizadores” desta rede que detêm a capacitação científica e tecnológica para a aplicação da abordagem, havendo ainda a perspectiva de que esta rede interaja com as outras redes do PDTIS.

As considerações aqui colocadas não pretendem fornecer subsídios para a análise e crítica das configurações adotadas pelas redes do PDTIS, mas sim enfatizar a importância da interação e colaboração intensas para os processos de inovação, e indicar a necessidade de maior reflexão acerca dos possíveis mecanismos e ações capazes de promover ou potencializar a interação no âmbito intra e inter-redes do programa.

Não foram encontradas na literatura revisada, nem na experiência do NPGP, modelos ou práticas gerenciais voltadas a metodologias de gerenciamento de redes cooperativas que pudessem contribuir nesta questão, nesse sentido, se fará necessária a investigação de outras experiências neste campo. No entanto, vale a pena considerar os comentários e sugestões fornecidas durante as entrevistas realizadas nesta pesquisa.

Alguns atores enfatizaram a importância de metodologias gerenciais para o acompanhamento e direcionamento dos trabalhos em rede e destacaram o papel dos coordenadores de rede como promotores da integração e mediadores de conflitos. Sugeriu-se que as redes seriam mais produtivas se conseguissem aglutinar os profissionais em torno de um ou dois temas comuns, onde estes possam oferecer diferentes enfoques sobre a mesma problemática. Esta sugestão pode ser levada em conta para uma potencial reorganização ou para a criação de novas redes do PDTIS. Outra sugestão que pode contribuir para a maior interação e colaboração dentro das redes é a realização de encontros científicos periódicos para que os integrantes das redes possam discutir o andamento dos projetos e expor o resultado de suas pesquisas, abrindo-se assim, espaço e oportunidades naturais para a colaboração.

A questão sobre os impactos da cultura organizacional vigente na instituição sobre o modelo proposto e em andamento no PDTIS, não poderiam estar fora desta discussão, dadas as implicações observadas e a necessidade de esforços em direção ao adequado contexto para o desenvolvimento tecnológico.

Houve uma forte tendência de considerar o PDTIS como indutor de mudança cultural a longo prazo. No entanto, os entrevistados integrantes do programa indicaram a necessidade de mudança cultural no âmbito do programa e a nível institucional, pelos seguintes motivos:

No campo do desenvolvimento tecnológico são exigidas a atenção com normas, procedimentos, regulamentos e legislação específicas da área, que incluem o atendimento às normas da gestão da qualidade em laboratórios, o registro sistemático do andamento da pesquisa, a acreditação de equipamentos, entre outros. A questão é que a cultura acadêmica tradicional e prevalecente na instituição, muitas vezes não atende aos requisitos do campo do desenvolvimento. Identificou-se que para o processo de mudança em direção à cultura do desenvolvimento tecnológico no escopo dos projetos do PDTIS, serão necessárias ações em duas frentes: na sensibilização dos pesquisadores integrantes das redes e no investimento para criação de infra-estrutura adequada.

Observou-se que o Núcleo Gestor do Programa vem atuando nesta questão através de algumas ações: a implantação de um livro de registro das informações das pesquisas para todos os projetos, oferta de cursos, visitas de um dos membros do Núcleo aos laboratórios para disseminação dos conceitos da gestão da qualidade e indicação de adequações necessárias, contratação de serviços para a calibração de pipetas, entre outras.

Em alguns laboratórios ligados ao PDTIS, especialmente os das Unidades produtivas como Bio-Manguinhos e Far-Manguinhos, os conceitos e procedimentos da gestão da qualidade já estão, de um modo geral, incorporados no dia-a-dia dos profissionais, além de já contarem com infra-estrutura adequada e serviços especializados para a acreditação de equipamentos. No entanto, esta não é a situação da maioria dos outros laboratórios ligados ao programa, em especial das Unidades técnico-científicas como o CPqGM, CPqRR e IOC.

A questão é que muitas vezes a situação da infra-estrutura existente nestas Unidades, impede a plena implantação da gestão da qualidade, que requer além de condutas por parte dos profissionais, adequadas estruturas físicas e logísticas. O IOC, por exemplo, que é a maior Unidade técnica-científica da Fiocruz e que participa com um número significativo de projetos em todas as redes do PDTIS, possui seus quinze departamentos distribuídos em doze prédios do *campus*, muitos deles em situação de infra-estrutura precária. Tais situações trazem sérias implicações, mas a resolução da problemática foge do escopo das ações do PDTIS e se remete ao campo de atuação da política institucional.

No tocante à sensibilização das equipes de pesquisadores para a questão da qualidade, os entrevistados ressaltaram que além da oferta de cursos e de visitas eventuais aos laboratórios, seria necessária a contratação de pessoal especializado para interagir nos laboratórios. Esta necessidade foi identificada pela equipe do NPGP de Far-Manguinhos e pode ser encaminhada como sugestão de aplicação ao caso do PDTIS.

A equipe do NPGP, como visto no capítulo anterior, promoveu inicialmente a capacitação de dois doutores na área da gestão da qualidade laboratorial para disseminação de conceitos e práticas nos grupos de pesquisa atuantes na área de produtos naturais. Em seguida, possivelmente observando-se que esta ação não seria suficiente, iniciou-se um planejamento para a estruturação funcional da área que previa a contratação de um pesquisador visitante (doutor) para cada laboratório de pesquisa onde se inseriam os projetos de desenvolvimento. Este profissional passou a atuar como gerente funcional e era o responsável pelo atendimento das normas de qualidade e biossegurança dentro dos laboratórios, controlando os POPs (procedimento operacional padrão), a entrada e saída de materiais, a calibração de equipamentos, entre outras atividades. Este pesquisador, após seis meses de atuação e tendo adequado toda a estrutura funcional do laboratório, poderia envolver-se nos projetos em andamento.

Para aplicação desta proposta ao caso do PDTIS serão requeridos significativos investimentos na contratação de gerentes funcionais, seja através da terceirização ou dos convênios institucionais, em virtude da quantidade de laboratórios ligados ao Programa. Entretanto, no caso de restrições orçamentárias, a contratação de gerentes que possam



atuar em um sistema de rodízio no período de seis meses em cada laboratório, ao menos nos casos mais críticos ou para projetos que apresentem maiores chances de sucesso, pode minorar as deficiências.

O número de projetos vinculados ao PDTIS, considerado elevado, traz outras implicações que serão analisadas adiante. Esta pesquisa identificou, em 2003, a presença de 15 projetos na Rede de Vacinas Recombinantes e de DNA, 11 na Rede de Medicamentos e Bioinseticidas e 13 na Rede de Proteoma e Genoma Funcional, totalizando 39 projetos. O lançamento da Rede de Reagentes e Kits para Diagnóstico, prevista para o segundo semestre de 2003, ampliará o número de projetos agregados ao programa.

Vários atores entrevistados apontaram para a necessidade de futura redução no número de projetos e um investimento mais direcionado à propostas com maiores chances de sucesso. O elevado número de projetos nas redes pode acarretar a fragmentação de recursos, dificultar o gerenciamento e comprometer a geração de resultados.

*“(...) A resposta não pode ser simplesmente gastar mais em P&D, porque mais poderá nunca ser o suficiente. A solução, ao contrário, é dispor os investimentos em P&D mais efetivamente – ou seja, mais estratégica e eficientemente.”*  
(ROUSSEL et al, 1992, p.1)

O processo de seleção de projetos contou com a participação de consultores *ad hoc*, um sistema tradicional de avaliação por pares utilizado pelas instituições acadêmicas e agências de fomento, que avaliaram o mérito e a relevância da proposta e sua adequação ao edital. Com base nos pareceres emitidos, o Núcleo Gestor concluiu a seleção dos projetos que integrariam as redes.

O sistema de avaliação e seleção utilizado revelou-se válido, útil e tradicionalmente aceito, no entanto insuficiente considerando-se que não permitiu a identificação das propostas realmente viáveis técnica e economicamente ou seus estágios/níveis de avanço técnico na cadeia do desenvolvimento tecnológico. Observou-se que poderiam ter sido incorporados outros conceitos e instrumentos de

avaliação e seleção indicados na literatura sobre gestão estratégica de P&D ou ainda como mostra a experiência do NPGP.

A classificação de projetos a partir dos tipos de P&D existentes (incremental, radical e fundamental), oferecida por Roussel (1992), por exemplo, representa um conceito útil em processos de seleção, pois cada categoria de P&D apresenta padrões específicos em relação a recompensa, riscos, custo e tempo para oferecer resultados úteis. Estrategicamente cada uma possui metas e impactos diferentes. (ver quadro 2 – Características dos três tipos de P&D, capítulo 2).

O conceito de *portfólios* de P&D, oferecido pelo citado autor, também pode ser útil na seleção de propostas. A montagem de *portfólios* de P&D prevê a avaliação e inserção de projetos levando-se em conta os elementos-chave considerados estratégicos pela organização. O teste de atratividade dos projetos, por exemplo, é simples e pode ser utilizado como ferramenta auxiliar na seleção de projetos do PDTIS ou em processos de avaliação que visem a redução do número de projetos das redes. (ver quadro 4 – Elementos típicos de atratividade do projeto, capítulo 2)

O caso do NPGP de Far-Manguinhos, registrado no capítulo anterior, oferece o exemplo de uma experiência nesta área. Observou-se que a montagem do *portfólio* de P&D na área de produtos naturais da Unidade, que incluiu um processo de avaliação e seleção de projetos, baseou-se no desenvolvimento de uma estrutura denominada de “escopo de trabalho” que permitiu a classificação dos projetos de acordo com seu nível de avanço técnico (níveis I, II e III). A partir desta classificação, a equipe do NPGP realizou estudos de viabilidade técnica para todos os projetos em andamento, resultando na montagem de um *portfólio* de P&D com 33 dos 80 projetos existentes.

A experiência do NPGP oferece outras contribuições ao modelo de gestão do PDTIS, em especial sobre modelos gerenciais de avaliação, acompanhamento e suporte a projetos de desenvolvimento tecnológico.

A adoção dos conceitos de gestão estratégica de P&D, que incluem o gerenciamento de projetos de pesquisa voltados ao desenvolvimento, parece ter sido determinante para a estruturação da área de produtos naturais de Far-Manguinhos, pois com base em uma metodologia gerencial desenvolvida de acordo com as

especificidades da área, garantiu-se o fluxo, o acompanhamento e o suporte aos projetos de desenvolvimento por uma equipe robusta e multidisciplinar, composta por especialistas que puderam acompanhar a execução dos projetos e atuar técnica e gerencialmente em fases específicas.

Verificou-se que os sistemas de avaliação e acompanhamento de projetos do PDTIS encontravam-se durante a realização desta pesquisa, em fase de implantação e amadurecimento. A avaliação feita através de relatórios que indicam o atendimento aos objetivos, o cumprimento de metas e prazos e a liberação de recursos em função dos mesmos, foi considerada adequada por parte dos entrevistados. Entretanto, a necessidade da realização de estudos de viabilidade técnica, econômica e patentária foi enfatizada e o acompanhamento técnico, científico e gerencial dos projetos considerado fundamental.

O acompanhamento técnico-científico e os estudos de viabilidade revestem-se de especial importância quando relacionados à redução dos riscos e incertezas inerentes ao processo de inovação, pois oferecem elementos que indicam tanto a continuidade quanto a interrupção de projetos considerados inviáveis, antes que maiores investimentos sejam realizados.

As entrevistas com membros do Núcleo Gestor do programa revelaram que há intenção de realizar-se estudos de viabilidade que contarão, se necessário, com consultores técnicos. No entanto não foi possível observar o delineamento de sistemáticas ou metodologias gerenciais capazes de indicar em que ponto estes estudos serão realizados ou estruturas que permitam a identificação do nível ou estágio de avanço técnico dos projetos do PDTIS.

Neste sentido, acredita-se que a observação da experiência e das práticas desenvolvidas pelo NPGP podem ser de grande utilidade para a formulação de metodologias gerenciais específicas para cada rede do PDTIS. O “escopo de trabalho” do desenvolvimento de produtos fitoterápicos, apresentado no quadro 15, por exemplo, pode ser utilizado na Rede de Medicamentos e Bioinseticidas, uma vez que contém a definição detalhada de todos os passos técnicos, científicos e gerenciais necessários desde a fase inicial da pesquisa até o desenvolvimento do produto. Para as outras redes

do PDTIS seriam necessárias a construção do escopo de trabalho em função das especificidades de cada área.

O escopo de trabalho desenvolvido pelo NPGP possui um forte cunho gerencial no sentido da otimização do tempo e da redução de custos, além da adequação das propostas de pesquisa às estratégias da organização. A utilização deste instrumento ou de outras estruturas similares nas redes do PDTIS pode ainda contribuir para a elaboração de um planejamento econômico para os projetos. A partir da atribuição de custos estimados a cada uma das etapas ou fases do escopo de trabalho é possível conhecer a estimativa de investimentos necessários em cada projeto e no conjunto de projetos da área.

Sob a ótica da gestão estratégica de P&D, a prospecção de investimentos e o conhecimento do custo total do desenvolvimento de uma tecnologia são relevantes no sentido em que fornecem subsídios para decisões-chave no âmbito da gestão do Programa, como a captação de recursos, no caso da instituição não poder arcar com os custos totais dos projetos, a interrupção de projetos em andamento com base nas análises custo-benefício, além de subsidiar os momentos de negociação, transferência e comercialização de tecnologias, ou ainda no estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento.

Como observado no capítulo anterior, valendo-se da estrutura oferecida pelo escopo de trabalho, a equipe do NPGP, elaborou critérios para a normatização de dividendos da comercialização de produtos desenvolvidos através de parcerias. A partir da atribuição de pesos e percentuais a cada nível e etapa do escopo de trabalho, o ganho de cada parceiro envolvido relacionava-se ao trabalho executado. Este estudo não investigou o tratamento desta questão no âmbito da gestão do PDTIS. Entretanto, verificou-se que o setor responsável pela área – a Coordenação de Gestão Tecnológica (GESTEC) da Fiocruz – presente na gestão do programa através da Gerência de Propriedade Intelectual e Parcerias do Núcleo Gestor do PDTIS, apresenta deficiências em termos de infra-estrutura e de pessoal.

A GESTEC atende a toda Fiocruz e tem sua competência reconhecida, sendo considerado um setor pioneiro na área. O aspecto crítico, mencionado em boa parte das entrevistas e que merece ser avaliado, refere-se à capacidade operacional do setor em

face ao aumento da demanda por parte do PDTIS. Com o lançamento do Programa e o consequente aumento da demanda, que envolvem a realização de estudos de patenteabilidade, a busca sistemática em bancos de patente, a formalização de parcerias e a intermediação em potenciais acordos de transferência e comercialização de tecnologias, as deficiências do setor acentuaram-se. Os atores entrevistados recomendaram reforço e investimento na GESTEC e enfatizaram a importância da profissionalização das áreas de comercialização e transferência de tecnologias.

A partir da literatura revisada verificou-se que a gestão da propriedade intelectual em redes cooperativas de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico pode ser considerada um elemento crítico no sentido da regulação e proteção dos resultados das pesquisas e estratégico, na medida em que contribui na prospecção científica e tecnológica dos projetos envolvidos, na difusão de conhecimento, na busca de oportunidades de mercado, na negociação, comercialização e transferência de tecnologias e nas decisões sobre o financiamento de projetos. O uso contínuo das informações contidas em documentos de patente pode contribuir para a redução do tempo e do custo das pesquisas, já que facilita a identificação de trabalhos semelhantes e novas tendências tecnológicas. A análise das patentes depositadas permite a monitoração da atividade de outros grupos de pesquisa, além da identificação de concorrentes.

Face ao exposto, é possível considerar que a gestão de projetos de desenvolvimento tecnológico requer a atuação de uma equipe multidisciplinar que atue em fases pontuais de cada projeto. A equipe do NPGP foi montada a partir da identificação das áreas do conhecimento envolvidas no processo de desenvolvimento de fitoterápicos. A metodologia gerencial desenvolvida permitiu que em uma mesma mesa, o pesquisador e os especialistas da equipe nas áreas de cultivo e química, farmacologia, farmacotecnia, toxicologia e clínica e propriedade intelectual, discutissem o resultado das avaliações e buscassem soluções para possíveis dificuldades.

Ao observar-se a estrutura organizacional e funcional do Núcleo Gestor do PDTIS, responsável pelo gerenciamento de todos os projetos das redes, levando-se em conta o número de projetos envolvidos, a abordagem multidisciplinar do campo de desenvolvimento tecnológico e a necessidade de gerenciamento diferenciado em cada etapa ou fase do desenvolvimento, é possível considerar que a atual equipe necessitaria

ser ampliada através da inserção de outros especialistas no grupo ou da identificação de consultores que possam atuar em fases críticas do gerenciamento.

A estrutura organizacional do PDTIS, conforme descrita no capítulo 4, constitui-se por três grandes grupos gerenciais: o Núcleo Gestor, os coordenadores de rede e os gerentes de projeto. A equipe do Núcleo Gestor é composta por uma coordenação geral, cinco gerências e apoio administrativo. Os coordenadores de rede fazem parte da gerência técnica-científica do Núcleo e os gerentes de projeto são os responsáveis pela execução dos projetos juntamente com os responsáveis técnicos.

As entrevistas revelaram que poucos integrantes do Núcleo, e aqui se incluem os coordenadores de rede, dedicam-se exclusivamente ao gerenciamento do Programa, ou seja, desenvolvem esta função em paralelo à outras atividades em suas Unidades de origem. Verificou-se que apenas a gerência geral e a gerência orçamentária possuíam seus representantes dedicados de forma integral. Um dos membros do Núcleo Gestor, durante a entrevista, revelou que esta situação já havia sido identificada pelo Núcleo e que a partir de 2004, dois dos quatro coordenadores de rede passariam a dedicar-se integralmente. Acredita-se, no entanto, que esta ação ainda será insuficiente.

Os coordenadores de rede podem ser considerados um dos mais importantes níveis gerenciais do Programa, uma vez que constituem a ponte entre o Núcleo Gestor e os Gerentes de Projetos. Cabe ao Coordenador de Rede, avaliar o resultado dos projetos, acompanhar técnica e cientificamente o andamento dos projetos, incluindo o cumprimento de prazos, objetivos e metas, analisar necessidades financeiras e garantir o cumprimento das normas de qualidade em todas as fases do projeto.

A questão sobre a qual deseja-se chamar a atenção não refere-se à capacidade ou competência do coordenador da rede para realizar estas atividades, mas para o fato da avaliação e acompanhamento dos diferentes projetos em uma rede estar sob o olhar de um profissional com competência específica em uma determinada área do conhecimento. Com base na literatura revisada e na observação da experiência do NPGP, é possível reconhecer a transdisciplinaridade envolvida na cadeia do desenvolvimento tecnológico e a importância de equipes multidisciplinares que possam contribuir com diferentes enfoques sobre a mesma problemática de uma pesquisa.

Mesmo que o coordenador da rede opte pela avaliação de mais um consultor, este oferecerá da mesma forma, uma avaliação baseada em sua área de especialização. Com base no que foi exposto, é possível constatar que os coordenadores de rede do PDTIS precisam do apoio de uma equipe ou de um grupo de consultores capazes de auxiliá-lo nos processos de avaliação, acompanhamento e suporte aos projetos das redes, incluindo o apoio para realização de estudos de viabilidade técnica, científica, econômica e patentária. Estes profissionais podem ser identificados a partir da definição das áreas envolvidas na cadeia do desenvolvimento tecnológico de cada uma das redes cooperativas, e não havendo a possibilidade de incorporá-los à equipe, poderão ser solicitados em fases críticas e previamente identificadas.

Por último, cabe registrar nesta discussão, alguns dos entraves relacionados às condições institucionais que afetam tanto o bom desenvolvimento das atividades no âmbito do PDTIS quanto o dia-a-dia institucional. O modelo burocrático sob o qual atua a Fiocruz, em especial, a legislação que regulamenta os processos de aquisição de bens e insumos e a contratação de pessoal foi considerado por todos os atores entrevistados como o mais crítico entrave institucional.

Apesar dos atores entrevistados reconhecerem que a plena solução desta questão não encontra-se no âmbito da governabilidade institucional, tendem a acreditar que um processo de modernização administrativa contribuirá para minorar os efeitos do modelo burocrático imposto à Fiocruz.

## 7.2 - CONCLUSÕES

Os estudos de Debackere (2000) sobre o gerenciamento de P&D como negócio indicam que são requeridos apropriados contexto, estrutura e processos dentro das universidades e institutos de pesquisa, onde contexto se relaciona à cultura institucional que molda a combinação dos esforços da pesquisa e inovação “exógena” e “endógena”, estrutura se refere à mecanismos organizacionais, e processos às operações do dia-a-dia de criação do conhecimento e gerenciamento das inovações. Este processo iniciado na Universidade de Leuven levou quase três décadas para atingir o status atual.

As instituições acadêmicas vêm tomando consciência do potencial econômico dos seus esforços em pesquisa. Como a pressão econômica sobre a pesquisa acadêmica cresce, o autor sustenta que universidades e institutos de pesquisa devem enfrentar a questão de como reconciliar os componentes “exógenos” (invenção dirigida pela curiosidade) e “endógenos” (inovação dirigida pelo mercado) da comunidade acadêmica.

O desenvolvimento tecnológico visando a geração de inovações ainda é um campo a ser efetivamente estimulado no País, tanto em universidades e instituições de pesquisa quanto em empresas nacionais. Entendemos que a valorização desta área, contudo, não pode significar a redução do fomento e do estímulo à pesquisa básica, pois na crescente complexidade dos processos inovativos, a inovação baseia-se em diversas tecnologias e cada tecnologia combina diversas disciplinas científicas.

O notável esforço brasileiro em pesquisa básica e aplicada revela-se através do expressivo quadro de recursos humanos qualificados, formados nos cursos de pós-graduação e na qualidade das publicações científicas que conferem prestígio internacional ao País. Portanto, a ênfase no desenvolvimento tecnológico e no gerenciamento de P&D como negócio por parte de universidades e institutos de pesquisa requer adequados contexto, estrutura e processos (Debackere, 2000) para que os valores fundamentais da pesquisa e do ensino sejam complementados, ao invés de se tornarem entraves no engajamento e no envolvimento das instituições no emergente processo de inovação industrial.



A implantação de um programa horizontal como o PDTIS na Fiocruz tende a aproximar a Instituição das novas formas de produção do conhecimento (modo 2), tendo em vista a estruturação do Programa sob a forma de redes cooperativas e ao caráter transversal e interdisciplinar de sua organização. Revela ainda a valorização do campo do desenvolvimento tecnológico por parte das políticas institucionais, que indicam que o desenvolvimento tecnológico pode ser mais uma das oportunidades a serem exploradas pela Instituição na busca de soluções para os problemas de Saúde Pública.

A criação de adequados contexto, estrutura e processos não é uma tarefa simples e de curto prazo, especialmente em uma Instituição diversificada e complexa como a Fiocruz, mas indicam um caminho necessário no alcance dos objetivos Institucionais em consonância com os novos valores da Era do Conhecimento e do Aprendizado. O resultado da pesquisa indica que o Programa PDTIS caminha em direção à criação do “contexto”, pois foi considerado como indutor de um processo de mudança rumo à cultura do desenvolvimento tecnológico no âmbito dos grupos integrantes das redes.

Os resultados do estudo indicam ainda que o PDTIS pode ser considerado uma iniciativa altamente positiva pelos esforços em direção à mudança cultural e ao trabalho na forma de redes cooperativas, à tentativa de integração entre as áreas de pesquisa, desenvolvimento e produção e ao apoio e estímulo à pesquisa aplicada com vistas à geração de produtos e processos com impacto na Saúde Pública. Entretanto, pode também ser considerada ousada, tendo em vista os entraves existentes, muitos deles fora do alcance de suas ações por remeterem-se ao campo de atuação da política institucional.

A capacidade de formular, identificar, priorizar e avaliar criticamente as demandas constitui-se ponto de caráter estratégico para o direcionamento dos esforços institucionais. Segundo Caldas (2001) seria impossível imaginar optar-se por investir em todas as oportunidades de desenvolvimento tecnológico e inovação no País. Esta questão parece ser um desafio no caso do PDTIS. Verificou-se que o Programa abriga um elevado número de projetos em diferentes áreas, com potencial para diferentes resultados. O investimento direcionado em um número reduzido de propostas com maiores chances de sucesso, de acordo com os resultados do trabalho, parece ser o mais indicado no campo do desenvolvimento tecnológico e da inovação.

A adoção dos conceitos da gestão estratégica e da gestão de projetos, o desenvolvimento de metodologias gerenciais específicas para cada área, que envolvem os processos de avaliação e acompanhamento e suporte e a ampliação ou reforço da equipe gerencial e operacional do PDTIS constituem-se em ações-chave para o aperfeiçoamento do modelo de gestão do Programa. Acredita-se que os esforços nesta direção tendem a minorar alguns entraves e potencializar o alcance dos objetivos desejados.

Considera-se, portanto, que o Programa PDTIS estará contribuindo, à médio e longo prazo, para o desenvolvimento de inovações no âmbito da Fiocruz. Espera-se que as questões abordadas e as análises, discussões e sugestões realizadas neste estudo possam contribuir como subsídios para o aperfeiçoamento do modelo de gestão do Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde (PDTIS) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).

### **7.3 - LIMITAÇÕES DO ESTUDO E INDICAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS**

A presente pesquisa apresenta inúmeras limitações relacionadas tanto ao método utilizado quanto à situações circunstanciais, descritas a seguir e que devem ser consideradas.

- O tempo disponibilizado para o desenvolvimento desta dissertação, em torno de nove meses, foi considerado um fator limitador do pleno alcance dos objetivos da proposta em virtude dos diversos aspectos e elementos envolvidos e da complexidade do tema escolhido.
- Não foi possível identificar na literatura revisada o tema sobre gerenciamento de redes cooperativas ou programas horizontais intra-institucionais. Indica-se aqui a necessidade de complementaridade através da inserção destes temas na continuidade da pesquisa ou para futuras investigações
- Os temas de Gestão da Qualidade em Laboratórios de Ensaio e Biossegurança não foram abordados com profundidade e não constam no referencial teórico da pesquisa, havendo indicação para inserção destas abordagens para futuras pesquisas.

- A utilização de entrevistas abertas como instrumento de pesquisa pode ser considerado um limitador pelo grau de subjetividade presente nas respostas fornecidas e pelo fato de suas análises subordinarem-se à capacidade interpretativa do autor.
- Além da investigação sobre o caso do NPGP de Far-Manguinhos, outras experiências de instituições nacionais e internacionais na área de gestão de programas ou de projetos de desenvolvimento tecnológico, deveriam ser observadas, como por exemplo, o caso dos programas transversais do Instituto Pasteur, a experiência da Rede de Biologia Molecular Estrutural (SMOLBnet) do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron, a Rede Rio, entre outras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRASCO (Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva), (2002). Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde: Uma Proposta. Rio de Janeiro: Abrasco.
- ALBUQUERQUE, E. & CASSIOLATO, J.E. (2000). As Especificidades do Sistema de Inovação do Setor Saúde: Uma resenha da literatura como introdução a uma discussão do caso brasileiro. São Paulo: FeSBE, 2000 (Estudos FeSBE I), 151p. <<http://www.fesbe.org.br>>
- BRITTO, J., (1999). Estruturas de Coordenação e Cooperação Tecnológica: uma análise a partir da noção de Redes de Desenvolvimento Tecnológico. Rio de Janeiro: Departamento de Economia, Universidade Federal Fluminense. 31p.
- CALDAS, R.A., (2001). A construção de um modelo de arcabouço legal para Ciência, Tecnologia e Inovação. Parcerias Estratégicas. Brasília: Centro de Estudos Estratégicos, Ministério da Ciência e Tecnologia, n.11, p. 5-27.
- CAMARGO, A., (2001). Aproveitamento das Inovações Farmacêuticas no Brasil. In: Fármacos, Dependência e Inovação. Revista Eletrônica Com Ciência, novembro de 2003. <<http://www.comciência.br>>
- CHAMAS, C.I., (2001). Proteção e Exploração Econômica da Propriedade Intelectual em Universidades e Instituições de Pesquisa. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- CHAMAS, C.I. & MULLER, A.C., (1998). Gerência da Propriedade Industrial e da Transferência da Tecnologia. In: Anais do XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, São Paulo, novembro.
- COOPER, R.G. EDGETT, S.J. and KLEINSCHMIDT, E.J., (1998). Best practices for managing R&D portfólios. Research Technology Management. v. 41. n. 4. p. 20-33.
- DEBACKERE, K., (2000). Managing academic R&D as a business at K.U. Leuven: context, structure and process. R&D Management. v.30, n. 4, p. 323-328.
- DEBRESSON, C and AMESSE, F., (1991). Networks of Innovators: A review and introduction to the issue. Research Police. n.20, p.363-379.
- ENCONTRO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E COMERCIALIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS, IV, Rio de Janeiro, (2001). Anais. Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: E-Papers Editores, 2002
- FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz), 1999. Gestão de P&D em Institutos de Pesquisa. Projeto apresentado à FAPERJ. Rio de Janeiro: Coordenação de Estudos Estratégicos, Assessoria de Planejamento Estratégico, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde.

- \_\_\_\_\_, (2000a). Programas Integrados na Fiocruz – Síntese dos debates na II Bienal de Pesquisa. Rio de Janeiro: Assessoria de Planejamento Estratégico, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde.
- \_\_\_\_\_, (2000b). Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – Proposições da FIOCRUZ para a área da Saúde. Rio de Janeiro, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde.
- \_\_\_\_\_, (2002). Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde. Rio de Janeiro: Vice-Presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde.
- \_\_\_\_\_, (2003<sup>a</sup>). Contribuição para os sistemas de saúde e de ciência e tecnologia no novo Governo. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde.
- \_\_\_\_\_, (2003b). Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde – Manual da Organização. Rio de Janeiro: Vice-Presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde.
- \_\_\_\_\_, s.d. Critérios Para A Normatização Dos Dividendos da Comercialização de Produtos Desenvolvidos Através de Parcerias., Rio de Janeiro: Núcleo de Desenvolvimento Tecnológico, Instituto de Tecnologia em Fármacos, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde.
- GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHARTZMAN, S.; SCOTT, P. and TROW, M. (1994) *The New Production of Knowledge – The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage Publication.
- KATZ, J & MARTIN, B.R., (1997). What is Research Collaboration? *Research Policy*. n.26, p. 1-18.
- LASTRES, H.M.M.; CASSIOLATO, J.E.; LEMOS, C.; MALDONADO, J. and VARGAS, M.A. (1999). Globalização e Inovação Localizada. In: CASSIOLATO, J.E. & LASTRES, H.M.M. (eds). *Globalização e Inovação Localizada: Experiências de Sistemas Locais no Mercosul*. Brasília: IBICT, p. 39-71.
- LASTRES, H.M.M. e FERAZ, J.C. (1999) Economia da Informação, do Conhecimento e do Aprendizado. In: Lastres, H.M.M. e Albagli, S. (coords) *Informação e Globalização na Era do Conhecimento*, Rio de Janeiro: Editora Campus. p.27-57.
- LASTRES. H.M.M.; ALBAGLI, S.; LEMOS, C. e LEGEY, L.R. (2002) Desafios e Oportunidades da Era do Conhecimento. *São Paulo e Perspectiva*. v.16, n.3. 14p.
- LUNDEVALL, B., (2001). Políticas de Inovação na Economia do Aprendizado. *Parcerias Estratégicas*, Brasília: Centro de Estudos Estratégicos, Ministério da Ciência e Tecnologia. n.10, p.200-218.
- MCT (Ministério Da Ciência E Tecnologia), (2002). Livro Branco da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, Academia Brasileira de Ciências, Ministério da Ciência e Tecnologia.

- MS (Ministério da Saúde), (1999). Relatório Anual de Atividades da Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde.
- \_\_\_\_\_, (2000). Fundação Oswaldo Cruz (Edição especial comemorativa do Ano do Centenário da Fundação Oswaldo Cruz). Rio de Janeiro: Coordenação de Comunicação Social, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde.
- \_\_\_\_\_, (2002<sup>a</sup>). Remédios para o Brasil. Rio de Janeiro: Instituto de Tecnologia em Fármacos, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde.
- \_\_\_\_\_, (2002b). Relatório Anual de Atividades da Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde.
- PIRRÓ e LONGO, W. and OLIVEIRA, A.R.P., (2000). Pesquisa Cooperativa e Centros de Excelência. Parcerias Estratégicas, Brasília: Centro de Estudos Estratégicos Ministério da Ciência e Tecnologia. n. 01, p.129-144.
- PIZARO. A.P.B. (2003). Gestão de Projetos. Seminário realizado no MPGC&TS/ENSP/Fiocruz, em 02.06.2003.
- QUENTAL, C. & GADELHA, C., (2000). Incorporação de demandas e gestão de P&D em institutos de pesquisa. In: Revista de Administração Pública, v.34, n.1, p. 57-78.
- ROUSSEL, P.A.; SAAD, K.N. and BOHLIN, N., (1992). Pesquisa e Desenvolvimento: Como integrar P&D ao Plano Estratégico e Operacional das Empresas como Fator de Produtividade e Competitividade. São Paulo: Editora Makron Books.
- RUSH, H.; HOBDDAY, M.; BESSANT, J. & ARNOLD, E., (1995). Estrategies for best practice in research and technology institutes: an overview of a benchmarking exercise. R&D Management, 25(1)
- SALLES-FILHO, S. (org.), (2000). Ciência, Tecnologia e Inovação: A Reorganização da Pesquisa Pública no Brasil. Campinas: Editora Komedi.
- SCHUMPETER, J.A. (1985). Capitalismo, Socialismo e Democracia. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- STAUB, E., (2001). Desafios estratégicos em Ciência, Tecnologia e Inovação. Parcerias Estratégicas. Brasília: Centro de Estudos Estratégicos, Ministério de Ciência e Tecnologia. n.13. p.5-22.
- VELHO, L., (2001). Redes Regionais de Cooperação em C&T e o Mercosul. Parcerias Estratégicas. Brasília: Centro de Estudos Estratégicos, Ministério da Ciência e Tecnologia. n. 10. p.58-74.
- VERGARA, S. C., (2000). Projetos e relatórios de Pesquisa em Administração. São Paulo: Editora Atlas.

WEISZ, J. & ROCO, M. C., (1995). Redes de pesquisa e educação em engenharia nas Américas. FINEP/NSF. <<http://www.finep.org.br/bv/estudos/redespesquisa>>

ANEXO I  
MODELO DE FORMULÁRIO DO PDTIS:  
CARTA DE INTENÇÃO



## **Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde – PDTIS**

Apresentação da Carta de Intenção  
(MÁX 3 páginas A4, Arial 12 espaço simples)

Envie o arquivo, anexado, para a VPPDT ([pdtis@fiocruz.br](mailto:pdtis@fiocruz.br)) até 15 de maio, 18h

*Lembramos a necessidade do pesquisador principal e demais colaboradores terem o CV cadastrado e atualizado na Plataforma Lattes*

*Uma cópia impressa da proposta deverá ser encaminhada a Diretoria de sua Unidade*

### **Rede Cooperativa de .....**

Título do Projeto.

Pesquisador principal (nome, endereço, e-mail).

Descrição da equipe com suas respectivas funções.

Situar sucintamente o projeto indicando os aspectos de novidade da proposta.

Objetivo principal da proposta, com indicação da atual fase de desenvolvimento e da fase pretendida (veja fluxograma). Qual será sua inserção na rede? O que tem para oferecer, e o que espera receber?

Objetivos específicos.

Descrição sucinta da experiência prévia da equipe no campo de atuação pretendida (técnica, produtos, processos, publicações, teses, patentes, etc)

Descrição sucinta da infraestrutura presente para a execução.

Menção de projetos e recursos já alocados ou previstos, e colaborações internas e externas à Fiocruz.

Limitações existentes para a execução da proposta (ex. itens de equipamento, material de consumo etc, não cobertos por outros

financiamentos, ou capacitação técnica e etapas a serem complementadas por outros grupos.)

Bolsas de pesquisadores visitantes, tecnólogos, ou de apoio técnico, necessárias para a execução da proposta. Especifique a função prevista do bolsista, e a sua importância dentro da proposta PDTIS.

Etapas de execução, com metas quantificáveis e prazos previstos.

ANEXO II  
MODELO DE FORMULÁRIO DO PDTIS:  
SUMÁRIO EXECUTIVO DO PROJETO

## SUMÁRIO EXECUTIVO DO PROJETO

**TÍTULO DO PROJETO :**

**GERENTE :** (Perfil de acordo com as funções estabelecidas no quadro de funções dos slides)

**EQUIPE:**  
**NOME/DEPARTAMENTO/UNIDADE/COMPOSIÇÃO**

**OBJETIVO GERAL:** (sintetizar a finalidade geral do projeto)

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** (relacionar as finalidades específicas do projeto)

**PALAVRAS CHAVES:** (mínimo de 3 - máximo de 6 que caracterizam os objetivos)

**JUSTIFICATIVA:** (Apresentar a relevância do projeto incluindo a análise sucinta da bibliografia e estado da arte pertinentes ao tema). (máximo de 1 folha A4)

**PRAZO** (cronograma a partir das metas estabelecidas)

**METAS** (preencher as planilhas 1 e 2)

**INVESTIMENTO** (preencher a planilha 3 A, B, C)

**IMPACTO TECNOLÓGICO** (apresentar indicadores voltados à área tecnológica, tais como desenvolvimento de produtos ou processos, obtenção de patentes, entre outros). (máximo de 1 folha A4)

**COMENTÁRIOS:** Considerações adicionais podem ser registradas e anexadas aqui. (máximo de 1 folha A4)

**PLANILHA 1****SUMÁRIO EXECUTIVO  
DO PROJETO**

<b>ETAPAS (incluindo metodologias e protocolos)</b>	<b>RESULTADOS (Resultados esperados de cada etapa)</b>	<b>PERÍODO PREVISTO PARA CADA ETAPA</b>	<b>PESQUISADOR/UNIDADE</b>

**PLANILHA 2****SUMÁRIO EXECUTIVO  
DO PROJETO**

<b>ETAPAS (incluindo metodologias e protocolos)</b>	<b>EQUIPAMENTOS (descrição dos principais equipamentos utilizados)</b>	<b>LOCAL ONDE ESTÃO INSTALADOS</b>	<b>PESQUISADOR/UNIDADE</b>

**PLANILHA 3  
CONSOLIDADA**

**SUMÁRIO EXECUTIVO  
DO PROJETO**

<b>ETAPAS (incluindo metodologias e protocolos)</b>	<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>VALOR</b>
	<b>TÉCNICOS/TECNOLOGISTA (Convênio FAPERJ/Fiocruz)</b>		
	<b>PESQUISADOR VISITANTE (Convênio CNPq/Fiocruz)</b>		

**PLANILHA 3  
CONSOLIDADA**

**SUMÁRIO EXECUTIVO  
DO PROJETO**

<b>ETAPAS (incluindo metodologias e protocolos)</b>	<b>MATERIAL DE CONSUMO</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>VALOR</b>
	<b>EQUIPAMENTOS</b>		

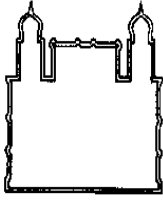


**PLANILHA 3  
CONSOLIDADA**

**SUMÁRIO EXECUTIVO**

<b>ETAPAS (incluindo metodologias e protocolos)</b>	<b>OUTROS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>VALOR</b>

ANEXO III  
MODELO DE FORMULÁRIO DO PDTIS:  
RELATÓRIO QUADRIMESTRAL



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ**

**FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz**  
**VPPDT – Vice Presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico**  
**PDTIS – Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde**

### Relatório Quadrimestral

Rede de:	
Projeto:	
Numero:	Centro de Custos:
Gerente de Projeto:	
Responsável Técnico:	
Unidade:	Data:

Área/subárea do projeto:

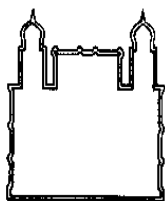




<b>Modificações Introduzidas no Projeto</b>
Cronograma (em anexo)

Responsável Técnico:
Gerente de Projeto:

ANEXO IV  
MODELO DE FORMULÁRIO DO PDTIS:  
RELATÓRIO ANUAL



Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ**

**FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz**  
**VPPDT – Vice Presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico**  
**PDTIS – Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a**  
**Saúde**

### **Relatório Anual**

Rede de:

**Projeto:**

**Número do Projeto:**

**Nome do Gerente de Projeto:**

**Unidade:**

**Área/subárea do projeto:**



I – Principais objetivos do projeto original:

a \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

d \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

e \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

II - Principais etapas realizadas no período visando o alcance dos objetivos:

a \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

d \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---

III – Apresentação e discussão sucinta dos principais resultados obtidos, segundo a seguinte classificação:

a – Avanço teórico:

b – Avanço/inação experimental:

c – Resultado com possibilidade de aplicação direta em saúde

---

IV – Relacione os principais fatores positivos e negativos que interferiram na execução do projeto.

---

V – Patente ou registro de invenções ou técnica (Informar o título, se a patente é nacional, internacional ou “joint ventures” e outros dados que julgar adequados):

---

VI – Recursos humanos envolvidos na Pesquisa. Relacione os participantes do projeto, indicando a especialidade, titulação e, se bolsista, a modalidade e agência/empresa financiadora no período.

---

VII – Informe os trabalhos publicados e/ou aceitos para publicação no período, relacionados com o projeto em pauta: livros, capítulos de livros, artigos em periódicos nacionais e internacionais etc.

---

VIII – Relacionar outras formas de apoio ao projeto de pesquisa nos 2 (dois) últimos anos, incluindo a obtenção de auxílios junto a órgãos de fomento nacionais, internacionais ou estrangeiros.