

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA SERGIO AROUCA

**GERENCIAMENTO DE *PORTFOLIO* DE PROJETOS DE P&D. UM ESTUDO
SOBRE O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO EM
INSUMOS PARA A SAÚDE – PDTIS DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ**

Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz para obtenção do título de Mestre em Gestão de C&T em Saúde.

Aluno: Charles da Silva Bezerra

Orientador: Cristiane Machado Quental

Rio de Janeiro

Abril/2008

Catálogo na fonte
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica
Biblioteca de Saúde Pública

B574g Bezerra, Charles da Silva
Gerenciamento de portfólio de projetos de P&D. Um estudo sobre o programa de desenvolvimento tecnológico em insumos para a saúde – PDTIS da Fundação Oswaldo Cruz. / Charles da Silva Bezerra. Rio de Janeiro: s.n., 2008.
xvi, 132 p., il., tab., graf.

Orientador: Quental, Cristiane Machado
Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

1. Desenvolvimento Tecnológico. 2. Vacinas. 3. Avaliação de Programas e Projetos de Saúde. 4. Inovação Organizacional. 5. Institutos Governamentais de Pesquisa.
I. Título.

CDD - 22.ed. – 615.372

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SECRETARIA ACADÊMICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA EM
SAÚDE

AUTOR: CHARLES DA SILVA BEZERRA

**GERENCIAMENTO DE *PORTFOLIO* DE PROJETOS DE P&D. UM ESTUDO
SOBRE O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO EM
INSUMOS PARA A SAÚDE – PDTIS DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ**

Orientador: Cristiane Machado Quental

Aprovada em: 04/04/2008

Examinadores:

Paulo Luiz de Andrade Coutinho
Membro

Profa. Dra. Crstiane Machado Quental
Orientadora

Ana Paula Oliveira Brum
Membro

José Manuel Santos de Varge Maldonado
Suplente

Laura Cristina Simões Viana
Suplente

Rio de Janeiro, 04 de abril de 2008

À minha mulher Rose Mary, meus filhos
Matheus e Leandro, pelo apoio, carinho e
compreensão nestes anos de curso.

AGRADECIMENTOS

À Deus e Nosso Senhor Jesus Cristo e a Virgem Maria, que iluminou e guiou meus passos até chegar ao meu objetivo.

À minha Mulher Rose Mary presente e solidária quanto às minhas ausências e horas de estudos.

À meus filhos Matheus e Leandro pela felicidade de tê-los em minha vida.

À minha mãe Rosa da Silva Bezerra (in memorian) e a meu pai Severino Clemente Bezerra (in memorian) que, mesmo diante das dificuldades enfrentadas em suas vidas, proporcionaram a educação e base para a formação do meu caráter.

À meus irmãos Gleide, Gleice, Leila, Márcia, Gilberto, Claudia e Clayton, pois são os melhores e maiores amigos que tenho.

À minha querida Fabricia Gomes Pimentel que mora em meu coração.

À meus sobrinhos e sobrinhas pelo sorriso e carinho.

À Guilherme Valente (in memorian) pela sua luta e bravura mesmo no pouco tempo que esteve conosco.

À Dra. Euzenir Nunes Sarno pela oportunidade e apoio na Vice-presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico da FIOCRUZ.

Ao Dr. Joaquim Moreira Nunes pela amizade e respeito.

À equipe da Coordenação de Orçamento e Finanças da VPPDT, nas pessoas de Marisa Almeida Tracerra, Jurandyr Candido da Rosa Filho, Rosana Valente, Juliana dos Santos e Cristiane Pimentel da Cruz, pelo apoio, mesmo silencioso, e pela compreensão de minhas ausências prolongadas para o fechamento da dissertação.

À Arnaldo Luiz Pereira pelas inúmeras encadernações de trabalho, sempre muito bem feitas e de excelente qualidade.

À Amanda Palma pela ajuda nos Diagramas de Bolhas.

Aos meus amigos da VPPDT, que deram força em todos os momentos do mestrado.

Aos gerentes e colaboradores do PDTIS, sempre atentos às minhas considerações.

RESUMO

A presente pesquisa analisou os projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas do Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde – PDTIS da Fundação Oswaldo Cruz , com o objetivo de acrescentar novas ferramentas de análise que permitam gerenciar melhor o *portfolio* de projetos de P&D do referido programa e, assim, proporcionar elementos técnicos que subsidiem as decisões dos gestores na definição de prioridades na execução dos projetos.

Utilizou-se na presente pesquisa o método de análise através de diagramas de bolhas. Este método é considerado um dos métodos mais eficientes para analisar os critérios estratégicos da organização. (Cooper *et al*, 1998)

Os resultados obtidos apontam para a necessidade do programa adotar outras ferramentas gerenciais que proporcionem aos tomadores de decisão informações mais abrangentes e confiáveis no momento de financiar ou não os projetos.

Ao final do trabalho é sugerido uma complementação aos instrumentos de avaliação usados pelo programa PDTIS, de forma que este possa aprimorar a análise dos projetos e de seu *portfolio*.

ABSTRACT

This study examined the Vaccine Development Network Projects of Fundação Oswaldo Cruz's Technology Development for Health Resources Program, aiming to add new tools of analysis enabling better manage the portfolio of projects in R & D of the program and thereby provide technical elements that subsidize the decisions of managers in setting priorities in the implementation of projects.

It was used in this search method of analysis through diagrams of bubbles. This method is considered one of the most efficient methods to analyze the organization's strategic criteria.

The results point to the necessity of adopting other program management tools to provide decision-makers more comprehensive and reliable information at this time or not to finance the projects.

PALAVRAS-CHAVE

Portfolio

Gerenciamento de Projeto

Desenvolvimento Tecnológico

Portfolio

Project Managment

Technological Development

SUMÁRIO

Lista de Siglas e Abreviaturas	
Lista de Quadros	
Lista de Figura	
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	01
1.1 A Importância do PDTIS para o Complexo Produtivo da Saúde no Brasil	02
1.2 A Importância do PDTIS para o Segmento de Vacinas no Complexo Produtivo da Saúde	08
1.3 Gestão de <i>Portfolio</i> do PDTIS	14
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivo Geral	16
1.4.2. Objetivos Específicos	17
1.5 Organização do Trabalho	17
CAPÍTULO II - GESTÃO DE <i>PORTFOLIO</i> DE PROJETOS	19
2.1 Objetivos e Modelos da Gestão de <i>Portfolio</i>	20
2.2 Gerenciamento de <i>Portfolio</i>	23
2.3 Dimensões de Avaliação do <i>Portfolio</i>	27
2.3.1 A Força Tecnológica Competitiva	27
2.3.2 A Maturidade Tecnológica	29
2.3.3 O Impacto Competitivo	31
2.3.4 A Atratividade dos Projetos	32
CAPÍTULO III - METODOLOGIA	35
CAPÍTULO IV - RESULTADOS DA PESQUISA	38
4.1 Os Objetivos Estratégicos do PDTIS e da Rede de Desenvolvimento de Vacinas	38
4.2 A Avaliação dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas	39
4.2.1 A Análise do Formulário de Avaliação Usado na Rede de Desenvolvimento de Vacinas em 2005	41
4.2.2 A Variável da Dimensão do Avanço Técnico	47
4.2.3 As Variáveis Integrantes da Dimensão do Impacto na Saúde	50
4.2.4 As Variáveis da Dimensão do Impacto Tecnológico	52
4.2.5 As Variáveis do Impacto Econômico	54

4.3	Análise Financeira dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas	55
4.4	Avaliação dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas usando o Método de Diagrama de Bolhas	58
4.4.1	Avanço Técnico x Impacto na Saúde	59
4.4.2	Avanço Técnico x Impacto Tecnológico	60
4.4.3	Avanço Técnico x Impacto Econômico	62
4.4.4	Impacto na Saúde x Impacto Tecnológico	64
4.4.5	Impacto na Saúde x Impacto Econômico	65
4.4.6	Impacto Tecnológico x Impacto Econômico	69
4.5	Novas Variáveis a serem usadas nas Avaliações do PDTIS	73
4.5.1	Identificando Parcerias e Cooperação nos Projetos	73
4.5.2	A Força Tecnológica	75
4.5.3	A Maturidade Tecnológica	76
4.5.4	A Atratividade	78
4.6	Conclusão da Pesquisa	80
4.6.1	A Análise dos Projetos frente às Dimensões Existentes em 2005	80
4.6.2	Redes Colaborativas	83
4.6.3	Elementos-Chaves de Roussel	84
4.6.4	Aperfeiçoamento e Treinamento na Metodologia Definida	86
	CAPÍTULO V - PROPOSTA	87
5.1	Proposta para Avaliação dos Projetos PDTIS nas Novas Variáveis	89
5.1.1	A Força Tecnológica	90
5.1.1.1.	O Formulário para a Avaliação da Força Tecnológica da Organização	92
5.1.1.2.	Avaliação da Força Tecnológica dos Concorrentes	97
5.1.2	A Maturidade Tecnológica	98
5.1.3	A Atratividade	101
5.1.4	As Redes Colaborativas	104
	CAPÍTULO VI - LIMITAÇÕES DA PESQUISA	107
	Referências Bibliográficas	109
	Anexos	112
	Anexo 01 - Portaria da Presidência da FIOCRUZ que institui o Programa PDTIS	112
	Anexo 02 - Formulário de Avaliação dos Projetos PDTIS em 2005 (avaliador)	114

Anexo 03 - Modelo de Formulário de Consolidação das Notas dadas pelos Avaliadores nos Projetos PDTIS Rede de Vacinas em 2005	118
Anexo 04 - Questionário usado na Entrevista com os Atores do Núcleo Gestor do PDTIS	121
Anexo 05 - Consolidação do Questionário Referente à Força Tecnológica	126
Anexo 06 - Consolidação do Questionário Referente à Maturidade Tecnológica	127
Anexo 07 - Consolidação do Questionário Referente à Atratividade	128
Anexo 08 - Consolidação do Questionário Referente à Incerteza	129
Anexo 09 - Planilha de Avaliação dos Projetos PDTIS	130

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BIOMANGUINHOS – Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos
CD – Conselho Deliberativo
C&T – Ciência e Tecnologia
CDTS – Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde
CECAL – Centro de Criação de Animais de Laboratório
CNCTIS – Conferência Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação em Saúde
CTM – Complexo Tecnológico de Medicamentos
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTV - Complexo Tecnológico de Vacinas
CPqGM – Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz
CPqAM – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães
CAP- Comissão de Apoio a Projetos
CPqRR - Centro de Pesquisas René Rachou
DIPLAN – Diretoria de Planejamento Estratégico
DIRAC – Diretoria de Administração do Campus
DIRAD – Diretoria de Administração
DIREH – Diretoria de Recursos Humanos
DNA – Acido Desoxirribonucléico
EDPs – Equipe de Desenvolvimento de Projetos
EDP – Equipe de Desenvolvimento de Projetos
FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz
FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAPERJ – Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FAR-MANGUINHOS – Instituto de Tecnologia em Fármacos
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
IBMP - Instituto de Biologia Molecular do Paraná
ICICT – Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
IPP – Instituto Público de Pesquisa
MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia
NIH – National Institutes of Health
OMS - Organização Mundial da Saúde

OPAS – Organização Panamericana de Saúde

PAPES – Programa de Apoio a Pesquisa Estratégica

PDTIS – Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para Saúde

PDTSP – Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Pública

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

RVR - Rede de Desenvolvimento de Vacinas

RMB – Rede de Desenvolvimento de Medicamentos

RPT – Rede de Plataforma Tecnológica

RPG – Rede de Proteoma e Genômica Aplicada

RID – Rede de Insumos e Diagnóstico

ROI - Retorno sobre Investimentos

SIAFI – Sistema Integrado de Administração Financeira

SUS – Sistema Único de Saúde

TECPAR - Instituto Tecnológico do Paraná

VPL - Valor Presente Líquido

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Investimentos feitos pelos Produtores Nacionais de Vacinas e pelo PDTIS	11
Quadro 02 - Fontes de Financiamento dos Grupos de P&D Vacinas	12
Quadro 03 - Planilha para Direcionamento dos Projetos de Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológicos de Produtos	15
Quadro 04 - Métodos de Gerenciamento de <i>portfolio</i> de P&D: pontos fortes e fracos	22
Quadro 05 - Processo Gerencial para Criação e Gerenciamento de <i>Portfolio</i>	24
Quadro 06 - Identificação e Características dos Elementos da Força Tecnológica	28
Quadro 07 - Fases e Características da P&D em função da Maturidade Tecnológica	29
Quadro 08 - Identificação e Características do Impacto Competitivo	31
Quadro 09 - Critérios Típicos da Atratividade de Projetos	33
Quadro 10 - Prioridades e Pontos Aplicados na Avaliação do PDTIS em 2005	40
Quadro 11 - Avaliação da Dimensão do Impacto da Saúde e a Pontuação Aplicada às suas Variáveis	41
Quadro 12 - Avaliação da Dimensão do Impacto Tecnológico e Pontuação Aplicada às suas Variáveis	42
Quadro 13 - Média Final dos Projetos PDTIS 2005 após Ajustes	44
Quadro 14 - Notas da Dimensão do Avanço Técnico obtida pelos Projetos RVR em 2005	49
Quadro 15 - Pontuação dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas frente à Dimensão do Impacto na Saúde	51
Quadro 16 - Pontuação dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas na Dimensão do Impacto Tecnológico	53
Quadro 17 - Pontos dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas em 2005 na Dimensão do Impacto Econômico	55
Quadro 18 - Investimento Financeiros nos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas – 2002 a 2005	56
Quadro 19 - Comparação em % dos Investimentos feitos em Projetos P1 e em dois Projetos P2	58
Quadro 20 - Projetos PDTIS Vacinas por Localização de Desenvolvimento e Colaborações	74
Quadro 21 - Resultados das Entrevistas com 4 Atores Ligados ao Núcleo Gestor do	

PDTIS quanto à Avaliação da Força Tecnológica dos Projetos RVR em 2005	76
Quadro 22 - Resultados das Entrevistas com 4 Atores Ligados ao Núcleo Gestor do PDTIS quanto à Avaliação da Maturidade Tecnológica dos Projetos RVR em 2005	77
Quadro 23 - Avaliação segundo os Entrevistados quanto à Atratividade dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas do PDTIS	79
Quadro 24 - Avaliação segundo os Entrevistados quanto à Incerteza dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas do PDTIS	80
Quadro 25 - Variáveis e Características do Ambiente Organizacional	91
Quadro 26 - Formulário de Avaliação da Força Tecnológica	94
Quadro 27 - Formulário para o Cálculo da Média das Notas Dadas pelos Avaliadores dos Projetos	95
Quadro 28 - Avaliação da Força Tecnológica através da Média Ponderada	96
Quadro 29 - Formulário de Avaliação da Força Tecnológica da Organização x Concorrentes	98
Quadro 30 - Análise do Ciclo de Vida	100
Quadro 31 - Avaliação dos Projetos PDTIS frente à Maturidade Tecnológica	101
Quadro 32 - Elementos da Atratividade dos Projetos	102
Quadro 33 - Formulário de Avaliação da Atratividade dos Projetos do PDTIS	103
Quadro 34 - Formulário de Avaliação da Atratividade (Média Final do Projeto)	104
Quadro 35 - Formulário de Avaliação das Redes Colaborativas de Projetos	105

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Comparativo de Investimento de Recursos nas Unidades de Pesquisa da FIOCRUZ e do PDTIS	08
Figura 02 - Modelos de Gestão e <i>Portfolio</i> para Projetos	25
Figura 03 - Estrutura de Seleção de <i>Portfolio</i> de Projetos	26
Figura 04 - Rede de Vacinas (Projetos por Prioridades Estabelecidas em 2005)	40
Figura 05 – Investimento PDTIS por Projetos com Destaque para os Projetos de Prioridade 1 da Rede de Desenvolvimento de Vacinas entre 2002 e 2005	57
Figura 06 - Comparação dos Projetos PDTIS frente às Dimensões de Avanço Técnico e Impacto na Saúde	59
Figura 07 - Comparação dos Projetos PDTIS frente às Dimensões de Avanço Técnico e Impacto Tecnológico	61
Figura 08 - Comparação dos Projetos PDTIS frente às Dimensões de Avanço Técnico e Impacto Econômico	63
Figura 09 - Comparação dos Projetos PDTIS frente às Dimensões de Impacto Tecnológico e Impacto na Saúde	64
Figura 10 - Comparação dos Projetos PDTIS frente às Dimensões de Impacto na Saúde e Impacto Econômico	66
Figura 11 - Comparação dos Projetos PDTIS frente às Variáveis de Captação de Recursos Externos x Resultado Financeiro Potencial	67
Figura 12 - Comparação dos Projetos PDTIS frente às Variáveis de Resultado Financeiro Potencial x Demanda Potencial do SUS	68
Figura 13 - Comparação dos Projetos PDTIS frente às Dimensões de Impacto Tecnológico x Impacto Econômico	70
Figura 14 - Avaliação dos Projetos frente às Variáveis de Resultado Financeiro Potencial x Plataforma Tecnológica Inovadora	71
Figura 15 - Avaliação dos Projetos frente às Variáveis de Plataforma Tecnológica Inovadora x Demanda Potencial do SUS	72

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

As transformações das relações entre Ciência, Estado e Sociedade, ocorridas nestas últimas décadas, implicaram em políticas voltadas para inovação tecnológica em todo o mundo.

No Brasil, principalmente ao final da década de 90, intensificaram-se esforços de reestruturação do complexo científico-tecnológico nacional para a promoção de inovações. Neste sentido, um conjunto de iniciativas foi desenvolvido e implementado pelo Governo Federal, incluindo a criação dos Fundos Setoriais para financiamento de P&D, a realização de Conferências Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação e a promulgação da Lei da Inovação, entre outras.

Respondendo a este desafio, a FIOCRUZ tem procurado intensificar ações que gerem novos produtos ou processos para a Saúde Pública Nacional, através da mobilização de suas áreas de pesquisa, ensino, desenvolvimento tecnológico e produção. Neste sentido, podemos citar a recente ampliação do Complexo Tecnológico de Vacinas - CTV, aumentando a capacidade de produção de vacinas produzidas por Bio-Manguinhos para o Ministério da Saúde; a aquisição da nova fábrica do Complexo Tecnológico de Medicamentos – CTM para Far-Manguinhos; a ampliação dos programas de ensino da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, inclusive com a criação do Mestrado Profissional na área de Gestão em Ciência e Tecnologia em Saúde; a criação do Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde – PDTIS e o Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Pública – PDTSP e a criação do Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde – CDTS.

Para tanto, é cada vez mais necessário que as instituições de pesquisa e, em particular, os Institutos Públicos de Pesquisas – IPPs, direcionem as suas ações para aperfeiçoar o gerenciamento de seus negócios a fim de auxiliar na solução de seus problemas. É possível desta forma, aprimorar os Processos de Gestão da Pesquisa e do Desenvolvimento Tecnológico, apoiados através de recursos públicos, uma vez que existe uma crescente expectativa em relação aos retornos econômicos e sociais da pesquisa (Cozzens (2000), *apud* Furtado et al (2003)). Assim, os IPPs devem utilizar ferramentas gerenciais que os auxiliem na construção de uma gestão de P&D forte, monitorando e investindo em projetos com forte capacidade de atingir resultados julgados promissores para a organização e que tenham

sustentabilidade comercial em um mercado cada vez mais avassalador e concentrado nos países desenvolvidos, possuidores de alta tecnologia, muitas das vezes protegidas sob patentes.

Neste trabalho analisou-se a utilização de ferramentas de gerenciamento de *portfolio* de projetos no Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde da Fundação Oswaldo Cruz – PDTIS, por ser o mesmo um dos programas principais de Desenvolvimento Tecnológico da Instituição. O orçamento alocado anualmente no programa é de cerca de R\$ 8 milhões e seus projetos estão dispostos em cinco redes de pesquisa.

O PDTIS fomenta projetos no âmbito institucional, com foco na obtenção de produtos para a saúde pública. A ferramenta de gestão de *portfolio* já foi utilizada pelo PDTIS para priorização de projetos. Analisamos sua utilização e exploramos as possibilidades para seu aprimoramento, para que seja usada plenamente como auxílio na seleção ou descontinuidade de projetos e no gerenciamento dos riscos e incertezas, associado ao desenvolvimento dos projetos integrantes do programa PDTIS, de forma a auxiliar o programa a lograr os objetivos para os quais foi criado.

1.1 A Importância do PDTIS para o Complexo Produtivo da Saúde no Brasil

O processo de captura do setor saúde pelo modelo capitalista ocorre concomitantemente à uma onda de reformas do Estado em direção a um Estado mínimo, com a saída do Governo de alguns setores econômicos (Gadelha, 2002).

Este movimento, ocorrido em grande parte do mundo, trouxe para o setor saúde a figura da contratação de serviços, mesmo nas esferas públicas, objetivando a competitividade e a eficiência em suas atividades. Assim, tanto a área pública quanto os setores privados estão em processos de transformação de seus sistemas de gestão, voltados na direção de um padrão capitalista, mesmo nos casos em que o objetivo final não seja o lucro.

Esta lógica capitalista de disseminação global e captura de mercados já havia sido observada por grandes pensadores no final do século XIX e início do século XX, que destacavam o papel expansionista do capitalismo mediante o processo de “desenvolvimento

das forças produtivas”, de “destruição criativa”, e da disseminação da “racionalidade ou espírito capitalista” (Marx, 1983; Schumpeter, 1985; Weber, 1993; apud Gadelha 2003). O setor saúde passa a se caracterizar como um espaço de inovação e geração e acumulação de capital, tornando-se uma área essencial de desenvolvimento econômico, como enfatizado por Gadelha (2002) através do conceito do Complexo Industrial da Saúde, como um conjunto articulado de produtores de insumos e de assistência que seguem a lógica industrial.

Mesmo com os movimentos de Reforma do Estado e a tomada pelo capitalismo das áreas da saúde, a interação do Estado com o Complexo Industrial da Saúde continua intensa, tendo em vista toda a relação histórica e social do Estado frente ao atendimento das demandas sociais, possuindo um alto poder de regulação e de promoção das indústrias da saúde.

O papel do Estado brasileiro é importante no segmento da saúde através das suas ações de promoção à saúde e de sua regulação, pois adquirem uma dimensão elevada se comparadas com outros setores. O poder de compra do Estado, a indução de atividades regulatórias, os investimentos industriais e os investimentos na rede assistencial são atividades de extrema importância para o desenvolvimento nacional. Assim, o Estado brasileiro, como agente financiador e impulsionador do processo econômico, assume seu papel estratégico. Para Gadelha (2002), o Estado necessita aperfeiçoar sua dinâmica de investimentos, conduzindo a economia como fator agregador de investimento social.

Diante destas colocações, a dinâmica do Complexo Industrial da Saúde deve ser compreendida sob o enfoque das dimensões econômicas e sanitárias. Estas dimensões devem ser analisadas de forma interligadas, permitindo assim orientar e refletir padrões de desenvolvimento capitalista e forma de regulação nos setores. Segundo a dimensão econômica, o Complexo Industrial da Saúde se caracteriza como espaço de inovação e desenvolvimento econômico e pela elevada taxa de crescimento. Neste enfoque, o Estado exerce papel fundamental, pois ele é indutor e financiador, já que financia e investe em setores estratégicos, a fim de que possam aumentar a sua competitividade; inova e incentiva também o fortalecimento das atividades de P&D, a política comercial de compras, a proteção da propriedade intelectual e a interação entre universidades, hospitais e empresas (Gadelha, 2002).

A segunda dimensão está associada à cidadania e a interesses que objetivam garantir condições de saúde e acesso a bens e serviços de saúde à sociedade. Portanto, este enfoque preserva a estratégia pública de resguardar através de ações regulatórias do Estado, o bem estar social e a população nas ações de assistência e promoção da saúde. (Gadelha, 2002).

No cenário nacional, as empresas do Complexo Industrial da Saúde ainda possuem alta dependência tecnológica dos países desenvolvidos sendo, em muitos casos, extremamente dependentes de seus insumos e equipamentos para o pleno funcionamento de suas atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e produção. Nos últimos anos, o Brasil vem tentando fortalecer a sua base científica e tecnológica, incentivando pesquisas voltadas para o desenvolvimento de produtos, entretanto, ainda são muito limitados os investimentos nas áreas de P&D e inovação no país.

Os Institutos Públicos de Pesquisa podem ter um papel forte neste processo através de: **i) geração de conhecimento estratégico; ii) formulação de políticas públicas, iii) execução de políticas públicas e iv) geração de oportunidades de desenvolvimento econômico, social, ambiental** (Salles-Filho, 2000).

A FIOCRUZ, em razão de suas características, conhecimentos e atividades em saúde, aliada a uma boa relação com instituições nacionais e estrangeiras de ciência e tecnologia e universidades, tem atuado nesse sentido. O programa PDTIS é uma dessas ações, pois busca aperfeiçoar a sua base de desenvolvimento tecnológico sem se afastar da pesquisa acadêmica e de sua interação com o ensino.

O Programa PDTIS foi pensado para ser um indutor de pesquisa e a sua estruturação em redes visa acelerar e melhorar o desenvolvimento de processos e produtos que possam trazer benefícios para o sistema nacional de saúde pública do país. Tem como missão:

“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 e favorecer a articulação de projetos científicos e tecnológicos através da formação de Redes Cooperativas” (PDTIS, 2005).

A visão do PDTIS é ser um *“programa de prospecção e indução que busca a descoberta e o desenvolvimento de novos produtos, visando a aplicação de seus resultados na saúde pública.”* (PDTIS, 2005).

Seu objetivo é:

“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 nacional” (PDTIS, 2005).

Suas redes possuem, cada qual, um Coordenador e se organizam de forma distinta, a fim de atingir seus objetivos descritos a seguir:

Rede de Desenvolvimento de Medicamentos e Bioinseticidas - RMB

Objetivo : Desenvolver capacitação para a pesquisa e o desenvolvimento de medicamentos no país; estabelecer parcerias de trabalho entre pesquisadores de diferentes unidades e buscar meios de transferência de tecnologia para o setor produtivo.

Rede de Desenvolvimento de Vacinas – RVR

Objetivo: Dar suporte ao desenvolvimento de vacinas experimentais recombinantes e de DNA, de relevância para a Saúde Pública através de:

- Intercâmbio de protocolos, procedimentos técnicos, treinamento e insumos entre grupos ativos na FIOCRUZ nesta área;
- Suporte técnico e de equipamentos a projetos existentes de desenvolvimento e experimentação com vacinas recombinantes e de DNA.;
- Suporte à avaliação de vacinas experimentais recombinantes e de DNA em sistemas biológicos em condições de biossegurança apropriadas.

Rede de Proteômica e Genômica Aplicada - RPG

Objetivo: Identificação de proteínas como alvo de ação de drogas terapêuticas e como antígenos visando o desenvolvimento de kits diagnósticos e vacinas; estabelecer parcerias de trabalho entre pesquisadores de diferentes unidades.

Rede de Desenvolvimento de Insumos para Diagnósticos – RID

Objetivo: Dar suporte aos projetos de desenvolvimento, produção de protótipo e validação de kits relevantes para Saúde Pública através de:

- Intercâmbio de protocolos, procedimentos técnicos;
- Treinamento e interação entre os grupos ativos na FIOCRUZ;
- Suprimento de infra-estrutura e apoio técnico.

O orçamento alocado no Programa PDTIS advém de um fundo oriundo do resultado financeiro da produção de insumos pela FIOCRUZ, através de Biomanguinhos e Farmanguinhos, denominado Fundo Pró-Insumo (Sarno *et al*, 2005). Estes recursos são gerenciados pela Vice-presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico que anualmente apresenta à instância máxima de deliberação da FIOCRUZ o seu plano de aplicação orçamentária.

O PDTIS, até dezembro de 2007, financiou aproximadamente 40 milhões de reais através de seus projetos.

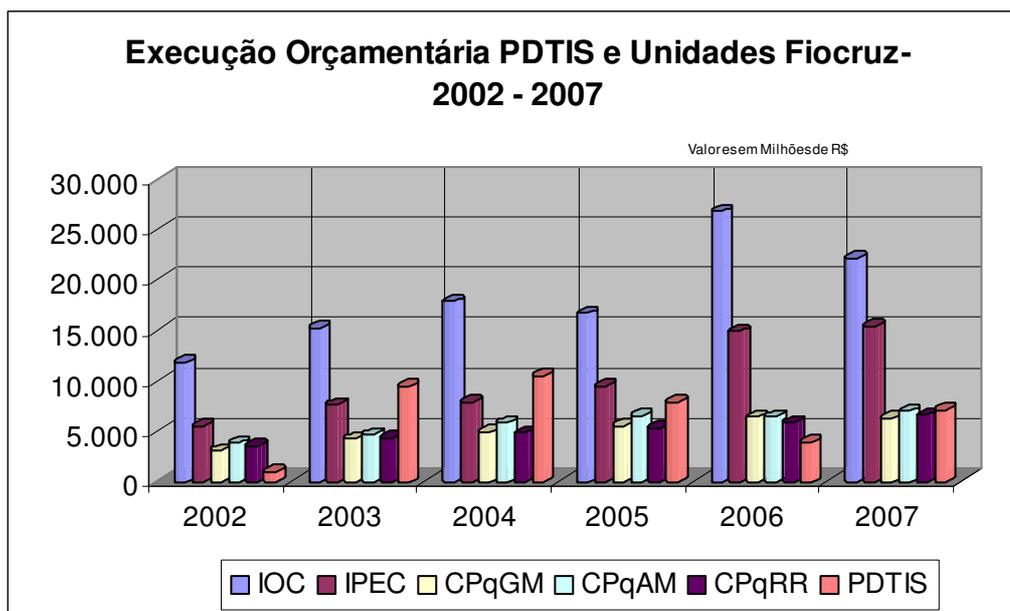
Além de aplicar recursos nos projetos, o Programa PDTIS também realizou investimentos em outros segmentos através de aquisição de equipamentos, tais como sistema de micro-arranjo, microscópio confocal, luminex, analisador elispot, citômetros de fluxos entre outros, para algumas unidades que, muito embora não estivessem diretamente participando do programa através de projetos específicos, servem como fornecedoras de insumos para o desenvolvimento das pesquisas realizadas pelos projetos PDTIS. É o caso do Centro de Criação de Animais de Laboratório - CECAL, que fornece animais para os experimentos que são realizados nos projetos PDTIS. Tais equipamentos passaram a fazer parte de plataformas específicas de prestação de serviços que visam dar apoio aos projetos e unidades da FIOCRUZ.

A execução dos recursos financeiros do PDTIS está sujeita à legislação pública federal de compras (lei 8666/93, Brasil (1993)), da contabilidade pública (lei 4320/64, Brasil (1964)) e outras normas públicas. Tais legislações tornam a gestão desse Programa extremamente complexa, pois ao mesmo tempo em que se deseja avançar no desenvolvimento de novos produtos ou aperfeiçoamentos dos já existentes, a estrutura burocrática existente em um órgão ligado à área governamental impõe uma série de regras legais, e este é um dos fatores pelo qual, cada vez mais, é necessária a busca pelo gerenciamento eficaz para as organizações públicas e em programas indutores como no caso do PDTIS.

Constata-se também a importância do programa PDTIS como fomentador de projetos voltados para o desenvolvimento tecnológico, uma vez que a execução do seu orçamento está diretamente voltada para o desenvolvimento tecnológico dos seus projetos, enquanto o orçamento alocado a cada unidade de pesquisa contém em seu interior as despesas operacionais de manutenção diária para o seu pleno funcionamento, tais como pagamento de serviços com mão de obras de terceiros, materiais de escritório, móveis e utensílios usados diariamente pelos diversos servidores, entre outras despesas (Figura 01).

FIGURA Nº 01

Comparativo Orçamentário PDTIS X Unidades de Pesquisa da FIOCRUZ



Fonte: Relatório de Atividades Fiocruz, 2002,2003,2004,2005, 2006¹

¹No ano de 2007, a fonte consultada foi o Defin/Fiocruz via Siafi – Sistema de Administração Financeira do Governo Federal

Pela importância do programa PDTIS para o segmento de vacinas e pelo fato de alguns dos projetos financiados serem desenvolvidos diretamente ou em parceria com o Instituto Biomanguinhos, que é um dos principais produtores nacionais de vacinas, escolheu-se analisar o gerenciamento do *portfolio* dos projetos constantes na Rede de Desenvolvimento de Vacinas.

A pesquisa se concentrou na avaliação ocorrida no ano de 2005 por entender que os critérios usados na referida avaliação permitirem uma maior reflexão e facilidade na construção do exercício de utilização do método de gerenciamento de *portfolio*.

1.2 A Importância do PDTIS para o Segmento de Vacinas no Complexo Produtivo da Saúde

Os novos avanços tecnológicos no campo da biotecnologia possibilitaram à indústria de vacinas produzi-las com maior eficiência, eficácia e com riscos menores. Com a crescente inovação neste campo de atuação, com as empresas investindo cada vez mais em sua base tecnológica, aprimorando seus conhecimentos e suas competências, ampliando seus investimentos em P&D, as indústrias, sobretudo as grandes empresas do ramo farmacêutico, passaram a olhar com maior interesse para essa área, expandindo suas ações a fim de explorar esse nicho de mercado, ocorrendo assim um aumento do número de vacinas desenvolvidas nos últimos 50 anos em comparação ao número de novas vacinas produzidas desde 1796 até 1960 (Gadelha, 2002). Já na década de 1990, com a atuação da biotecnologia incorporada às práticas de desenvolvimento de novas tecnologias, as indústrias começaram a buscar novas vacinas (Gadelha, 2002).

Diante deste novo paradigma, as indústrias farmacêuticas mostram enorme interesse em “abocanhar” esta parte do mercado, o que aponta para um considerável risco para os pequenos produtores, uma vez que estas grandes empresas costumam ser vorazes e tendem a eliminar pequenos concorrentes na tentativa de formar oligopólios, capturando a economia de países em desenvolvimento e países subdesenvolvidos (Gadelha, 2002).

No Brasil, até o início da década de 1970, a necessidade da vacinação da população era atendida através da importação ou da produção por parte de produtores privados. Com a

expansão e o sucesso do Programa Nacional de Imunização, constatou-se que a produção nacional, além de ser insuficiente, era de baixa qualidade (Gadelha, 2002).

A fim de atender às necessidades da população de forma satisfatória e com mínimo risco à saúde pública, o governo federal passou a exercer intensa regulação junto aos laboratórios privados que produziam as vacinas aplicadas na população, gerando assim uma grave crise de abastecimento no país e o fechamento de alguns produtores nacionais privados (Gadelha, 2002).

Em 1984, o Governo Federal lançou o Programa de Auto-Suficiência Nacional em Imunobiológicos - PASNI, tentando reverter o péssimo quadro instalado no país em relação à produção de vacinas e objetivando estimular a produção nacional através de instituições públicas detentoras de uma base tecnológica mais avançada. Foram investidos US\$ 150 milhões no período de 1986 a 1998 para aprimorar a capacidade produtiva e a qualidade dos produtores nacionais, sendo possível ampliar assim a cobertura vacinal para a população brasileira. Apesar das metas de auto-suficiência não terem sido atingidas, estruturou-se no País a maior capacidade de produção de vacinas da América Latina e, certamente, uma das maiores no âmbito dos países menos desenvolvidos (Gadelha, 1990 e Gadelha & Temporão, 1999 apud Gadelha, 2002).

Ainda com relação aos investimentos feitos pelo governo, estes proporcionaram aos produtores públicos incorporar a experiência da produção em escala industrial de suas vacinas, bem como o aperfeiçoamento dos ativos complementares. Foram aperfeiçoados os canais de distribuição das vacinas, o aprendizado em marketing com a propaganda tanto governamental quanto privada, como o acesso à informação para a população, que passa a ter maior ciência dos benefícios que advém em se vacinar. Obteve-se uma redução dos gastos com a importação, gerando economia para os cofres públicos com a produção e compra no mercado nacional por preços menores. A melhoria da qualidade aplicada na fabricação das vacinas e ampliação dos conceitos da qualidade foram estendidos para outras áreas da produção e da pesquisa (Gadelha, 2002).

É necessário registrar que não basta para o Brasil apenas aumentar a produção de vacinas tradicionais, é preciso investir em vacinas mais modernas. No Brasil, isso tem sido feito através da formalização internacional de transferência de tecnologia das empresas líderes

mundiais na produção de vacinas modernas para os produtores nacionais, como por exemplo o caso de Biomanguinhos e o Instituto Butantan. Esta estratégia tem proporcionado aos produtores uma nova dimensão em seus negócios, aumentando a sua receita e o seu porte econômico, gerando assim a sustentabilidade da qual necessitam (Gadelha, 2002).

Assim, se estes acordos de transferência resultarem em sucesso, poderão proporcionar uma redução do déficit econômico do segmento de vacinas no Brasil em relação aos produtores internacionais quando se encerrar o ciclo de transferência tecnológica.

Este processo bastante promissor pelo foco desenvolvimentista e extremamente atraente para a incorporação de novas tecnologias, pode se tornar adverso aos planos estratégicos do governo brasileiro, caso tais transferências de tecnologia não sejam seguidas de esforços de alta magnitude para a ampliação da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico, com vistas a buscar intensamente novas alternativas e novos produtos que possam continuar a atender às necessidades nacionais e emergenciais, ampliando assim a oferta de vacinas para suprir a demanda nacional e a necessidade da sociedade.

Convém destacar que, para que isto realmente ocorra, será necessário um intenso investimento em P&D no Brasil, tendo em vista a defasagem tecnológica existente, além de levar em consideração a necessidade do governo brasileiro em desenvolver políticas públicas que induzam este movimento (Gadelha, 2002).

É exatamente isto que o PDTIS procura fazer financiando projetos através de recursos próprios, com o objetivo de desenvolver novas vacinas ou aperfeiçoar as já existentes, possibilitando a melhoria da tecnologia ou a diminuição do custo da produção da vacina, proporcionando economia para o país. Esta indução à inovação poderá, em caso de sucesso na descoberta de algum novo produto ou de nova tecnologia, contribuir não só para a diminuição do déficit da saúde da população, como também para a redução do déficit da balança comercial de vacinas.

A descoberta de vacinas novas com a aplicação de novas tecnologias poderá também reverter o quadro de exportação de vacinas hoje existentes no Brasil (Gadelha, 2002 e Temporão, 2002), já que as vacinas produzidas no mercado brasileiro advêm de tecnologias antigas disseminadas e a comercialização em sua maioria é feita para países subdesenvolvidos

e/ou em desenvolvimento, não alcançando expressiva comercialização para países desenvolvidos (Gadelha, 2002).

Observa-se no Quadro 01 que, o volume de recursos investidos em P&D em vacinas pelo PDTIS destaca-se no cenário nacional. Entretanto, este investimento é ainda muito baixo se comparado com os investimentos totais feitos pelo programa PDTIS e com países de primeiro mundo.

QUADRO Nº 01

Investimentos Feitos pelos Produtores Nacionais de Vacinas e pelo PDTIS

INVESTIDOR	VALOR (R\$)	TEMPO (Ano)	OBSERVAÇÕES
Instituto Butantan	5 Milhões	Por ano	Aplicação em todas as áreas de P&D, porém não menciona o que é aplicado na descoberta ou desenvolvimento de novas vacinas. A principal fonte de financiamento é a FAPESP.
Instituto BioManguinhos	3 Milhões	Por ano	Os recurso referem-se a gastos com insumos, pessoal, equipamentos e material permanente.
TECPAR	11,5 Milhões	Nos últimos 5 anos	Aquisição de equipamentos em 8,5 milhões de Reais e o restante em insumos e outras despesas
Fundação Ataulpho de Paiva	100 Mil	Nos últimos 5 anos	Informa que houve um investimento adicional de R\$ 2 Milhões junto à agência internacional de fomento, aplicado especificamente a pesquisa da BCG Moureou RJ, no Brasil e exterior.
PDTIS	30 Milhões	03 anos	Somente na pesquisa de novas vacinas foram investidos aproximadamente R\$ 5,0 Milhões

Fonte: Adaptado de Bomtempo & Baetas (2005)

Os grupos de pesquisa acadêmicos que trabalham com vacinas também têm fontes públicas de financiamento de projetos para pesquisa e desenvolvimento, como mostra o Quadro 02. Constata-se uma ausência de financiamento dos produtores nacionais de vacinas aos grupos de P&D acadêmicos existentes no país, evidenciando o distanciamento da pesquisa dos produtores nacionais.

QUADRO N° 02
Fontes de Financiamento dos Grupos de P&D Vacinas

Fonte de financiamento	N° de citações da fonte	% grupos que citou a fonte
MCT /CNPq e FINEP	24	48
MS e FIOCRUZ	16	32
FAPESP	14	28
FAPERJ	8	16
FAPEMIG	4	8
OMS	8	16
NIH	6	12

Fonte: Bomtempo & Baetas (2005).

O estudo desenvolvido por Bomtempo & Baetas (2005) aponta para algumas discussões que precisam ser travadas em relação ao caminho que se quer traçar em um ambiente de desenvolvimento tecnológico para o futuro, pois será necessário uma maior atenção dos produtores nacionais a questões ligadas à patenteabilidade de novas vacinas, tendo em vista o baixo número de patentes mencionadas pelos produtores. O reduzido número de patentes aponta para o fraco nível de investimento que é feito no país em relação a pesquisa e desenvolvimento tecnológico dos produtores nacionais de vacinas.

É necessário que haja um forte investimento na construção das condições econômicas e de infra-estrutura fabril, que favoreçam as etapas de *scale up* e estudos clínicos, revertendo o quadro atual, já que a maior competência está concentrada nas fases de pesquisa básica e de pré desenvolvimento (Bomtempo & Baetas, 2005). Os produtores nacionais devem focar a sua atenção e esforços para coordenar projetos que estejam voltados para inovações que potencializem seus investimentos, reduzam seus custos, associando-se em redes de cooperações e parcerias de forma a direcionar seus rumos na inovação final.

Nesse sentido, o PDTIS tem sérios desafios a enfrentar em relação a novos horizontes que se vislumbram com o surgimento da biotecnologia e da necessidade cada vez mais premente de se levar para o mercado vacinas mais sofisticadas, aliados ao crescimento da indústria de biotecnologia, assim como o longo ciclo para o desenvolvimento de uma nova vacina do seu estágio de fabricação até o mercado.

O papel do PDTIS, sobretudo o da Rede de Desenvolvimento de Vacinas, é o de intensificar a interação dos atores que atuam nas pesquisas desenvolvidas junto às diversas

áreas de competência, desde a pesquisa básica até a pesquisa aplicada dentro da organização, envolvendo intensamente os pesquisadores da chamada “pesquisa básica” em projetos que estejam voltados para a aplicação de resultados, envolvendo o estabelecimento de parcerias com produtores nacionais de imunobiológicos, com o propósito de encurtar etapas na busca de um resultado em menor prazo de tempo.

Um programa indutor como o PDTIS é um ambiente propício para inovações e fonte de novos conhecimentos em suas diversas áreas de atuação. O seu sucesso refletirá tanto na esfera econômica, como na esfera social.

Na esfera econômica o sucesso na obtenção de uma nova tecnologia para o desenvolvimento das vacinas pesquisadas, principalmente em se tratando de biotecnologia, proporcionará uma redução na importação e conseqüente diminuição da dependência econômica e tecnológica externa.

Na esfera social e sanitária, significará uma maior cobertura da população vacinada contra um maior número de doenças, o que sem dúvida refletirá em uma redução no atendimentos em ambulatórios e hospitais na redução de gastos com medicamentos e na redução do número de afastamentos do trabalho por motivos de doenças. Ou seja, todo um conjunto de ações que começam a se desencadear com esta nova perspectiva, trazendo para os cofres públicos uma redução de suas despesas nestas áreas e que, sem dúvida, poderia ser revertida para novas pesquisas e apoios a novas descobertas, fechando assim um ciclo que se realimenta de forma dinâmica.

A importância da aplicação da gestão do portfolio de projetos do PDTIS, pede da instituição um novo olhar sobre as áreas de pesquisa, ensino e desenvolvimento tecnológico. Um olhar agregador das competências essenciais existentes no quadro institucional e, pelo fato do Programa estar focado para a obtenção de novos produtos ou novos processos tecnológicos, olhando também a interação de setores públicos e privados. Torna-se essencial que mecanismos de análise e avaliação de projetos sejam inseridos no âmbito do gerenciamento destas instituições públicas condizentes com as novas tecnologias disponíveis na literatura.

1.3 Gestão de *Portfolio* do PDTIS

No ano de 2005, foi incorporada ao programa PDTIS uma metodologia de gerenciamento de projetos baseada no modelo PMI - Project Management Institute (2003). Esta metodologia foca cada projeto individualmente e realiza um monitoramento e a análise dos principais atributos do projeto, tais como o escopo, prazo, custo e qualidade.

Foi também incorporada uma metodologia de gestão do *portfolio* de projetos denominada “Planilha para Direcionamento dos Projetos de Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico de Produtos”, voltada para a priorização dos mesmos no âmbito do programa. Os critérios utilizados estão descritos no Quadro 03.

Os projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas foram avaliados no ano de 2005 através desta metodologia, cujo foco era centrado na definição e estabelecimento de prioridades que permitissem gerenciar melhor o *portfolio* de seus projetos fomentados, além da continuidade ou eliminação de projetos que não estivessem alinhados à filosofia do programa, que tem como um dos seus objetivos, o de induzir projetos voltados para a obtenção de um produto ou a realização de um processo.

QUADRO N° 03
Planilha para Direcionamento dos Projetos de Pesquisas e Desenvolvimento Tecnológico de Produtos

V A R I Á V E I S E N O T A S D A A V A L I A Ç ÃO	DIMENSÕES EXPLORADAS NA AVALIAÇÃO DOS PROJETOS PDTIS EM 2005							
	IMPACTO NA SAÚDE	PONTOS 200	IMPACTO TECNOLÓGICO	PONTOS 150	IMPACTO ECONÔMICO	PONTOS 150	NÍVEL DE AVANÇO TÉCNICO	PONTOS 500
	Demanda atual do SUS	100*	Agrega Tecnologia 1) Incremental 2) Inovadora	15 * 20 *	Captação de recursos externos	50	Nível I Estágio Preliminar	12,5
	Demanda Potencial do SUS	30*	Plataforma Tecnológica 1) Estágio inicial 2) Estabelecida 3) Aceita e aplica ambas	15 * 20 * 30	Retorno de Divisas	30	Nível I Estágio Avançado	25
	Doença Negligenciada	40	Proteção da Tecnologia 1) Informação não divulgada; 2) Patente Solicitada no Brasil 3) Patente Solicitada no exterior 4) Patente concedida no Brasil; 5) Patente concedida no exterior	5 5 10 10 20	Resultado financeiro realizado	40	Nível II Estágio Preliminar	50
	Demanda do setor Privado	30			Resultado Financeiro Potencial	30	Nível II Estágio Avançado	75
							Nível III	125
							Nível IV	212,5
	<ul style="list-style-type: none"> • * ITENS EXCLUDENTES (DEMANDA ATUAL X DEMANDA POTENCIAL DO SUS) • * ITENS EXCLUDENTES (INCREMENTAL X INOVADORA) • *ITENS EXCLUDENTES (PLATAFORMA TECNOLÓGICA COM ESTAGIO INICIAL X ESTABELECIDADA) 							

Fonte: Adaptado de PDTIS (2005).

De acordo com a pontuação obtida os projetos foram classificados em 4 estágios, conforme explicado abaixo:

Prioridade 1 (>300 pontos) : Priorização para comercialização e apoio direto para o desenvolvimento específico do produto. Apoio do programa para aceleração da obtenção do produto, seja via direcionamento para testes toxicológicos, patenteabilidade e/ou parceria com a indústria, seguindo as recomendações dos avaliadores. Os projetos mais avançados terão

auxílio de Equipes de Desenvolvimento de Produtos (EDPs) que, em consonância com o Gerente de Projeto e o Coordenador da Rede irão acelerar o processo (PDTIS, 2005).

Prioridade 2 (200 a 300 pontos) : Priorização para um acompanhamento dirigido com consultas técnicas e apresentação semestral dos resultados através de uma Comissão de Acompanhamento de Projetos (CAP) (PDTIS, 2005).

Projetos em definição (150 a 200 pontos) : Projetos com mérito científico, com estágio de desenvolvimento tecnológico, porém no momento se encontram aquém do esperado para justificar classificação em uma rede destinada ao desenvolvimento tecnológico. Não receberão orçamento no ano de 2005, aguardando o alcance da(s) meta(s) recomendada(s) pelos avaliadores (PDTIS, 2005).

Prioridade 3 (<150 pontos) : Projetos com mérito científico, porém não justificando classificação em uma rede destinada ao desenvolvimento tecnológico. Orientação do projeto para outros programas da FIOCRUZ ou externos (PDTIS, 2005).

Embora de inegável mérito, a metodologia utilizada é bastante conservadora e deixa de fora da avaliação dos projetos várias dimensões conhecidas na literatura, como será evidenciado pela revisão bibliográfica no Capítulo 2.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como proposta avaliar a metodologia de **gestão de *portfolio*** de P&D empregada no **Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde – PDTIS**, no ano de 2005, no cumprimento de sua missão e seus objetivos, especialmente no que diz respeito às decisões sobre os critérios de seleção e continuidade dos projetos, dos riscos e incertezas de investimentos em recursos financeiros e da redução dos riscos frente aos resultados esperados nos projetos de P&D e sugerir aprimoramentos.

1.4.2 – Objetivos Específicos

- Selecionar as variáveis de análise mais interessantes para a avaliação dos projetos do programa PDTIS;
- Avaliar os projetos do PDTIS nas dimensões selecionadas;
- Analisar alternativas e sugerir aprimoramentos nas ferramentas de avaliação do *portfolio* dos projetos do PDTIS.

1.5 Organização do Trabalho

O trabalho possui 5 capítulos que foram desenvolvidos da seguinte forma:

O capítulo 1 trata da apresentação do problema e da importância de uma ferramenta de gerenciamento de *portfolio* de projetos de P&D como forma de aperfeiçoar os mecanismos de gestão do programa PDTIS da Fundação Oswaldo Cruz. Contextualiza a importância de um programa como o PDTIS para o Complexo Industrial da Saúde e a interação do segmento de vacinas como objeto de estudo.

O capítulo 2 apresenta a pesquisa bibliográfica sobre o tema de gerenciamento de *portfolio* aplicados a projetos, os seus objetivos, seu escopo e sua importância de aplicação para as unidades organizacionais.

O capítulo 3 descreve a metodologia utilizada para a realização da pesquisa identificando as dimensões e variáveis, a análise nos projetos e o levantamento das informações relativas a estas variáveis.

O capítulo 4 descreve os resultados obtidos de acordo com a metodologia escolhida, representando, através do método de diagrama de bolhas: a dimensão do Avanço Técnico; a dimensão do Impacto na Saúde; a dimensão do Impacto Tecnológico; a dimensão do Impacto Econômico; a Estruturação em Rede; o grau de Maturidade Tecnológica; a Força Tecnológica e a Atratividade dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas do PDTIS.

O capítulo 5 apresenta uma proposta de intervenção no gerenciamento dos projetos do PDTIS, apresentando como alternativa uma série de critérios apoiados nos conceitos de gestão de *portfolio* para serem aprimorados.

CAPÍTULO II - GESTÃO DE PORTFOLIO DE PROJETOS

O termo *portfolio* foi inicialmente utilizado em empresas ligadas às áreas financeiras para definir uma seleção de investimentos realizados por uma pessoa ou instituição, cujo objetivo era diminuir o risco nos investimentos realizados (Pereira, 2002).

O gerenciamento e a avaliação de *portfolio* de negócios e suas opções estratégicas começaram ser moldados na década de 1960, tornando-se uma ferramenta poderosa de planejamento na década seguinte, sendo bastante respeitado pelos altos executivos nos Estados Unidos, Europa Ocidental e Japão. O propósito de se utilizar tal ferramenta no gerenciamento de P&D é atingir o ponto ótimo entre o risco e a recompensa, a estabilidade e o crescimento (Roussel *et al*, 1992).

Portfolio é um conjunto de produtos desenvolvidos sob o patrocínio ou gerenciamento de uma organização que concorrem por recursos limitados, sendo interdependentes e podendo possuir objetivos conflitantes (Archer, 1999). Para Wheelwright e Clark (1992), a estruturação do *portfolio* ou “plano agregado de projetos” como os mesmos o definem, trata-se de uma alocação de recursos e de planejamento da evolução dos projetos no esforço integrado de desenvolvimento.

Para Mcgrath *et al* (1992), a gestão de *portfolio* é um processo para gerenciar os diferentes tipos de projetos, objetivando “atingir uma combinação estratégica de tecnologias, escalas de tempo, riscos, mercados e segmentos de negócio” (Mcgrath *et al*, 1992 apud Pereira, 2002).

Cooper *et al* (1998) define gestão de *portfolio* como um processo de decisão dinâmico, onde uma lista de projetos é constantemente atualizada e revisada. Desta forma, novos projetos são avaliados, selecionados e priorizados e seu desenvolvimento pode ser acelerado, cancelado ou despriorizado, assim como a alocação de recursos para a execução dos mesmos que podem ser alocados ou re-alocados para projetos considerados prioritários.

2.1 Objetivos e Modelos da Gestão de *Portfolio*

As organizações que estão voltadas para a inovação necessitam de um gerenciamento de seu *portfolio* para alocar seus recursos de forma apropriada, com vistas a alcançar os objetivos corporativos de desenvolvimento de novos produtos e que estes objetivos sejam um desdobramento direto das estratégias tecnológicas da instituição (Cooper *et al.*, 1998).

Outros autores argumentam também que o objetivo principal da gestão de *portfolio* é balancear estrategicamente o conjunto de projetos, de forma que este se alinhe às estratégias da tecnologia, mercado e negócios; unificar um conjunto de projetos, formando um grupo de ferramentas de implementação de estratégias; auxiliar no esclarecimento das opções de projetos disponíveis, comparando-os com os méritos e deméritos de cada opção e identificar e explorar as sinergias das opções. (Macgrath *et al.*, 1992; Yelin, 1999; Jhonson, 2000 *apud* Pereira, 2002).

A gestão de *portfolio* envolve também um esforço de quantificação, partindo de dados subjetivos e qualitativos, visando mensurar o valor de uma tecnologia (Rubin & Mayor (2005), subordinando a priorização de projetos e a otimização da alocação de recursos, que nem sempre são corretamente implementados na organizações.

Diversos autores desde a década de 70 pesquisaram o gerenciamento de *portfolio* e tal assunto tem recebido várias conotações, desde a alocação de recursos, até a priorização de projetos (Cooper *et al.*, 1998).

Bard *et al.* (1988) utilizaram modelos e índices financeiros como o VPL (Valor Presente Líquido), ROI (Retorno sobre Investimentos), no intuito de determinar o tempo de retorno do valor financeiro investido. Um outro modelo desenvolvido por Hall e Naudia (1990), foi o de pontuação, baseado em perguntas quantitativas, possibilitando efetuar um mapeamento por *score* para priorizar os projetos, modelo este que se assemelha ao utilizado pelo programa PDTIS em 2005.

Lilien e Kotler (1983) propuseram a utilização da “abordagem comportamental”, baseada no método Delphi e, finalmente, as metodologias de mapeamento derivadas dos modelos de *portfolio* de negócios das empresas de consultoria da Boston Consulting Group (BCG) (Lilien e Kotler, 1983 *apud* Pereira, 2002).

Tais propostas resolvem em parte o problema de gerenciamento de um *portfolio*, pois os **modelos financeiros, probabilísticos ou não**, desconsideram critérios altamente relevantes, tais como a sinergia com outros produtos já desenvolvidos pela empresa, as aspirações estratégicas e a capacidade tecnológica disponível. Os **modelos de score e os resultantes da aplicação do método Delphi** baseiam-se na premissa de que os projetos selecionados para compor o *portfolio* sejam os projetos que obtiveram a maior colocação ao final da avaliação (Pereira, 2002).

Para Cooper *et al.* (1998), com a utilização apenas destas metodologias de gerenciamento, os gestores podem deixar de selecionar projetos potencialmente interessantes uma vez que estes levam, por vezes, a um maior risco; a um maior valor de investimento; a longo prazo de conclusão dos projetos; ou que explorem mercados diferentes dos que os usualmente tratados pela empresa.

Em estudos realizados com 205 empresas norte americanas, Cooper *et al.* (1998) identificaram que as empresas melhores posicionadas no mercado em relação a seus negócios não contavam apenas com uma abordagem única para o gerenciamento de seu *portfolio*, e que os gerentes seniores destas empresas consideravam vital para o sucesso de seus negócios gerenciá-los através de tais ferramentas.

Escolher apenas um modelo de gerenciamento e aplicá-lo às organizações, pode não gerar os resultados esperados, pois tais modelos possuem tantos pontos altos como pontos baixos e, quando aplicados, devem ser observadas pelos gestores as especificidades de cada organização. (Quadro 04).

QUADRO N° 04
Métodos de gerenciamento de *portfolio* de P&D: pontos fortes e fracos

MÉTODO	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
FINANCEIRO	Precisão na aplicação de recursos financeiros. Facilidade e rapidez para decisão. Tem bom alinhamento com objetivos Portfolio contém projetos de alto valor agregado	Falha ao correlacionar o número correto de projetos no <i>portfolio</i> para os recursos disponíveis; falha na produção de um <i>portfolio</i> adequadamente equilibrado; falha em lidar com a paralisação do <i>portfolio</i> ; não é bem compreendido pelo gerenciamento; não é realmente utilizado para tomar decisões "vá em frente/elimine"; não é particularmente realista, falhando em capturar os elementos chave da situação e da decisão; não é ferramenta de decisão eficaz e, finalmente, não é particularmente eficiente em termo de tempo.
ESTRATÉGIA DO NEGOCIO	<i>Portfolio</i> de projetos alinhado com a direção da estratégia do negócio; <i>Portfolio</i> resultante dos projetos - contém projetos de valor excelente; Segmentação resultante nos gastos dos projetos reflete as- prioridades estratégicas do negócio. Encaixa-se no estilo de gerenciamento de tomada de decisão; é bem compreendido pelo gerenciamento sênior; é um método muito realista e fácil de usar.	Não é usado para decisão "vá em frente/elimine"; Não produz o melhor equilíbrio de projetos de <i>portfolio</i> . Exige mais a participação da empresa É necessário a participação da administração da empresa
DIAGRAMAS DE BOLHA	São os melhores métodos para produzir um <i>portfolio</i> alinhado à direção estratégica do negócio; São modelos efetivos, produzem as decisões corretas; Fácil de utilizar; método realista captura muitas facetas da situação da decisão; Produz <i>portfolio</i> de alto valor.	Não lidam bem com número de projetos no <i>portfolio</i> para recursos disponíveis; Não são modelos eficazes em termos de tempo; É o mais trabalhoso de todos os métodos; São mais fracos quando se trata de produzir <i>portfolio</i> cuja segmentação de gastos reflita as prioridades estratégicas do negócio.
MODELOS DE SCORE	Alinhados com a direção estratégica do negócio; Produzem <i>portfolio</i> de projetos de alto valor; Produzem <i>portfolio</i> cuja segmentação de gastos reflete as prioridades da estratégia do negócio; Encaixa-se no estilo de tomada de decisão; Eficiente em termo de tempo; Efetivo, produz decisão correta, Resultam em <i>portfolio</i> bem equilibrado; É o mais usado entre todos os outros métodos para se tomar decisão, "vá em frente/elimine".	Dificuldades em se utilizar este método; Falha quando se trata de ter o número correto de projetos no <i>portfolio</i> para recursos disponíveis.

Fonte : Adaptado de Cooper *et al.*(1998).

Observa-se no Quadro 04, o quanto é importante para os gestores estarem atentos aos diversos métodos existentes no gerenciamento do *portfolio*, uma vez que a utilização destes, de forma simples e isolada, pode dar uma percepção errada sobre o tipo de decisão que se deva tomar em relação a organização. Devem atentar ainda sobre as características da organização, tais como o seu tamanho, o seu potencial tecnológico e de mercado, seu capital

intelectual, sua competência chave. A maioria das empresas estudadas utilizava o método financeiro de gerenciamento de *portfolio*, dando ênfase maior apenas no aspecto lucrativo de seus negócios deixando de lado aspectos relevantes como a visão de futuros negócios que possam aumentar ainda mais a competitividade e sustentabilidade da empresa frente a novos produtos (Cooper *et al.*, 1998).

Não é fácil implementar uma gestão estratégica de *portfolio* dada a dificuldade em se medir variáveis como atratividade e desempenho de determinados projetos por exemplo. É mais fácil para um gerente financeiro avaliar sua carteira de negócios tendo como norteador os seus índices de investimentos, a sua rentabilidade, as oscilações do mercado futuro de ações altas e baixas, já que suas métricas matemáticas e financeiras o acompanham dia-a-dia, dando uma visão de curto prazo em seus negócios (Albuquerque, 2005). Esta visão difere da visão de uma organização pública de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico como a FIOCRUZ por ter a sua missão e objetivos, não voltados para o lucro e sim para a melhoria e bem estar da saúde da sociedade, além de outra cultura organizacional e funcionamento de suas atividades .

2.2 - Gerenciamento de *Portfolio*

Os aspectos relacionados no parágrafo anterior trazem à tona a necessidade de se estabelecer uma série de processos e procedimentos operacionais que devem ser construídos, como forma de auxiliar o gerenciamento dos projetos. Crawford (2002) *apud* Rabeschini (2005), apresenta uma tabela onde o conceito de gerenciamento de *portfolio* é visto como um processo gerencial distinto, guiado por alguns passos, conforme descrito no Quadro 05.

QUADRO N° 05
Processo Gerencial para Criação e Gerenciamento de Portfolio

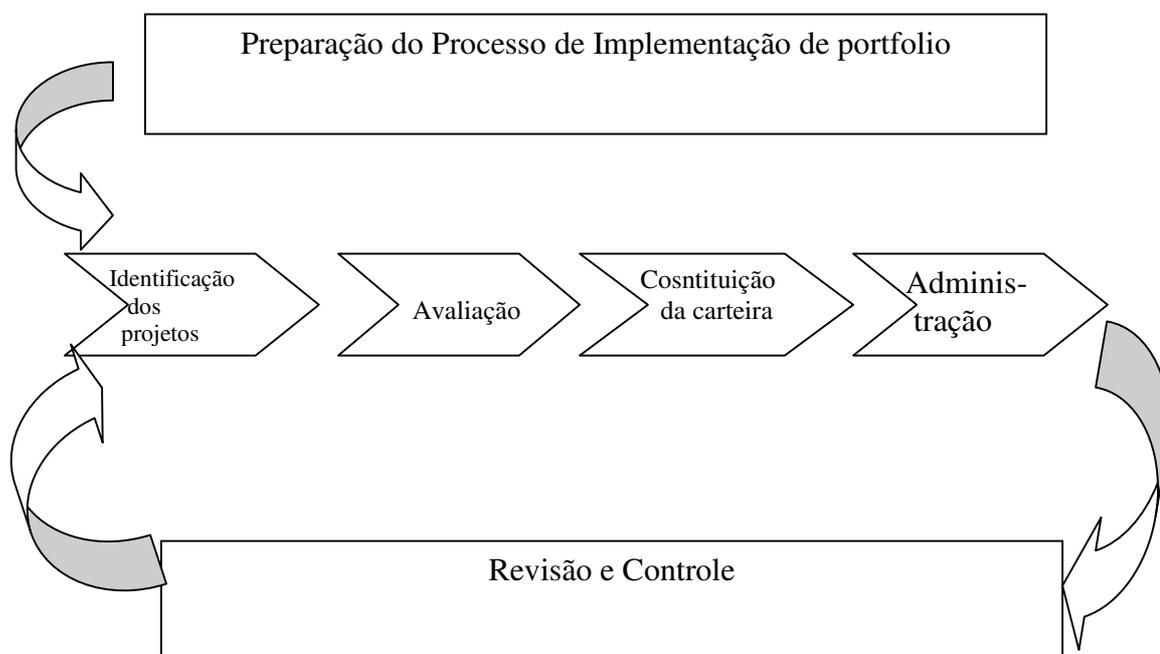
PASSOS	DETALHES
Identificação de projetos	Consideração dos aspectos estratégicos Consideração dos aspectos táticos Consideração dos projetos em andamento : Formar relação inicial dos projetos
Alinhamento de oportunidade às estratégias e à organização	Identificação e seleção de critérios de avaliação estabelecendo pesos para avaliação dos projetos / programas Hierarquização de projetos e programas
Avaliação de investimento e recursos	Pontos de decisão ou filtros levando-se em conta os elementos financeiros.
Desenvolvimento de portfolio	Formação do portfolio; O portfolio subsidiará decisões sobre os projetos considerando-se priorização dos mesmos, possibilidades de exclusão, de inclusão de recursos, etc; O portfolio poderá ser também um instrumento para revisão do escopo dos projetos
Gerenciamento do portfolio	Desenvolver a estruturação dos projetos em termos de escopo, prazos e custos; Acompanhar o andamento; Liberar recursos; Comunicar os interessados, entre outras ações gerenciais

Fonte: Rabechini Jr, 2005

O crescente interesse por processos de gestão de *portfolio* tem levado a uma maior penetração da gestão de projetos como forma de organizar o trabalho em muitas organizações, unindo a preocupação em “**fazer os projetos certos**”, de um lado, com o processo de “**fazer certo os projetos**”, de outro (Albuquerque, 2005).

A avaliação dos projetos em uma carteira de *portfolio* deve atentar também para a adoção de um modelo que permita gerenciar de forma mais dinâmica e objetiva os projetos em conjunção, de forma a proporcionar aos gestores uma visão sistêmica e objetiva na tomada de decisão quanto à realização dos projetos. De acordo com Rabechini Jr.*et al*, (2005 pag. 423), é importante para as organizações a adoção de um modelo de gerenciamento de *portfolio* que leve em consideração em sua construção, seis dimensões, sendo elas: **i) dimensão de preparação da implementação do portfolio; ii) identificação dos projetos; iii) Avaliação; iv) constituição da carteira; v) administração; e vi) revisão e controle.** (Figura 02)

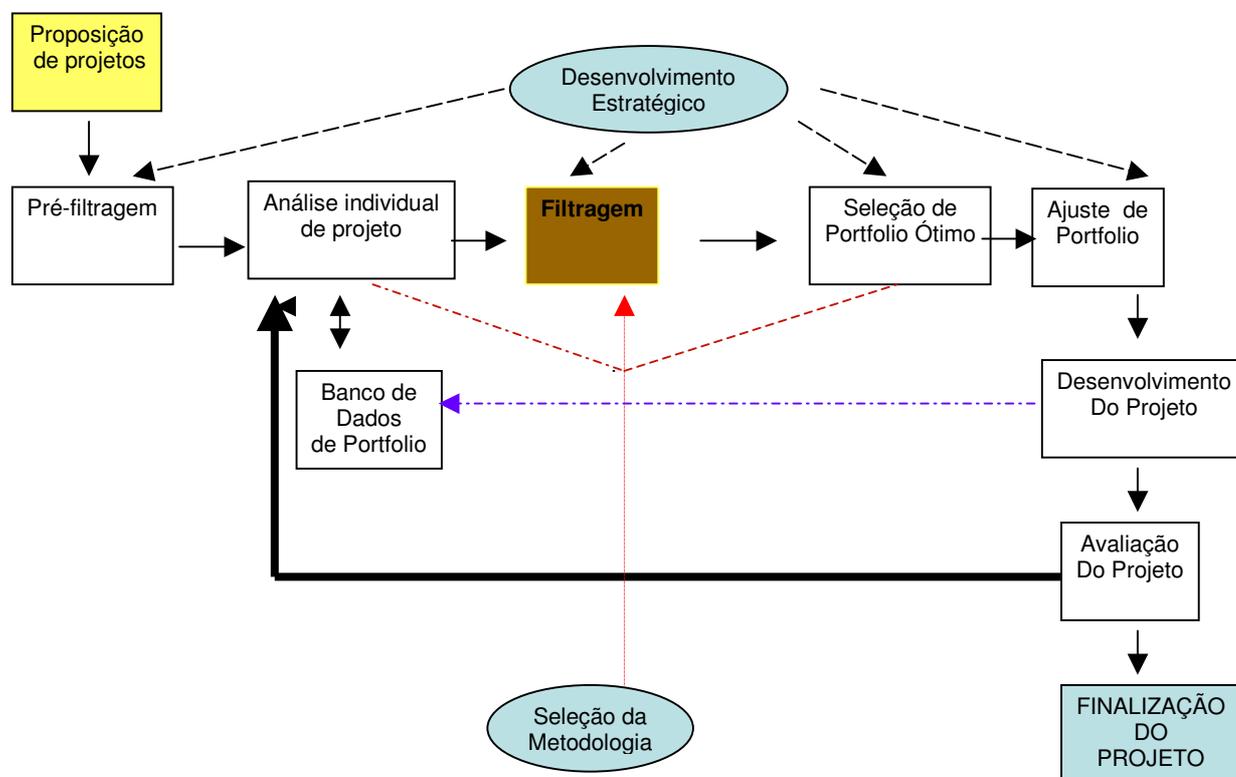
FIGURA Nº 02
Modelo de Gestão de *Portfolio* para Projeto



Fonte: Rabechini Jr. *et al* (2005)

Archer e Ghasemzadeh (1999) *apud* Rabechini Jr *et al*, (2005), apresentam um modelo de seleção de *portfolio* baseado em conceitos de estágios de trabalho (Figura 3), onde uma etapa desencadeia a etapa seguinte, fornecendo assim os inputs necessários à continuidade do processo. Esta maneira de abordar a seleção de *portfolios* se desenvolve em três segmentos denominados de: i) considerações estratégicas, ii) avaliação individual de projetos e iii) seleção da carteira (Rabechini Jr *et al*, 2005).

FIGURA Nº 03
Estrutura de Seleção de *Portfolio* de Projetos



Fonte :Archer (1999)

A fase 1 - Considerações estratégicas - determina que as organizações devem cercar-se de todas as informações que permitam subsidiar as análises de seu ambiente interno e externo, não se restringindo às avaliações do projeto sob o ponto de vista econômico ou financeiro. Deve se ter em mente os aspectos estratégicos da organização e do projeto a ser apoiado, sobretudo em relação aos resultados passíveis de obtenção a médio ou longo prazo.

A fase 2 - Avaliação individual dos projetos - pode ser subdividida em sub-fases a fim de permitir a classificação e medição de projetos novos e projetos já em desenvolvimento utilizando-se de critérios de avaliação já estabelecidos na organização.

A fase 3 – seleção de carteira - visa avaliar os projetos dentro da carteira determinada, verificando a sua forma de se relacionar com os demais projetos.

2.3 Dimensões de Avaliação do *Portfolio*

Na montagem de um *portfolio* de P&D a alta gerência ou a área de planejamento da empresa deve procurar examinar cada projeto individualmente e, posteriormente, acomodá-lo em uma estrutura ou carteira de projetos (*portfolio*) que contemple os elementos estratégicos mais críticos da empresa. Para Roussel *et al* (1992: pág 94), tais projetos devem ser avaliados segundo quatro elementos chave:

- i) Força Tecnológica Competitiva, ou seja, a vantagem tecnológica frente a seus concorrentes;
- ii) Maturidade Tecnológica, que significa a possibilidade de avanço tecnológico nas tecnologias incorporadas nos projetos de P&D;
- iii) Impacto Competitivo das tecnologias;
- iv) Atratividade do projeto de P&D.

2.3.1– A Força Tecnológica Competitiva

Indica a capacidade da empresa de obter vantagem competitiva sustentável através de tecnologia e P&D em concorrência com outras empresas que buscam o mesmo objetivo. A força tecnológica competitiva é uma medida do grau em que a empresa domina importantes tecnologias de seus concorrentes (Quadro 06) (Roussel *et al*, 1992, p. 88).

QUADRO Nº 06

Identificação e Características dos Elementos da Força Tecnológica

IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Predominante	<ul style="list-style-type: none"> • Poderosa liderança tecnológica • Compromisso, fundos, potencial humano, criatividade elevada. • Bem-reconhecida na indústria • Estabelece o ritmo e a direção no desenvolvimento tecnológico • Os concorrentes procuram consistentemente alcançá-la
Forte	<ul style="list-style-type: none"> • Capaz de expressar ação técnica independente e estabelecer novas direções. • Compromisso e eficácia tecnológicos elevados • Os efeitos tecnológicos distinguem suas Unidades Estratégicas de Negócios – UEN- dos concorrentes menos importantes
Favorável	<ul style="list-style-type: none"> • Capaz de sustentar a competitividade da UEN à qual serve. • Tem potencialidades que podem ser exploradas para melhorar a posição tecnológica competitiva • Não tem liderança, a não ser em nichos em fase de desenvolvimento.
Sustentável	<ul style="list-style-type: none"> • Procura atualizar-se • Incapaz de estabelecer um curso independente • Pode manter a competitividade da UEN, mas é incapaz de diferenciá-la da dos competidores.
Fraca	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade do <i>output</i> técnico em queda diante dos competidores • Enfoque em disputas de curto prazo • Produtos, processos e custos fazendo fiasco diante dos concorrentes. • Difícil, mas não impossível dar a volta por cima.

Fonte: Roussel *et al* (1992).

As estimativas baseadas nas características deste elemento chave podem ser usadas com a finalidade de se comparar o potencial tecnológico da organização com o potencial tecnológico dos concorrentes. Desta forma, a força tecnológica da organização mostrará o tamanho e a competência que esta poderá apresentar para obter os resultados desejados.

As organizações devem procurar conhecer seus concorrentes, as suas estratégias de negócios, assim como a sua posição tecnológica, pois este conhecimento permitirá traçar seus planos estratégicos em relação ao desenvolvimento de seus projetos. Ignorar esta necessidade seria pior do que tentar alcançar um objetivo de P&D a partir de uma posição tecnológica inferior contra concorrentes conhecidos e fortes. Ao ignorar esta situação a organização perderá a disputa e desperdiçará recursos e tempo. (Roussel *et al.*, 1992).

Ter uma posição tecnológica competitiva de favorável à forte em pesquisa e desenvolvimento tecnológico é uma condição estritamente essencial para a competitividade da organização.

Assim, o analista (gestor) deverá procurar também fazer a correlação da Força Tecnológica com a de outros concorrentes, pois se apenas supuser que para a execução de um determinado projeto a organização esteja com sua força tecnológica “sustentável”, e não havendo situações atenuantes, incentivar o início do projeto seria no mínimo imprudente, se for do conhecimento da área de P&D da organização que seus concorrentes diretos na obtenção de produto ou processo similar tenham posições tecnológicas fortes ou predominantes.

As exceções porém, devem ser consideradas. Caso o objetivo seja igualar-se ao nível tecnológico dos concorrentes para uma possível engenharia reversa, ou a possibilidade de intervenção governamental na quebra de determinada patente, nesta situação seria factível o financiamento do respectivo projeto.

2.3.2 - A Maturidade Tecnológica

A tecnologia, assim como os organismos vivos, possui ciclos de vida que vão do nascimento à morte. A maturidade tecnológica coloca a tecnologia em um “continuum de avanço tecnológico e auxilia a compreensão das possibilidades de avanços adicionais na tecnologia” (Roussel *et al*, 1992 pág. 60).

A Maturidade Tecnológica está dividida em quatro 4 fases: **embrionária; crescimento; amadurecimento; e envelhecimento** (Quadro 07).

QUADRO N° 07
Fases e características da P&D como Função da Maturidade Tecnológica

Maturidade Tecnológica	Tempo para Comercialização	Conhecimento de P&D competitiva	Previsibilidade			Duração da Vantagem Comercial
			Técnica	Recompensa	Custos de P&D	
Fase Embrionária	7 a 15 anos	Fraco	Fraca	Média	Insatisfatório	Elevada
Crescimento	2 a 7 anos	Médio Sofrível	Media	Elevada	Sofríveis	Sofrível
Amadurecimento	1 a 4 anos	Elevado	Elevada	Elevada	Elevados	Média
Envelhecimento	1 a 4 anos	Elevado	Muito alta	Muito alta	Muito altos	Curta

Fonte Roussel *et al* (1992).

Quando da descoberta de uma nova tecnologia, ela pode ser considerada embrionária, pois ainda não está claro em que será possível a sua utilização já que não se conhece todas as suas possibilidades de aplicação. Esta fase é considerada altamente confusa e por vezes contraditória. Entretanto, o seu surgimento, quando percebido por mentes brilhantes e com visão de futuro, pode ser objeto de exploração de seu potencial e fonte de pesquisa de laboratórios no mundo inteiro.

A fase do crescimento caracteriza-se pelo acúmulo e disseminação do conhecimento executado num sentido tecnológico. Diminuem, porém não cessam, os riscos que estavam inseridos na fase embrionária, muito embora permita visões mais claras e realistas do que na fase anterior.

Com a indução, através de novos investimentos físicos e financeiros nos projetos, a tecnologia tende a avançar e a amadurecer. Chega-se então à fase madura da tecnologia. Esta fase se caracteriza pela diminuição dos novos avanços tecnológicos e tanto o conhecimento quanto a tecnologia empregada são tão básicas, que se tornam plenamente conhecidas pelas organizações no mundo todo. Nesta fase é possível ainda ocorrer avanços tecnológicos. Entretanto, esses serão bem menos expressivos e muito mais previsíveis por parte dos concorrentes.

A quarta e última fase da maturidade tecnológica é conhecida como a fase de envelhecimento da tecnologia. Isto ocorre, inevitavelmente em razão do tempo e dos investimentos feitos. Ainda poderá haver avanço, entretanto, estes não serão significativos em termos comerciais, uma vez que poderão ser rapidamente copiados pelos concorrentes.

As quatro fases que estabelecem o ciclo da maturidade tecnológica indicam um limite natural que a tecnologia sofre no decorrer de determinado tempo.

A organização não pode basear-se apenas na força tecnológica da organização, sem estar atenta ao grau de maturidade da tecnologia envolvida na execução do projeto. Este elemento chave é crítico na decisão final de financiamento. Um projeto cuja tecnologia ainda encontra-se em fase embrionária, com poucos atores explorando sua potencialidade e com pouco investimento de recursos, pode ser suplantado por um concorrente fraco, caso este queira atualizar-se tecnologicamente e para isso investir mais recursos financeiros e buscar

“mentes” mais bem preparadas para “pensar” em novos avanços tecnológicos. Se por algum motivo, esta tecnologia estiver em fase madura ou em crescimento, o esforço para igualar-se com os demais concorrentes pode ser muito oneroso e arriscado para a organização (Roussel *et al.*, 1992).

2.3.3 - O Impacto Competitivo

Enquanto a Maturidade Tecnológica está intimamente associada à tecnologia empregada, ou seja, ela não depende exclusivamente da organização na qual é aplicada para a sua evolução ou aprimoramento, o impacto competitivo refere-se estritamente ao efeito provocado no ambiente competitivo da organização na qual a tecnologia é aplicada, conforme descrito no Quadro 08.

QUADRO N° 08
Identificação e Características do Impacto Competitivo

IDENTIFICAÇÃO	IMPACTO COMPETITIVO
Tecnologias que avançam compassadamente	<ul style="list-style-type: none"> • Tem potencial para mudar radicalmente a concorrência, mas ainda não foram incorporadas a um produto ou processo; • Muitas vezes desenvolvem-se em tecnologias-chave.
Tecnologia-Chave	<ul style="list-style-type: none"> • São críticas demais para o sucesso competitivo porque oferecem a oportunidade para uma significativa diferenciação de processo ou produto; • Fornecem vantagem competitiva.
Tecnologia básica	<ul style="list-style-type: none"> • Embora seja necessária, é essencial que sejam bem praticadas, oferecem pouco potencial para vantagem competitiva; • São tipicamente difundidas e compartilhadas.

Fonte: Adaptado de Roussel *et al.* (1992).

O impacto competitivo das tecnologias oferece claro entendimento da natureza de P&D que deve ou não ser empreendida. Existe uma progressão natural no impacto competitivo das tecnologias tipicamente representadas pela progressão no decorrer do tempo, que vão das tecnologias que avançam compassadamente, até as tecnologia-chave e tecnologias básicas. (Roussel *et al.*, 1992).

Uma organização, ao avaliar e selecionar os projetos que podem compor seu *portfolio*, deverá ter em mente o referencial da Tecnologia-Chave, como um dos atrativos de seleção de projetos, pois esta proporciona uma vantagem competitiva para a organização, como um fator de ponderação de pontos que a privilegie. Entretanto, não se pode descartar numa ponderação as tecnologias que avançam compassadamente, nem as tecnologias consideradas básicas.

2.3.4 – A Atratividade dos Projetos

O quarto elemento chave proposto por Roussel *et al* (1992), a **atratividade** dos projetos, serve para orientar o gestor na construção da visão gerencial estratégica do projeto a ser financiado; em seus aspectos sobre a adaptação do mesmo às estratégias corporativas; à proteção intelectual, dentre outros elementos típicos da atratividade de projetos que variam a sua importância de acordo com cada projeto analisado.

O elemento inicial da avaliação dos projetos frente ao elemento-chave da atratividade de projetos é o seu grau de adaptação frente à estratégia corporativa. Esta avaliação é decisiva, pois caso a mesma se configure no grau de boa à excelente, os critérios seguintes serão considerados (Quadro 09). Caso esta avaliação aponte para uma adaptação ruim, o projeto deve ser rejeitado imediatamente ou repensada a sua estratégia (Roussel *et al*, 1992).

Os elementos da atratividade do projeto e a importância de cada elemento dependem da situação. A maioria das empresas consegue generalizar a respeito de tais elementos (Roussel *et al*, 1992).

QUADRO N° 09
Crériterios Típicos da Atratividade de Projetos

ELEMENTOS DE P&D ATRATIVIDADE DO PROJETO	UNIDADES EM QUE A ATRATIVIDADE É EXPRESSA
Adapta-se à estratégia corporativa ou dos negócios	Um julgamento que varia de excelente a pobre.
Mérito inventivo e a importância estratégica para o negócio	A força potencial do resultado previsto para: a) melhorar a posição competitiva do negócio; b) ser aplicável a mais de um negócio c) garantir a base para novos negócios um julgamento de alto a baixo.
Durabilidade da vantagem competitiva comparada	Anos . Se o resultado de P&D puder ser rápido e facilmente adotado pelos concorrentes, o projeto será menos atrativo do que um que ofereça uma vantagem protegida à longo prazo.
Recompensa	<ul style="list-style-type: none"> Comumente financeira, mas as vezes, “obra da necessidade”(isto é , satisfação dos órgãos reguladores); ou construir uma base de conhecimento de um trabalho aplicado.
Impacto competitivo das tecnologias	<ul style="list-style-type: none"> Básico, Fundamental, em desenvolvimento, embrionário. Se um projeto for feito inteiramente a partir da aplicação de tecnologias básicas, é classificado como “básico” se contiver pelo menos uma tecnologia –chave ou em desenvolvimento, todo o projeto é classificado como “fundamental” ou “em desenvolvimento”.
Incerteza	
Probabilidade de sucesso técnico	Unidades de probabilidade 0.1-0.9 A probabilidade de que o objetivo seja atingido conforme definido
Probabilidade de sucesso comercial	Unidades de probabilidade 0.1-0.9 A probabilidade de sucesso comercial se o projeto for tecnicamente bem sucedido
Probabilidade de sucesso global	Unidades de probabilidade 0.1-0.9 O produto das probabilidades técnicas e comerciais.
Exposição	
Custos de P&D para conclusão ou ponto de decisão fundamental	\$
Prazo de conclusão ou ponto de decisão fundamental	Tempo
Investimento de capital e/ou marketing exigido para explorar o sucesso técnico	\$

Fonte: Roussel et al 1992.

Os critérios definem a atratividade do projeto em relação aos que podem ou não ser utilizados coletivamente ou como componentes individuais do *portfolio* considerado. Critérios tipicamente definidos como individuais, tais como custo, probabilidade de sucesso, prazo de conclusão e impacto competitivo, são considerados na estimativa conjunta da atratividade do projeto (Roussel *et al.*, 1992).

Os critérios de atratividade não possuem a mesma relevância para todos os projetos, por isso, na construção da atratividade, a organização deve atentar para este fato e atribuir

valores de ponderação que vislumbrem maior ou menor grau de intensidade aos fatores constantes no elemento-chave, pois cada projeto possui uma característica única. Para alguns projetos, o prazo de conclusão pode ser tão determinante quanto a durabilidade do sucesso alcançado. Para outros, o mérito inventivo pode ser mais significativo do que o custo empregado para a conclusão do projeto. O contrário também pode ocorrer no caso de organizações cuja missão esteja voltada para o aspecto social e bem coletivo, essa pode querer desenvolver uma tecnologia já patenteada, porém próxima de expirar seu prazo de proteção ou com vistas a reduzir os gastos públicos com a aquisição dos produtos, no caso de uma possível quebra de patente².

Assim, para cada elemento de atratividade deve-se colocar uma pontuação que contemple pesos. Após realizar esta mensuração, o gestor já terá uma visão mais estratégica da situação de cada projeto analisado, frente aos elementos de atratividade e poderá melhor ajuizar sobre as decisões que deverá tomar em relação aos projetos analisados.

Segundo Roussel *et al.* (1992), os critérios que definem a atratividade dos projetos, podem ser usados coletivamente ou então de forma individual na avaliação do *portfolio* considerado. Critérios individuais como custo do projeto, probabilidade de sucesso, prazo para conclusão e o impacto competitivo associado a cada projeto poderão ser usados em uma estimativa conjunta da atratividade do projeto e como variáveis individuais na avaliação do *portfolio*.

A continuidade dessas ações deve desencadear a criação de critérios e indicadores por parte dos gestores das organizações, que contemplem os aspectos estratégicos e táticos/operacionais, para cada proposta de projeto submetida e avaliada.

² Em recente caso ocorrido com a autorização dada pelos detentores das patentes de medicamentos anti-retrovirais, onde o governo brasileiro fez uma grande campanha junto aos fóruns internacionais sobre a discussão do licenciamento compulsório previsto em lei, sobre patentes em países subdesenvolvidos devido ao alto custo com a aquisição de tais medicamentos

CAPÍTULO III - METODOLOGIA

Conforme explicitado no capítulo 1, o objetivo deste trabalho é avaliar os benefícios que a incorporação de novas variáveis e formas de análise podem trazer à metodologia de gestão de *portfolio* utilizada pelo PDTIS.

Para delimitar o campo da pesquisa, escolheu-se os projetos constantes na Rede de Desenvolvimento de Vacinas avaliados pelo PDTIS em 2005.

Em um primeiro momento, foram utilizados apenas dados produzidos pela Presidência da Fiocruz. Estes dados foram obtidos através de documentos oficiais tais como: relatórios de atividades; plano quadrienal; sites www.presidencia.fiocruz.br e www.pdtis.fiocruz.br. Algumas informações foram extraídas das atas de reuniões realizadas pelo programa PDTIS.

Buscou-se conhecer através desses dados os objetivos do Programa, a sua missão estratégica, a estruturação da Rede de Desenvolvimento de Vacinas, as avaliações dos projetos realizadas, o volume de recursos aplicados nos projetos.

No ano de 2005, o programa utilizou para avaliar os projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas, um formulário elaborado pelo Núcleo Gestor do PDTIS baseado no modelo de score, divididos em 4 dimensões compostas por variáveis, onde estas recebiam um valor. Este formulário estruturava a avaliação dos projetos baseado nas seguintes dimensões: i) Impacto na Saúde Pública; ii) Impacto na Tecnologia; iii) Impacto Econômico e iv) Avanço Técnico (Anexo 02).

Utilizou-se, a partir da avaliação realizada pelo próprio PDTIS, no ano de 2005, o método de análise de *portfolio*, denominado de “método de diagrama de bolhas”. Embora este método apresente também aspectos negativos quanto à sua utilização (não lida bem com um número de projetos elevados em relação ao volume de recursos financeiros disponíveis, assim como não são modelos eficazes de tempo e são mais fracos quando se trata de produzir *portfolio* cuja segmentação de gastos reflita as prioridades estratégicas do negócio), o mesmo produz um *portfolio* alinhado à direção estratégica do negócio, permitindo a tomada de decisões corretas e produzindo um *portfolio* de alto valor.

Em um segundo momento, os projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas foram analisados tendo como referência os elementos-chave definidos por Roussel et al. (1992) para o gerenciamento de *portfolio* quanto à: “Maturidade Tecnológica” dos projetos, a “Força Tecnológica” da organização e à “Atratividade” dos projetos.

Como forma de explorar o potencial destes elementos-chave e a possibilidade de inserção na metodologia de avaliação usada pelo PDTIS, foi realizado um exercício com 4 atores que compõem o chamado “Núcleo Gestor” do PDTIS. O perfil profissional dos atores selecionados está associado às áreas finalísticas da instituição e são profissionais formados em biologia, veterinária e direito, sendo que três destes atores possuem títulos de doutor.

Estes atores responderam a um questionário para classificar cada projeto integrante da rede analisada, quanto aos elementos - chaves definidos por Roussel *et al.* (1992), de forma a intuir sobre cada um desses elementos de maneira que fosse possível verificar:

- A medição da **Força Tecnológica** buscou verificar se a execução dos projetos da rede selecionada pode levar a **uma vantagem competitiva sustentável** e que não seja tão facilmente reproduzida pelos concorrentes, sob o risco de se desperdiçar recursos humanos e financeiros que não compensem o investimento feito no projeto;
- A avaliação da **Maturidade Tecnológica** de cada projeto selecionado na Rede de Vacinas, visando a fase em que se encontrava a tecnologia disponível para o desenvolvimento do projeto, se a mesma encontrava-se em fase embrionária, em crescimento, madura ou se a tecnologia aplicada no projeto é considerada uma tecnologia envelhecida;
- A avaliação da **Atratividade** dos projetos que têm como algumas das suas funções principais orientar o gestor na construção da visão gerencial estratégica do projeto a ser financiado, em seus aspectos sobre a adaptação do mesmo às estratégias corporativas da organização, ao mérito inventivo, os quais variam a sua importância de acordo com cada projeto analisado.

Assim, o desenvolvimento da pesquisa deu-se da seguinte forma:

- Identificação dos objetivos estratégicos do Programa PDTIS nos documentos que mostrassem os motivos para o qual o programa foi criado;
- Identificação da forma de estruturação e processo de avaliação da Rede de Desenvolvimento de Vacinas por prioridade;
- Análise do formulário utilizado para avaliação dos projetos na Rede de Desenvolvimento de Vacinas em 2005;
- Análise dos projetos em relação às dimensões estabelecidas na avaliação ocorrida em 2005;
- Análise dos investimentos financeiros feitos nos projetos da Rede de Desenvolvimentos de Vacinas até o ano de 2005;
- Avaliação dos projetos, através do método de diagrama de bolhas;
- Identificação das parcerias nacionais e internacionais existentes nos projetos PDTIS Rede de Desenvolvimento de Vacinas;
- A identificação da Força Tecnológica da Organização através dos projetos analisados;
- A identificação da Maturidade da tecnologia o do ciclo de vida da tecnologia dos através dos projetos;
- A identificação da Atratividade associada a cada projeto fomentado na rede de Desenvolvimento de Vacinas.

Após analisar as dimensões e variáveis acima descritas, foi possível elaborar uma proposta de avaliação para os projetos PDTIS que absorva, além das dimensões e variáveis já utilizadas, novas variáveis e formas de análise para o gerenciamento de seu *portfolio*.

CAPÍTULO IV - RESULTADOS DA PESQUISA

Os projetos integrantes da Rede de Desenvolvimento em Vacinas do Programa PDTIS, no ano de 2005, foram analisados tendo como referência: **i)** os objetivos que levaram à criação do programa PDTIS e da Rede de Desenvolvimento de Vacinas; **ii)** a sua classificação segundo grau de prioridade; **iii)** o volume de recursos aplicados aos projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas entre os anos de 2002 e 2005; **iv)** a avaliação dos projetos, segundo o método de diagramas de bolhas; **v)** os projetos frente às novas dimensões de análises, como a de Formação de Redes Cooperativas; Força Tecnológica da Organização; Maturidade da Tecnologia disponível e a Atratividade que os projetos têm para a organização.

4.1 Os Objetivos Estratégicos do PDTIS e da Rede de Desenvolvimento de Vacinas

Esta etapa da pesquisa explorou a identificação dos objetivos estratégicos do Programa PDTIS e em particular o caso da Rede de Desenvolvimento de Vacinas – RVR.

O programa PDTIS foi instituído na Fundação Oswaldo Cruz através da Portaria da Presidência nº 460/2002-PR (Anexo 01), após apresentação da proposta ao Conselho Deliberativo - CD. O referido programa consta nos Planos Quadrienais da FIOCRUZ (2001-2004 e 2005-2008) e objetiva revisar as atividades de P&D da instituição, dando ênfase na inovação e no desenvolvimento de tecnologias para a saúde, conforme Sarno et al, (2005 p.292) comenta:

O Programa [...] tem como objetivo induzir (ou identificar) e apoiar projetos de desenvolvimento tecnológico em imunobiológico (vacinas, kits e reativos para diagnóstico), produtos para controle de vetores, fármacos e medicamentos da Fiocruz, que apresentem perspectivas de resultados imediatos ou a curto prazo". Para o PDTIS, a prioridade [...] são às doenças infecto-parasitárias prevalentes no Brasil.

Após a aprovação pelo CD Fiocruz e divulgação de edital interno para apresentação de projetos na área de vacinas, foram apresentadas 23 cartas de intenção de projetos, sendo que destas, 16 foram selecionadas e deram origem a 15 projetos. Assim, a Rede de

Desenvolvimento de Vacinas foi subdividida em áreas de estudos ligadas a pesquisas de doenças como: *dengue; malária; leishmaniose; esquistossomose; tuberculose; hepatites virais; leptospirose e adjuvantes*. (Sarno *et al.*, 2005).

Segundo o Manual de Organização do PDTIS, o Objetivo Estratégico da Rede de Desenvolvimento de Vacinas é **“dar suporte ao desenvolvimento de vacinas experimentais recombinantes e de DNA, de relevância para a Saúde Pública através de:**

- i) Intercâmbio de protocolos, procedimentos técnicos, treinamento e insumos entre grupos ativos na FIOCRUZ nesta área;
- ii) Suporte técnico e de equipamentos a projetos existentes de desenvolvimento e experimentação com vacinas recombinantes e de DNA;
- iii) Suporte à avaliação de vacinas experimentais recombinantes e de DNA em sistemas biológicos, em condições de biossegurança apropriadas.”(PDTIS, 2005).

4.2 A Avaliação dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas

No ano de 2005, após algumas reuniões, o Núcleo Gestor do PDTIS estabeleceu uma metodologia de avaliação dos projetos por *scores*, que também foi usada na Rede de Desenvolvimento de Vacinas (Anexo 02). Esta metodologia serviu para classificar os projetos em níveis de prioridade (Quadro 10).

Os avaliadores dos projetos foram escolhidos com base em suas experiências profissionais no campo de estudos sobre vacinas e desenvolvimento tecnológico, além de serem reconhecidos tecnicamente por seus pares em relação a grande contribuição dos mesmos no campo da inovação tecnológica.

A avaliação dos projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas, ocorrida em 2005, contou um número de oito atores, sendo 7 pesquisadores da FIOCRUZ e um ator externo. Esses atores receberam instruções quanto à forma de pontuação contida na planilha de avaliação utilizada no ano de 2005, assim como receberam informações sobre o objeto de cada projeto que seria avaliado.

QUADRO Nº 10
Prioridades e pontos aplicados na avaliação do PDTIS em 2005

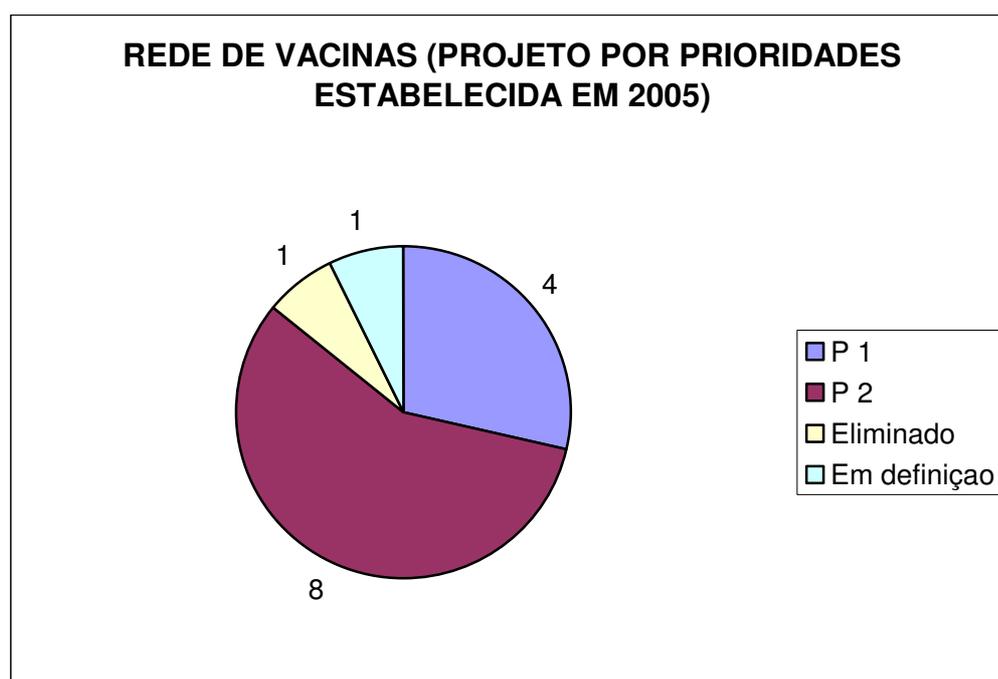
PRIORIDADE	PONTOS
1	> 300
2	200 > 300
Em definição	150 < 200
3	< 150

Fonte : PDTIS (2005)

Nesta avaliação, dos 15 projetos integrantes da Rede de desenvolvimento de Vacinas, somente 14 projetos foram avaliados. Desses 14 projetos, **quatro** foram classificados como **Prioridade 01**; **oito** projetos foram classificados como **Prioridade 2**; **um** projeto foi classificado como “**em definição**”; e **um** projeto **foi eliminado**, por ter obtido uma pontuação abaixo dos 150 pontos estabelecidos no processo de avaliação (Figura 04).

O décimo quinto projeto, que não participou do processo de avaliação, já havia sido transferido para outra rede de pesquisa, pois seu foco não estava voltado para o desenvolvimento de uma vacina.

FIGURA Nº 04
Rede de Vacinas (projetos por prioridades estabelecidas em 2005)



Fonte: Elaboração própria.

4.2.1 Análise do Formulário de Avaliação usado na Rede de Desenvolvimento de Vacinas em 2005

Ao iniciar a análise do formulário de avaliação usado pelo PDTIS na Rede de Vacinas (Anexo 02), constatou-se que o mesmo apresentava algumas incorreções para o fechamento da pontuação máxima das dimensões de Impacto na Saúde, Impacto Tecnológico e no somatório final das notas dadas pelos avaliadores.

Na dimensão Impacto na Saúde, as variáveis **demanda atual do SUS e demanda potencial do SUS** foram definidas como “**excludentes**”, ou seja, cada vez que uma variável fosse escolhida para ser pontuada pelo avaliador, automaticamente a outra seria descartada na avaliação. Com isso, o máximo de pontos que poderia ser obtido na avaliação não alcançaria os 200 pontos estabelecidos para a dimensão, mesmo escolhendo-se a variável de maior pontuação. Assim, o projeto obtería a pontuação máxima de 170 pontos (Quadro 11).

QUADRO Nº 11

Avaliação da Dimensão do Impacto da Saúde e a pontuação aplicada às suas variáveis

DIMENSÃO: IMPACTO NA SAÚDE	PONTUAÇÃO 200
VARIÁVEL	DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS
Demanda atual do SUS *	100
Demanda potencial do SUS *	30
Doença negligenciada	40
Demanda do setor privado	30
* itens excludentes	

Fonte : adaptado de PDTIS(2005).

O problema se repetiu na Dimensão de Impacto Tecnológico nas variáveis “**Agregar Tecnologia – Incremental ou Inovadora**” e “**Plataforma Tecnológica – Estágio Inicial ou Estabelecida**” (Quadro 12).

QUADRO Nº 12
Avaliação da Dimensão do Impacto Tecnológico e a pontuação aplicada às suas variáveis

DIMENSÃO: IMPACTO TECNOLÓGICO	PONTUAÇÃO 150
VARIÁVEL	DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS
Agrega Tecnologia	
- Incremental *	15 *
- Inovadora *	20 *
Plataforma Tecnológica	
- Estágio inicial *	15 *
- Estabelecida *	20 *
- Aceitabilidade e aplicabilidade amplas	30
Proteção da Tecnologia	
- Informação não divulgada	5
- Patente solicitada no Brasil	5
- Patente solicitada no exterior	10
- Patente concedida no Brasil	10
- Patente concedida no exterior	20
<ul style="list-style-type: none"> • * itens excludentes (Incremental x Inovadora); * itens excludentes (Plataforma tecnológica em estágio inicial x estabelecida) 	

Fonte : adaptado de PDTIS (2005).

Desta forma, os projetos no máximo chegariam a 120 pontos e não a 150 pontos como definido para a dimensão.

Constatou-se, ainda, que um dos avaliadores pontuou essas duas variáveis excludentes na avaliação de um dos projetos (projeto H). Esta situação, embora não tenha atrapalhado a pontuação e classificação deste projeto, remete à necessidade de atenção, não só para a definição da metodologia de análise, como também em sua implementação.

Ainda ao analisar a planilha referente à totalização das notas dadas pelos avaliadores (Anexo 03), observou-se que em 10 dos 14 projetos avaliados, a média final utilizada contou com as notas dadas por oito avaliadores. Em três projetos a média das notas dos avaliadores também foi feita com oito atores, entretanto, os projetos foram avaliados por sete avaliadores. Nesses casos, a pontuação final destes projetos foi calculada como se tivessem sido somadas as notas de oito avaliadores e não de sete, gerando assim desigualdades na avaliação dos projetos.

Outro erro constatado refere-se a soma final dos projetos, pois na fórmula usada na planilha, as células referentes a totalização geral continham erros em sua formulação. Assim, foram somadas as médias finais das três primeiras dimensões e na quarta dimensão (Avanço

Técnico), ao invés de somar célula final da respectiva dimensão, os pontos atribuídos na fórmula referiam-se as notas dadas pelo primeiro avaliador (Anexo 03).

Para corrigir estes erros de totalização, as notas obtidas pelos projetos na avaliação de 2005 foram ajustadas (Quadro 13). Os pontos colocados para cada um dos projetos referem-se às médias obtidas pelos mesmos em cada uma das dimensões constantes em seus formulários de avaliação, sendo alterados, entretanto, a média dos três projetos que tiveram apenas sete avaliadores. Assim, a média aritmética usada para estes casos foi a divisão por sete atores e não por oito, como feito pelo PDTIS.

Embora tenham ocorrido equívocos na pontuação de alguns projetos, apenas um projeto que havia sido classificado como “em avaliação” teve sua classificação alterada para Prioridade 2.

Como o programa tem um foco inovador em seus objetivos já declarados anteriormente, observa-se que nos pontos dados às quatro dimensões constantes no formulário de avaliação de projetos (Anexo 02), o PDTIS deixou de ousar e manteve seu espírito conservador pois, ao dividir os 1000 pontos destinados às quatro dimensões usadas na avaliação, destinou 50% para a dimensão de Avanço Técnico, privilegiando projetos de curto prazo.

A dimensão do Impacto na Saúde recebeu 20% dos pontos. Sendo a FIOCRUZ uma Fundação Pública ligada ao Ministério da Saúde, é natural que os projetos fomentados pelo PDTIS estejam voltados para a solução de questões ligados a área da Saúde Pública Nacional. Entretanto, esta dimensão recebeu apenas 200 pontos para pontuar os projetos que correspondem à missão corporativa da organização e tem como uma de suas funções atender à demanda social de vacinação da população brasileira.

Os demais 30% foram distribuídos entre as dimensões de Impacto Tecnológico e Impacto Econômico, cada uma com 15% apenas da pontuação geral constante na avaliação. Essa baixa porcentagem para estas duas dimensões demonstra que, mesmo sendo um programa inovador no universo da FIOCRUZ, ainda é muito tímido em relação a um maior risco em investimentos para novas linhas de pesquisa e exploração de novos nichos de mercado.

QUADRO Nº13
Média final dos projetos PDTIS 2005 após ajustes

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Total de pontos por variável	Total de pontos da dimensão	
IMPACTO NA SAÚDE	Demanda atual do SUS	37,5	50	14,28	37,5	37,5	15,71	62,5	0	20	28,57	42,85	87,5	42,85	100	200	
	Demanda potencial do SUS	15	15	25,71	18,75	11,2	21,42	11,25	26,25	24	21,42	17,14	3,75	17,14	30		
	Doença negligenciada	35	40	34,28	40	35	34,28	5	40	24	34,28	28,57	35	34,28	40		
	Demanda do setor privado	11,25	20	18,57	12,5	23,7	21,42	22,5	30	27	25,71	12,85	30	12,85	30		
IMPACTO TECNOLÓGICO	Agrega tecnologia	incremental	0	15	0	10,71	3,75	0	0	0	0	2,14	8,57	4,28	15	150	
		Inovadora	20	0	20	5,71	15	20	20	20	20	20	14,28	8,57	14,28		20
	Plataforma Tecnológica	Estagio Inicial	5,62	9,37	10,71	15	11,25	2,14	15	1,875	13,5	0	12,85	15	15		15
		Estabelecida	12,5	7,5	5,71	1,87	5	17,14	0	20	2	20	2,14	0	0		20
		Aceite e aplica amplas	18,75	15	15,71	7,5	17,5	8,57	7,5	26,25	3	25,71	4,28	22,5	4,28		30

Continua...

QUADRO Nº 13

Média final dos projetos PDTIS 2005 após ajustes (Continuação)

Proteção Tecnológica	Informação não divulgada	5	1,66	1,42	5	2,5	5	4,37	2,5	5	1,42	2,85	4,37	2,14	5
	Patente solicitada no Brasil	0,71	0	4,28	0	4,37	0	0	3,12	0	4,28	0	0,62	0,71	5
	Patente Solicitada no exterior	0	0	5,71	0,71	10	0	0	6,25	0	8,57	0	0	0,71	10
	Patente Concedida no Brasil	0	0	4,28	0	0	0	0	10	0	1,42	0	0	0	10
	Patente Concedida no Exterior	0	0	20	0	0	0	0	20	2	20	0	0	0	20
IMPACTO ECONÔMICO	Captação de Recursos Externos	50	43,75	50	50	42,85	50	43,75	50	50	50	35,71	43,75	50	50
	Retorno de Divisas	0	5	5,71	2,5	11,42	0	5	15	8	5,71	0	5	0	30
	Resultado Financeiro Realizado	0	5	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	40
	Resultado Financeiro Potencial	10	10	17,14	10	20	8,57	17,5	17,5	14	20	14,28	7,5	14,28	30
															150

Continua...

QUADRO Nº 13**Média final dos projetos PDTIS 2005 após ajustes (Continuação)**

NÍVEL DE AVANÇO TÉCNICO	Nível 1 - Estágio Preliminar	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	500
	Nível I Estágio Avançado	21,875	21,875	21,42	25	21,87	21,42	0	25	25	25	10,71	15,62	21,42	25	25	500
	Nível II Estágio Preliminar	12,5	25	7,14	6,25	6,25	0	0	50	20	42,85	0	6,25	7,14	50	50	500
	Nível II Estágio Avançado	0	9,375	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	75	75	500
	Nível III	0	0	0	0	0	0	0	125	0	0	0	0	0	125	125	500
	Nível IV	0	0	0	0	0	0	0	26,56	0	0	0	0	0	212,5	212,5	500
Soma		267,5	303,12	294,64	258,75	282,5	209,55	226,87	627,81	267	367,5	213,21	304,37	289,64		1000	
Prioridade		2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2		1000	

Fonte: Elaboração Própria.

4.2.2 A Variável da Dimensão do Avanço Técnico

A dimensão do Avanço Técnico na avaliação dos projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas foi subdividida em seis partes: **i) Nível 1 – Estágio Preliminar; ii) Nível 1- Estágio avançado; iii) Nível II – Estágio Preliminar; iv) Nível II – Estágio avançado; v) Nível III e, vi) Nível IV.** Para esta dimensão foram alocados 500 pontos, correspondendo a 50% do total de pontos possíveis a ser obtido na avaliação dos projetos.

Cumpra porém lembrar que as fases do desenvolvimento tecnológico, segundo Bomtempo & Baetas (2005), se classificam da seguinte forma:

- A Etapa I corresponde à Pesquisa Básica. Nela, os projetos ainda estão realizando o estágio inicial de entendimento da doença; entendimento do agente etiológico da doença; entendimento das interações complexas entre o patógeno e o homem; e a propagação do agente etiológico em quantidade e em condições apropriadas (Bomtempo & Baetas, 2005);
- A Etapa II corresponde à etapa do pré-desenvolvimento da pesquisa. Nessa fase é identificado e analisado os genes ou antígenos protetores; a atenuação; a modificação genética; a inativação ou obtenção de subunidade do agente etiológico; a caracterização *in vitro* de organismos atenuados, modificados ou inativados e a caracterização de subunidades; a estabilidade e imunogenicidade de patógeno atenuados, modificados, inativados ou de subunidades do patógeno (Bomtempo & Baetas, 2005);
- A Etapa 3 corresponde ao desenvolvimento da vacina candidata e a aprovação para estudos clínicos. Nesta fase, os projetos devem atender aos seguintes critérios: i) produção de lotes experimentais vacinais para estudos pré-clínicos; ii) avaliação de estabilidade e/ou critérios de pureza; iii) seleção de adjuvantes; iv) estudos de formulação; v) estudos de apresentação (líquida, liofilizada, monodose ou

multidose); vi) estudos de inocuidade em animais; e vii) estudos de imunogenicidade em animais (Bomtempo & Baetas, 2005);

A Etapa 4 corresponde ao *scale-up*, produção de lotes-piloto e aprovação para estudos clínicos. Nesta etapa, o desenvolvimento incorpora uma dimensão industrial, exigindo uma ação conjunta entre os pesquisadores que realizaram as etapas anteriores e os engenheiros /doutores, com capacidade de desenvolver processos biotecnológicos [...] estudos com escala-piloto permitirão uma análise da viabilidade comercial do projeto [...] o estabelecimento do lote-semente que irá garantir a reprodutibilidade dos lotes vacinais. Nesta etapa são exigidos o cumprimento de Boas Práticas de Laboratório (BPF) para a produção dos lotes que serão usados nos testes clínicos (Bomtempo & Baetas, 2005);

A Etapa 5 refere-se a Estudos Clínicos - segurança, imunogenicidade e eficácia. Os Estudos Clínicos, segundo Bomtempo & Baetas (2005) se subdividem em quatro etapas:

- i) a fase 1 é a fase de segurança, visa determinar a segurança da vacina e utiliza um pequeno número de voluntários e se expande na medida que os estudos sejam satisfatórios;
- ii) a fase 2 é a fase da segurança e imunogenicidade; caracteriza-se por estudos mais extensos e com um maior número de voluntários e por vezes com grupos mais diversificados. Nesta fase o objetivo é verificar se a vacina candidata é segura e imunogênica;
- iii) a fase 3, de segurança, imunogenicidade e eficácia; é caracterizada por estudos em larga escala, com milhares de voluntários, cujo propósito é confirmar a eficácia da vacina na prevenção da doença;
- iv) a fase 4 é a fase da pós-comercialização. Nessa fase, os estudos visam acompanhar não só a segurança, como a imunogenicidade e a eficácia da vacina já registrada e comercializada.

Segundo as notas dadas pelos avaliadores em 2005 aos projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas, observa-se que os mesmos estão ainda em fase de desenvolvimento tecnológico inicial, contrapondo-se assim às expectativas da gestão do PDTIS que, ao definir a pontuação das variáveis integrantes desta dimensão, destinou 337,5 pontos para os projetos que se encontrassem nos níveis III e IV de desenvolvimento tecnológico. Entretanto, apenas o projeto “H” foi pontuado nestes estágios pelos avaliadores (Quadro 14).

QUADRO Nº 14

Notas da Dimensão Avanço Técnico obtida pelos projetos RVR em 2005

AVANÇO TÉCNICO														
PROJETOS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Total de pontos por variável
Nível 1 - Estágio Preliminar	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Nível I Estágio Avançado	21,87	21,87	21,42	25	21,87	21,42	0	25	25	25	10,71	15,62	21,42	25
Nível II Estágio Preliminar	12,5	25	7,14	6,25	6,25	0	0	50	20	42,85	0	6,25	7,14	50
Nível II Estágio Avançado	0	9,37	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	0	75
Nível III	0	0	0	0	0	0	0	125	0	0	0	0	0	125
Nível IV	0	0	0	0	0	0	0	26,56	0	0	0	0	0	212,5
TOTAL DE PONTOS														500
PRIORIDADE	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	

Fonte: Elaboração Própria.

No “Nível II -Estágio Avançado”, apenas os projetos “B” e “H” foram pontuados, sendo que o projeto “B” recebeu pouco mais de 8% dos 75 pontos previstos nesta variável. Assim, conforme mostra o Quadro 14, apenas o projeto “H” estaria em estágio avançado de Desenvolvimento Tecnológico, níveis III e IV, os demais projetos ainda estariam nas fases I e II.

4.2.3 As Variáveis Integrantes da Dimensão do Impacto na Saúde

Quando se avalia internamente a distribuição dos 200 pontos destinados à Dimensão do Impacto na Saúde, verifica-se que 50% (100 pontos) foram destinados para os projetos que se enquadram na variável da “Demanda Atual do SUS”, ou seja, projetos que privilegiam o desenvolvimento de produtos onde não haja produtores nacionais e exista uma demanda explícita por parte do SUS.

Somente 15 % (30 pontos) foram alocados para projetos que atendam a uma “Demanda Potencial do SUS”, ou seja, projetos que buscam desenvolver “produtos ainda não adquiridos por questões de custo ou de indisponibilidade, mas cuja doença impacta na saúde pública” (PDTIS, 2005).

Os 70 pontos restantes foram distribuídos por mais duas variáveis: “Doença Negligenciada” com 40 pontos e “Demanda do Setor Privado” com 30 pontos. A definição das variáveis “Doença Negligenciada” corresponde a lista da OMS (PDTIS, 2005) e “Demanda do Setor Privado” o que poderá ser absorvido no mercado privado.

O Quadro 15 apresenta as notas de cada projeto integrante da Rede de Desenvolvimento de Vacinas em relação as variáveis da dimensão do Impacto na Saúde.

QUADRO Nº 15
Pontuação dos projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas frente à dimensão do Impacto na Saúde

IMPACTO NA SAÚDE														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Total de pontos por variável
Demanda atual do SUS	37,5	50	14,28	37,5	37,5	15,71	62,5	0	20	28,57	42,85	87,5	42,85	100
Demanda potencial do SUS	15	15	25,71	18,75	11,25	21,42	11,25	26,25	24	21,42	17,14	3,75	17,14	30
Doença negligenciada	35	40	34,28	40	35	34,28	5	40	24	34,28	28,57	35	34,28	40
Demanda do setor privado	11,25	20	18,57	12,5	23,75	21,42	22,5	30	27	25,71	12,85	30	12,85	30
TOTAL PONTOS														200
PRIORIDADE	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	

Fonte: Elaboração Própria.

Com relação à pontuação de cada projeto dentro da dimensão avaliada, três projetos se destacaram (B, G e L) com valores iguais ou superiores à metade dos pontos atribuídos à variável de “Demanda atual do SUS” (Quadro 15).

Na pontuação dada aos projetos para a variável de “Demanda Potencial do SUS”, dos 13 projetos avaliados, 10 projetos receberam pontos iguais ou superiores a metade dos pontos destinado à variável.

Na análise dos projetos frente à variável “Doenças Negligenciadas”, os projetos PDTIS apresentaram notas próximas aos 40 pontos (Quadro 15). Porém, um único projeto (**Projeto G**), recebeu nota muito baixa (5 pontos). Entretanto, este mesmo projeto foi bem pontuado, quando avaliado sobre “Demanda Atual do SUS” e “Demanda do Setor Privado”.

Quanto à análise dos projetos frente à variável “Demanda do Setor Privado”, onde o critério para enquadramento dos projetos definidos pelo PDTIS na avaliação ocorrida em

2005, é “*poderá ser absorvida no mercado privado*”. Nesta variável, nove dos 13 projetos avaliados ficaram com notas acima de 50% do valor da variável.

Destacam-se nesta variável os projetos “G” e “L” que, além de terem sido bem pontuados na presente variável, também foram bem avaliados na variável de Demanda Atual do SUS (Quadro 15).

4.2.4 – As Variáveis da Dimensão do Impacto Tecnológico

A dimensão do Impacto Tecnológico procura identificar o impacto do projeto para a FIOCRUZ, verificando a existência e a incorporação de tecnologia nos projetos avaliados, de forma a identificar se tais tecnologias são inovadoras ou incrementais; se tais tecnologias estão em estágio inicial ou já estabelecidas além da situação dos projetos frente à propriedade intelectual dos seus resultados.

O Quadro 16 mostra a pontuação obtida pelos projetos integrantes da Rede de Desenvolvimento de Vacinas nas variáveis da dimensão do “Impacto Tecnológico”. Através deste quadro, constata-se que os projetos, em sua grande maioria, possuem tecnologia inovadoras no campo de suas pesquisas .

QUADRO Nº 16
Pontuação dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas na Dimensão do Impacto Tecnológico

IMPACTO TECNOLÓGICO															
PROJETOS		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Total de pontos por variável
Agrega Tecnologia	Incremental	0	15	0	10,71	3,75	0	0	0	0	0	2,14	8,57	4,28	15
	Inovadora	20	0	20	5,71	15	20	20	20	20	20	14,28	8,57	14,28	20
Plataforma Tecnológica	Estágio inicial	5,62	9,37	10,71	15	11,25	2,14	15	1,87	13,5	0	12,85	15	15	15
	Estabelecida	12,5	7,5	5,71	18,75	5	17,14	0	20	2	20	2,14	0	0	20
	Aceita e aplica. Amplas	18,7	15	15,71	7,5	17,5	8,57	7,5	26,25	3	25,71	4,28	22,5	4,28	30
Proteção Tecnológica	Informação não divulgada	5	1,66	1,42	5	2,5	5	4,37	2,5	5	1,42	2,85	4,37	2,14	5
	Patente Solicitada no Brasil	0,71	0	4,28	0	4,37	0	0	3,12	0	4,28	0	0,62	0,71	5
	Patente Solicitada no exterior	0	0	5,71	0,714	10	0	0	6,25	0	8,57	0	0	0,71	10
	Patente concedida no Brasil	0	0	4,28	0	0	0	0	10	0	1,42	0	0	0	10
	Patente concedida no exterior	0	0	20	0	0	0	0	20	2	20	0	0	0	20
TOTAL															150

Fonte: Elaboração Própria.

Através do Quadro 16, se observa que os projetos receberam uma pontuação baixa em relação à “proteção tecnológica”, pois somente 3 projetos obtiveram pontuação total definida para esta variável no que diz respeito aos critérios de “Patente Solicitada no Exterior” (Projeto “E”); “Patente Concedida no Brasil” (Projeto “H”); “Patente Concedida no Exterior” (Projetos “C”, “H” e “J”).

O quadro mostra a necessidade de se verificar junto aos pesquisadores da FIOCRUZ e áreas de gerenciamento de projetos e inovação tecnológica sobre a necessidade ou não de se patentear uma nova descoberta ou deixar a mesma, devido a sua baixa atratividade econômica e ao elevado custo para o seu desenvolvimento, assim como

buscar a realização de parcerias e cooperações que possam dar prosseguimento ao desenvolvimento do produto ou à formalização do processo.

4.2.5 – As Variáveis do Impacto Econômico

A dimensão do “Impacto Econômico” foi outra dimensão utilizada pelo PDTIS em 2005 para avaliar os projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas. O total de pontos atribuídos a esta dimensão foi de 150 pontos (Quadro17).

Na Dimensão de Impacto Econômico, as variáveis utilizadas na avaliação foram expressas com as seguintes definições: i) *“Captação de recursos externos – co-financiamento parcial ou total do projeto por fontes externas; ii) Retorno de divisas – substituição de importação ou possibilidade de exportação; iii) Resultado financeiro realizado e iv) Resultado financeiro potencial –projeto poderá resultar em entrada de recursos diretamente arrecadados na Instituição”* (Anexo02).

Destaca-se porém, que esta dimensão não está descrita como um dos objetivos estratégicos do programa PDTIS quando da sua formulação. Entretanto, a mesma foi incorporada a metodologia de avaliação dos projetos.

QUADRO Nº 17
Pontos dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas em 2005 na Dimensão de Impacto Econômico

PROJETOS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Total de pontos por variável
Captação de recursos externos	50	43,75	50	50	42,85	50	43,75	50	50	50	35,71	43,75	50	50
Retorno de divisas	0	5	5,71	2,5	11,42	0	5	15	8	5,71	0	5	0	30
Resultado financeiro realizado	0	5	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	40
Resultado financeiro potencial	10	10	17,14	10	20	8,57	17,5	17,5	14	20	14,28	7,5	14,28	30
Total														150

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PDTIS.

O Quadro 17 mostra que os projetos obtiveram notas altas para a possibilidade de obtenção de financiamento externo na sua execução. Entretanto, em relação ao retorno de divisas e resultado financeiro realizado as notas foram muito fracas, mostrando uma pontuação de grau médio para baixo, no conjunto, os projetos tiveram notas inferiores a 50% da pontuação destinada a dimensão.

Nas demais variáveis, apenas na de “Resultado Financeiro Potencial” que os projetos foram bem pontuados. Mesmo assim, somente 5 projetos obtiveram notas superiores a 50% do total destinado à respectiva variável.

4.3. Análise Financeira dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas

O programa PDTIS é financiado através de um fundo competitivo criado e gerenciado pela Presidência da FIOCRUZ, oriundo do resultado financeiro da produção de insumos da FIOCRUZ (Fundo Pró-Insumos) (Sarno et al, 2005).

O valor do investimento feito na Rede de Desenvolvimento de Vacinas foi de R\$ 5,6 Milhões de Reais nos anos de 2002 a 2005. O valor dos investimentos nos projetos nos

anos de 2006 e 2007 da Rede de Desenvolvimento de Vacinas não figura na presente análise, devido ao fato dos dados ainda estarem em fase de levantamento por parte do PDTIS, tendo em vista que parte dos recursos orçamentários foram repassados para as unidades da FIOCRUZ para que estas pudessem providenciar as aquisições dos insumos, equipamentos e contratação de serviços para os projetos.

Assim, os dados integrantes na presente pesquisa referem-se aos investimentos feitos no período compreendido entre os anos de 2002 e 2005 (Quadro 18).

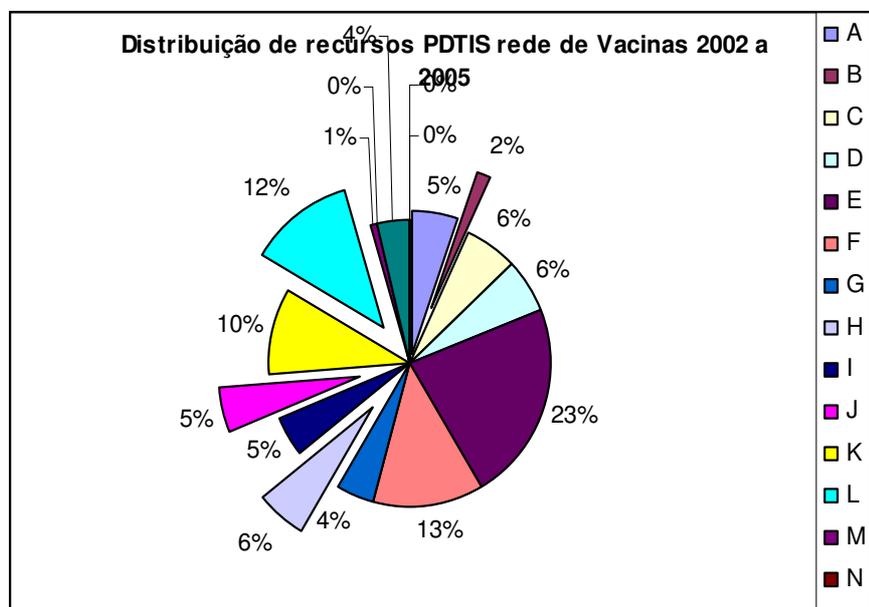
QUADRO Nº 18
Investimento financeiro nos projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas 2002 a 2005

Projeto	2002	2003	2004	2005	TOTAL	PRIORIDADE
A		217.480,00		81.235,00	298.715,00	P2
B		75.028,42	5.603,18	22.419,50	103.051,10	P1
C		160.573,10	125.306,28	45.482,10	331.361,48	P2
D	22.198,66	265.176,44	40.380,00	15.500,00	321.056,44	P2
E		881.512,00	370.644,94	33.579,40	1.285.736,34	P2
F		531.203,59	198.964,84	-	730.168,43	P2
G		144.484,56	91.226,52	-	235.711,08	P2
H		152.952,50	13.700,00	153.296,95	319.949,45	P1
I		86.978,25	50.000,00	128.271,00	265.249,25	P2
J		52.204,05	95.957,48	141.599,89	295.761,42	P1
K		451.089,05	99.256,33	-	550.345,38	P2
L		331.422,01	229.327,01	122.662,50	683.411,52	P1
M		45.184,00	8.364,00	-	53.548,00	P2
TOTAL	22.198,66	3.395.287,60	1.129.765,70	744.046,34	5.474.064,50	

Fonte: PDTIS (2005).

A Figura 05 mostra, graficamente, a distribuição percentual das parcelas destinadas a cada projeto da Rede de Desenvolvimento de Vacina no período citado e destaca os projetos considerados Prioridade 1.

FIGURA Nº 05
Investimento PDTIS por projetos com destaque para os projetos de Prioridade 1 da Rede de Desenvolvimento de Vacinas entre 2002 e 2005



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do PDTIS.

Nos projetos tidos como Prioridade 1 foram investidos recursos no valor de R\$ 1.402.173,00 (hum milhão quatrocentos e dois mil, cento e setenta e três reais), o que representa 25% do total de recursos destinados para a rede. Chama a atenção a distribuição de recursos por projetos na rede de vacinas, em particular o caso de dois projetos (E e F), classificados como **Prioridade 2**. Estes dois projetos receberam investimentos financeiros de cerca de R\$ 2 milhões de reais, superando o valor total investido nos projetos de Prioridade 1, de R\$ 1,4 milhões de reais (Quadro 19).³

Através do Quadro 19, percebe-se a importância que a gestão de *portfolio* pode agregar na tomada de decisão sobre o financiamento de determinados projetos ou conjunto de projetos.

³ A pesquisa não entra no mérito particular dos projetos sobre a real necessidade de investimentos para consecução de seus objetivos. Destaca-se, entretanto, que os gestores devem ficar atentos para casos em que esta situação não seja justificável.

QUADRO N° 19
Comparação em % dos investimentos feitos em projetos P 1 e em dois projetos de P2

PROJETO	PRIORIDADE	VALOR 2002 A 2005	%
B	1	103.051,10	2
H	1	319.949,45	6
J	1	295.761,42	5
L	1	683.411,52	12
E	2	1.285.736,34	23
F	2	730.168,43	13

Fonte: PDTIS (2005).

4.4 Avaliação dos projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas usando o método de Diagrama de Bolhas

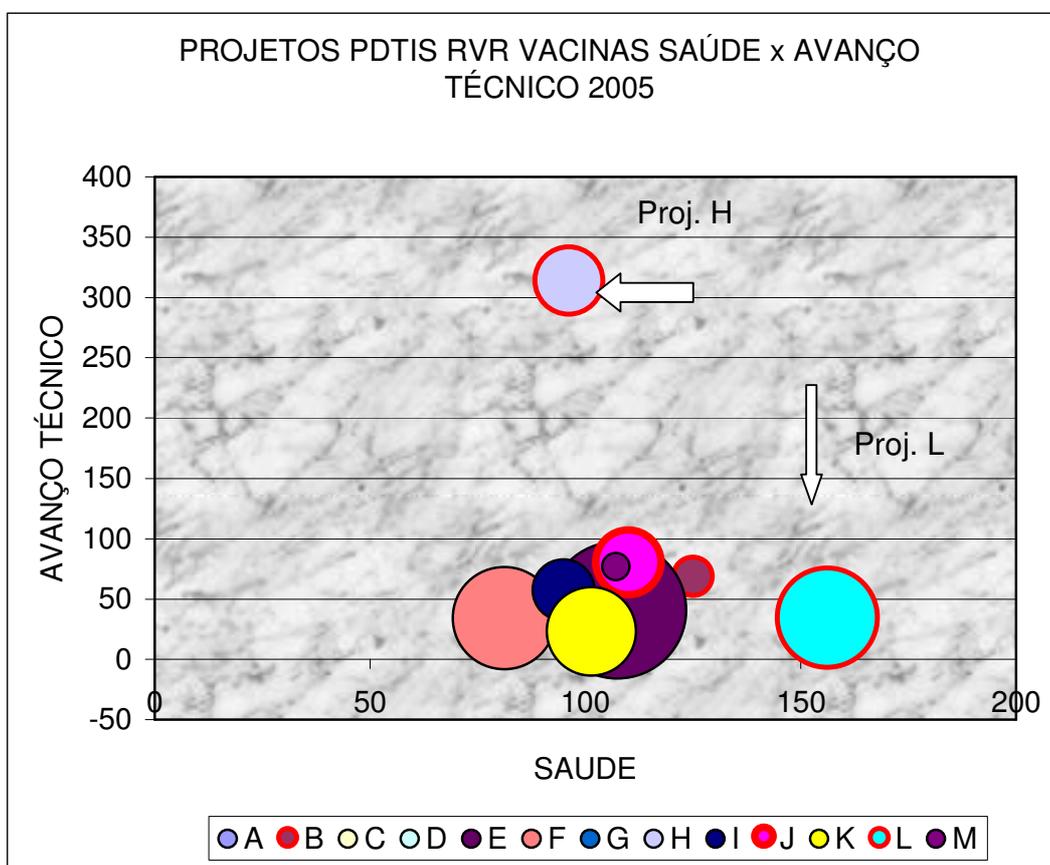
A seguir, são apresentados os projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas, através do método de diagrama de bolhas. Este método permite a visualização concomitante de até quatro variáveis: o resultado obtido na pontuação pelos avaliadores 2 a 2, de acordo com os dois eixos (x e y); o tamanho das bolhas, que é dado pelo volume de recursos investidos em cada projetos entre os anos de 2002 a 2005; a cor vermelha que circunda a bolha para projetos definidos como “**Prioridade 1**”, diferenciando estes dos projetos considerados “**Prioridade 2**”.

Serão apresentados as figuras e comentários sobre cada uma das dimensões avaliadas, iniciando-se pelo “Avanço Técnico”, com as demais dimensões já que esta dimensão recebeu o maior número de pontos em 2005. Em seguida, será feita a análise da Dimensão do Impacto na Saúde, com as demais dimensões. Por último, será realizada a comparação da Dimensão do Impacto Tecnológico com a Dimensão do Impacto Econômico.

4.4.1 Avanço Técnico X Impacto na Saúde

A Figura 06 apresenta a posição dos projetos frente às Dimensão do Avanço Técnico e à Dimensão do Impacto na Saúde. Estas duas dimensões guardam estreita relação com os objetivos estratégicos do programa PDTIS, como citado no Capítulo 4.1.

FIGURA Nº 06
Comparação dos projetos PDTIS frente às dimensões de Avanço Técnico e Impacto na Saúde



Fonte: Elaboração Própria.

A análise da Figura 06 apresenta pontos interessantes para reflexão: 12 projetos apresentaram pontuação muito baixa na dimensão do **Avanço Técnico**, pois a média de pontos obtidas não atingiu 100 pontos dos 500 pontos estipulados para esta dimensão. Somente o projeto “H” possui mais de 300 pontos.

Em relação à pontuação dos projetos quanto ao Impacto na Saúde, existe uma concentração de projetos em uma região de grau mediano de **Impacto na Saúde** e apenas um único projeto se destacou com um alto grau na Dimensão de Impacto na Saúde (Projeto L) .

Estas duas dimensões foram consideradas extremamente importantes na estratégia definida pelo programa PDTIS, tanto que o somatório da pontuação das mesmas corresponde a 70% dos 1000 pontos previstos na avaliação dos projetos da Rede de Desenvolvimento em Vacinas usado em 2005.

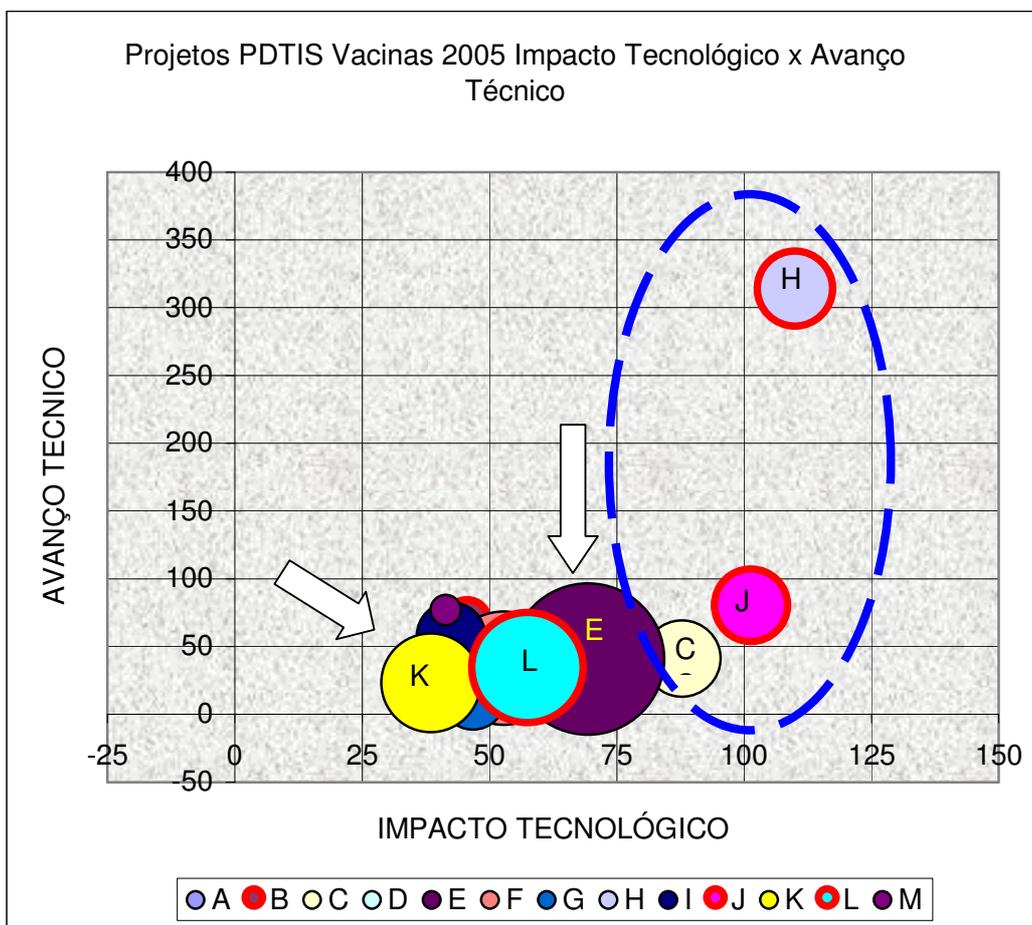
No cruzamento dos eixos “x” e “y” da Figura 06, destacam-se 2 projetos (**H e L**). Entretanto, estes projetos destacaram-se em dimensões diferentes, ou seja, o projeto “H” destacou-se na dimensão de Avanço Técnico, enquanto o projeto “L” se destacou na dimensão de Impacto na Saúde. Em relação aos projetos “H” e “L” é oportuno comentar que os mesmos já haviam sido considerados como **Prioridade 1**. Assim, essa figura não altera o julgamento de prioridade estabelecido pelo PDTIS. Entretanto, ao adotar somente o método de avaliação por *score*, a maioria dos projetos apresentaram situações críticas e em uma análise simples dos mesmos poderia não considerá-los atraentes para integrar o *portfolio* de projetos do programa PDTIS.

Assim, na análise através do método de diagrama de bolhas, o gestor pode analisar os projetos e avaliá-los, também, em relação à missão e aos objetivos estratégicos do programa.

4.4.2 Avanço Técnico X Impacto Tecnológico

A Figura 07 mostra a posição de cada projeto quanto às dimensões de “Avanço Técnico e Impacto Tecnológico”. Os projetos nestas dimensões apresentaram pontuações muito baixas. Com relação ao “Avanço Técnico”, os comentários são os mesmos relatados no subitem 4.2.1, onde se destacou o projeto “H”.

FIGURA Nº 07
Comparação dos projetos PDTIS frente às dimensões de Avanço Técnico e Impacto Tecnológico



Fonte: Elaboração Própria.

Ao analisar os projetos no eixo referente a “Dimensão do Impacto Tecnológico”, observa-se que os projetos em sua grande maioria posicionaram-se na metade dos pontos destinados a dimensão. Destaca-se, nesta figura, a situação dos projetos “C”, “H” e “J” que obtiveram pontuação acima de 75 pontos. Os projetos “H” e “J”, são considerados projetos de **Prioridade 1**, enquanto o projeto “C”, é um projeto de **Prioridade 2**.

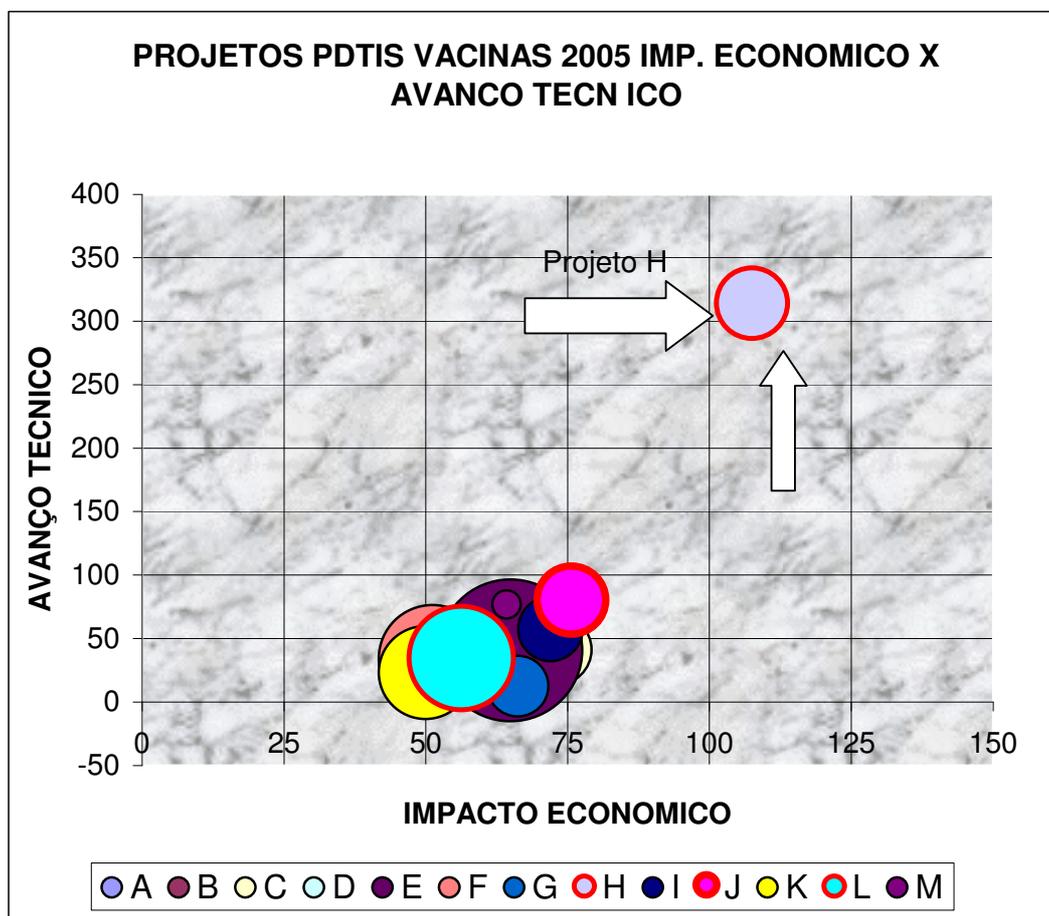
O método permite visualizar na Figura 07 o tamanho das bolhas dos projetos “E” e “K”, já que o tamanho das bolhas reflete o volume de recursos investidos nos projetos, levando-se em consideração que os mesmos foram considerados como projetos de **Prioridade 2** para a Rede de Desenvolvimento de Vacinas, superando o valor investido nos projetos classificados como **Prioridade 1**, embora tais projetos estejam em uma posição abaixo da metade dos pontos destinados a referida dimensão.

4.4.3 Avanço Técnico X Impacto Econômico

Ao confrontarmos o gráfico de Avanço Técnico X Impacto Econômico (Figura 08) constatou-se que, dos 13 projetos avaliados, 12 apresentaram de média a baixa pontuação final em suas notas em relação ao Impacto Econômico e somente um projeto (**H**) se destaca nestas 2 dimensões.

Novamente, chama a atenção os investimentos financeiros feitos nos projetos, já que pela Figura 08, somente o projeto “H” se destacou no cruzamento desses dois eixos, sendo que para este projeto, o investimento foi de apenas 6% do total investido na rede, conforme visto na Figura 05 (pág 64) e Quadro 19 (pág. 65).

FIGURA Nº 08
Comparação dos projetos PDTIS frente às dimensões de Avanço Técnico e Impacto Econômico



Fonte: Elaboração Própria.

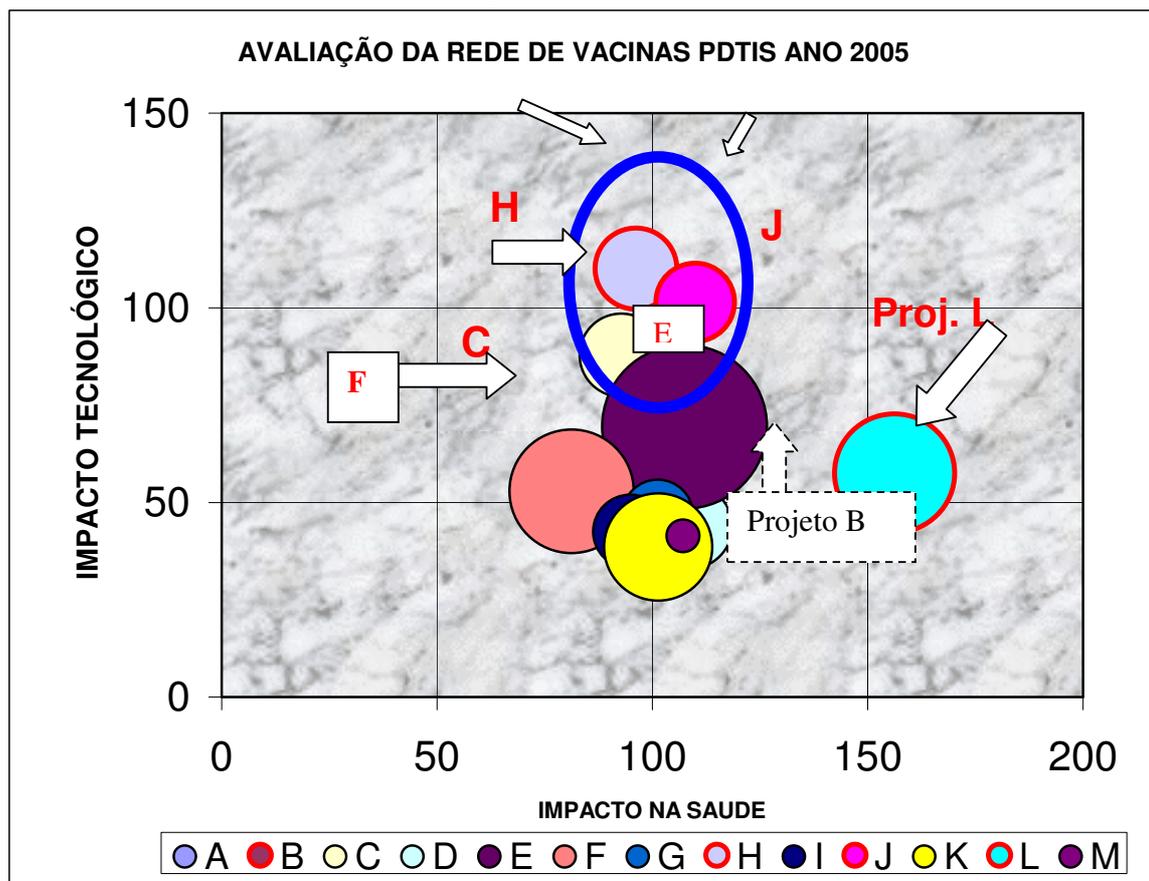
A Figura 08 mostra como é importante ter uma ferramenta de análise que possa auxiliar os gestores na tomada de decisão para a continuidade ou o encerramento dos projetos financiados em seu *portfolio*. Por esta figura, verifica-se que os projetos financiados encontram-se em situação delicada, já que ambas as dimensões apresentam cenários nada atrativos para os projetos integrantes do *portfolio* atual da Rede de Desenvolvimento de Vacinas.

4.4.4 Impacto na Saúde X Impacto Tecnológico

A dimensão do Impacto na Saúde” foi definida com 200 pontos divididos por suas variáveis, como a segunda dimensão em importância na análise dos projetos no ano de 2005.

Ao comparar a posição dos projetos avaliados em 2005 na dimensão de “Impacto na Saúde” com a dimensão do “Impacto Tecnológico” (Figura 09), constata-se que os projetos em sua quase totalidade obtiveram a metade dos pontos destinados à referida dimensão, excetuando-se dois projetos tidos como de Prioridade 1 (**B e L**).

FIGURA Nº 09
Comparação dos projetos PDTIS frente às dimensões de Impacto tecnológico e Impacto na Saúde



Fonte: Elaboração própria

A análise da referida figura mostra que grande parte dos projetos obtiveram em torno de 100 pontos, dos 200 pontos que corresponde à dimensão do “Impacto na Saúde” e entre 50 e 100 pontos na dimensão do “Impacto Tecnológico”. No eixo “x”, referente a dimensão do “Impacto na Saúde”, o destaque fica por conta do Projeto “L” que recebeu na casa dos 150 pontos, embora tenha ficado mal posicionado na dimensão do “Impacto Tecnológico”.

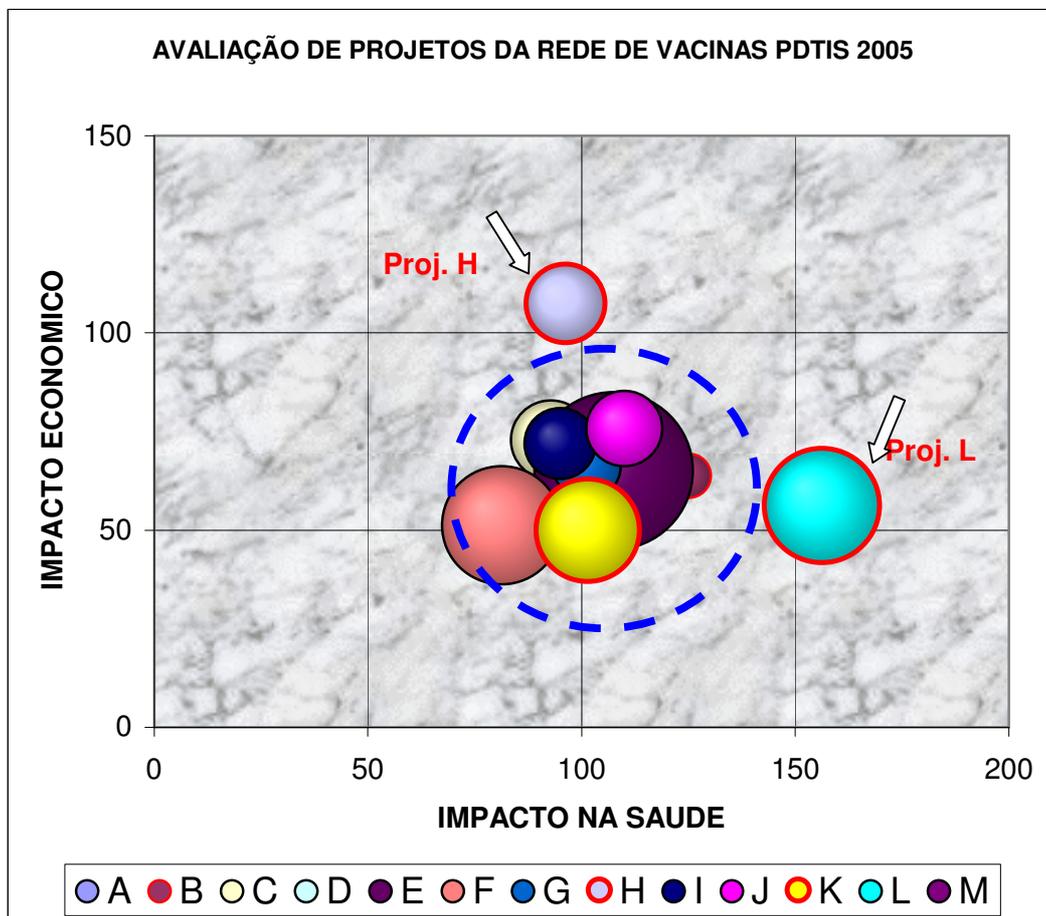
Com relação ao eixo “y”, que corresponde a dimensão de “Impacto Tecnológico”, três projetos se destacaram (Projeto “C”, Projeto “H” e Projeto “J”). Porém, novamente merece destaque o tamanho das bolhas dos projetos “E” e “F”, considerados Prioridade 2, pelo volume de recursos investidos nos mesmos, em comparação aos projetos de **Prioridade 1**, “H” e “J”, que foram tão bem classificados nesta dimensão.

Assim, através da análise pelo método do diagramas de bolhas é possível, para o gestor do programa, ter um olhar mais atento para o seu *portfolio* de projetos pois, no modelo do *score*, embora os projetos “C” e “E” não tenham obtido pontos que os classificassem como **Prioridade 1**, mostraram-se altamente relevantes para o balanceamento do *portfolio* dos projetos, uma vez que foram bem classificados nos eixos “X” e “Y”.

4.4.5 Impacto na Saúde X Impacto Econômico

Dentre os projetos avaliados tendo como objetos dos eixos “x” e “y” as dimensões de “Impacto Econômico” e “Impacto na Saúde”, destacam-se dois projetos (**H e L**). Os demais ficaram em uma situação mediana em relação ao “Impacto na Saúde”. Entretanto, com excessão do projeto “H”, os projetos foram classificados com um grau baixo para a dimensão do Impacto Econômico (Figura 10).

FIGURA Nº 10
Comparação dos projetos PDTIS frente às dimensões de Impacto na Saúde e Impacto Econômico



Fonte: Elaboração Própria.

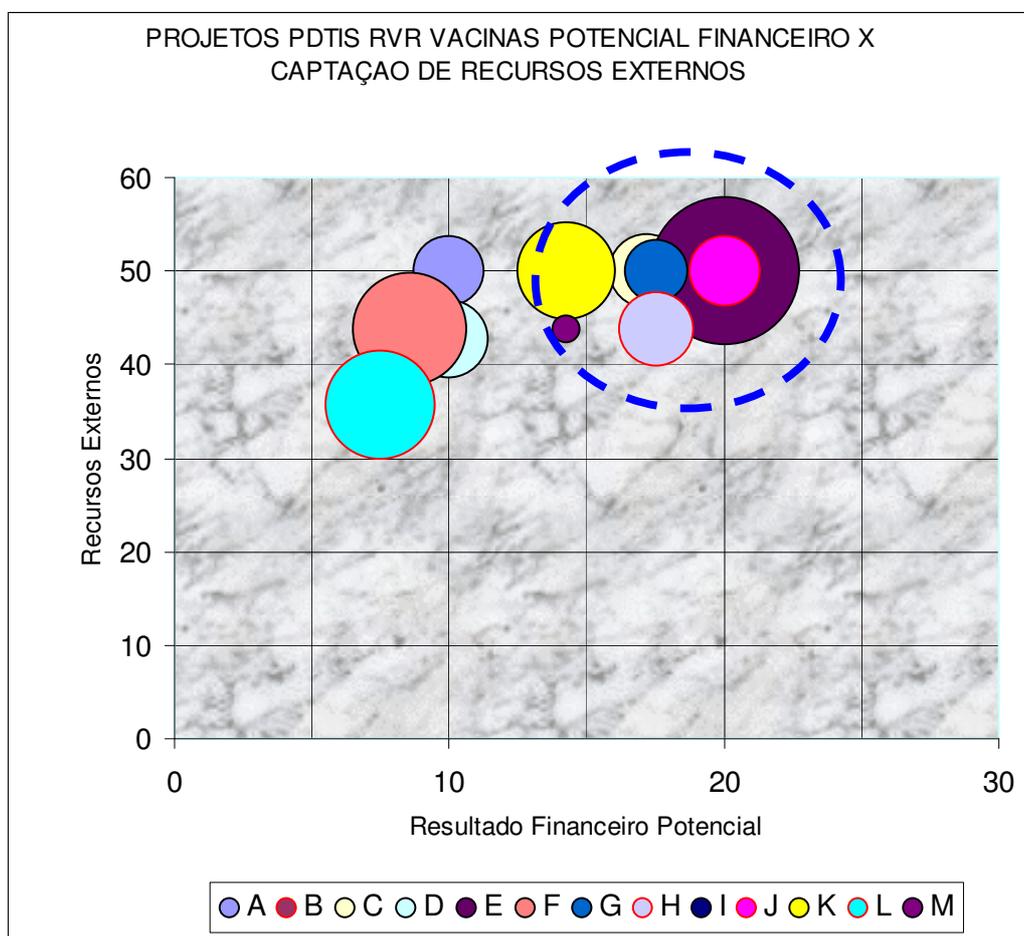
Embora a Figura 10 mostre uma situação pouco favorável quanto à dimensão do “Impacto Econômico”, a análise das variáveis internas que formam a presente dimensão apresentam situações intrigantes, como mostra a Figura 11.

A Figura 11 compara duas variáveis internas da dimensão do “Impacto Econômico”, “Resultado Financeiro Potencial” X “Captação de Recursos Externos”. Assim, pode-se ter uma idéia mais detalhada do que ocorre com os projetos. Pode-se observar através da Figura 11, que todos os projetos estão bem classificados no que concerne à variável de “Captação de Recursos Externos” e, em sua grande maioria, os

projetos também foram bem classificados quanto à variável do “Resultado Financeiro Potencial”.

Esta análise mostra que se apenas analisar os projetos pelo método de *score*, o gestor pode acabar tendo uma visão grosseira da realidade final dos projetos.

FIGURA Nº 11
Comparação dos projetos PDTIS frente as variáveis Captação de Recursos Externos x Resultado Financeiro Potencial

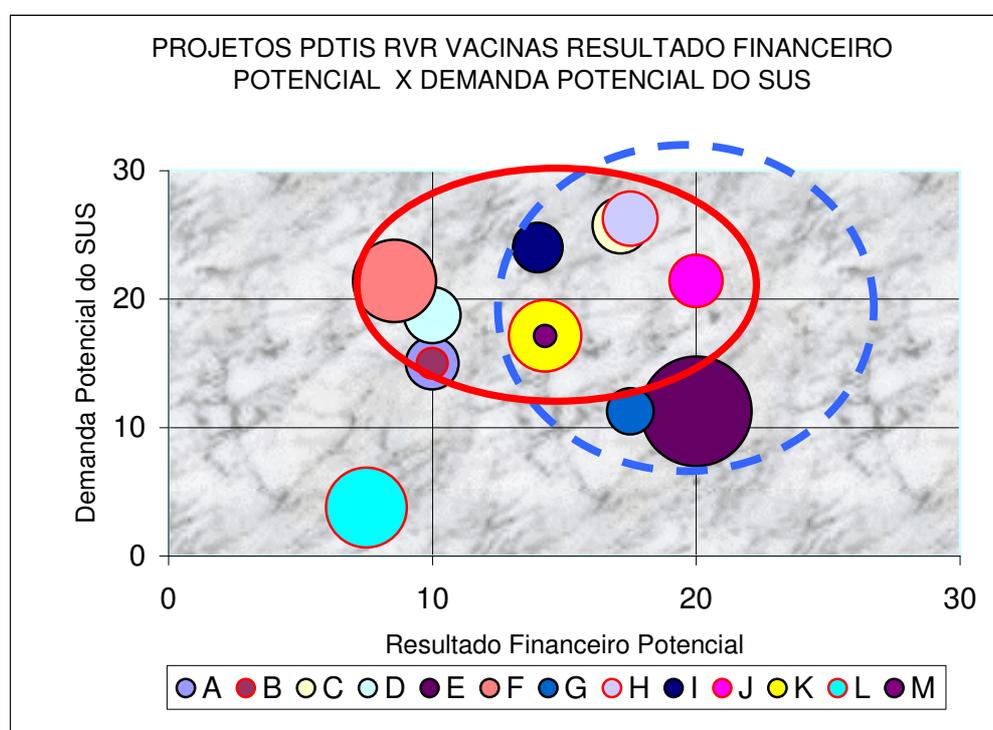


Fonte: Elaboração Própria.

De forma a explorar ainda mais esta questão sobre a importância de utilizar outros métodos de avaliação do *portfolio*, além do método de *score*, que apontou um baixo

resultado para a dimensão do “Impacto Econômico”, foi realizada uma nova análise através de variáveis internas como a variável de “Resultado Financeiro Potencial” da dimensão Impacto Econômico versus à variável de “Demanda Potencial do SUS” da dimensão “Impacto na Saúde” (Figura 12).

FIGURA Nº 12
Comparação dos projetos PDTIS frente às variáveis de Resultado Financeiro Potencial x Demanda Potencial do SUS



Fonte: Elaboração Própria.

Pela Figura 12 observa-se, novamente, o quanto é importante para a gestão estar atenta à análise também das variáveis, não só em relação à sua dimensão, mas também no cruzamento de diferentes dimensões, pois a simples análise do *score* das dimensões pode distorcer a visão de um projeto e acabar por eliminar um projeto de potencial desenvolvimento.

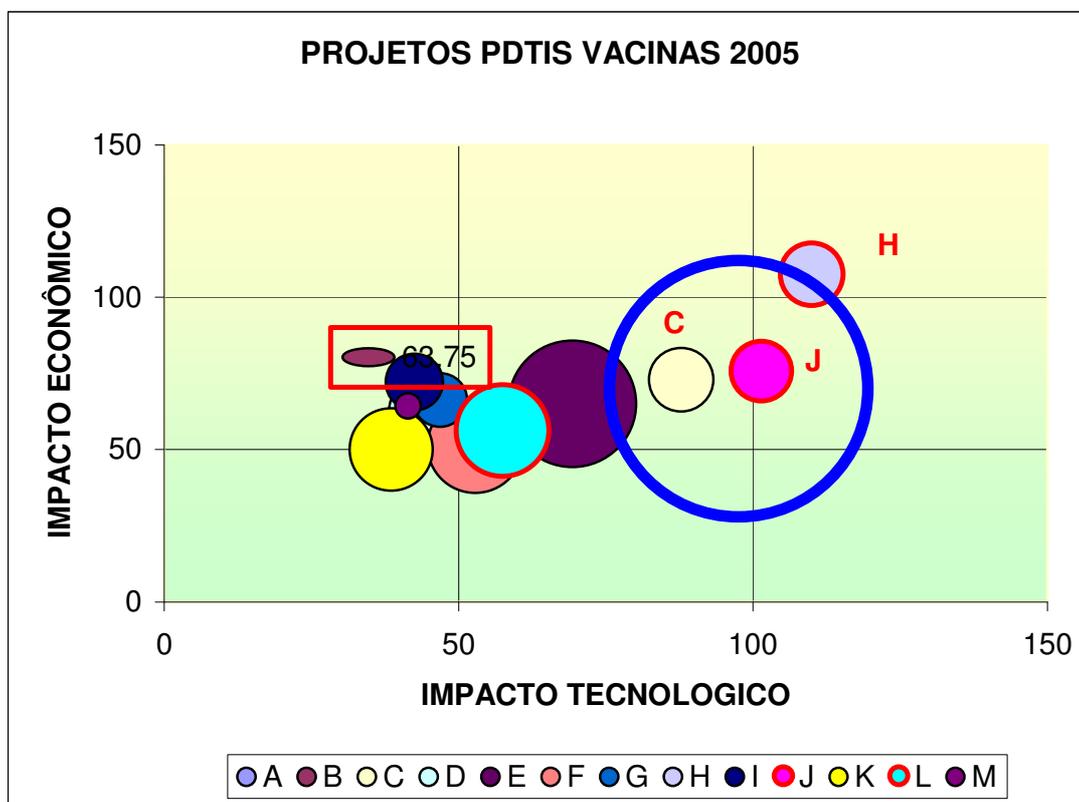
A Figura 12 mostra uma boa pontuação para oito projetos na variável do “Resultado Financeiro Potencial” e mostra também projetos em excelentes pontuações na variável da “Demanda Potencial do SUS”, reforçando com isso o quanto é necessário para o gestor estar atento para os diversos cenários que o diagrama de bolhas pode oferecer no gerenciamento do *portfolio*.

4.4.6 Impacto Tecnológico X Impacto Econômico

Para fecharmos a análise das dimensões contidas na avaliação dos projetos PDTIS na Rede de Desenvolvimento de Vacinas, no ano de 2005, é necessário realizar a comparação das dimensões: Impacto Tecnológico e Impacto Econômico.

Cada uma dessas dimensões recebeu 150 pontos na avaliação dos projetos. A comparação dos projetos frente a estas dimensões (Figura 13) evidencia que os mesmos encontram-se com um grau de pontos mediano para fraco nos eixos “x” e “y” e somente 3 projetos (**C**, **H** e **J**) receberam pontos que podem ser considerados de médio para alto nos respectivos eixos.

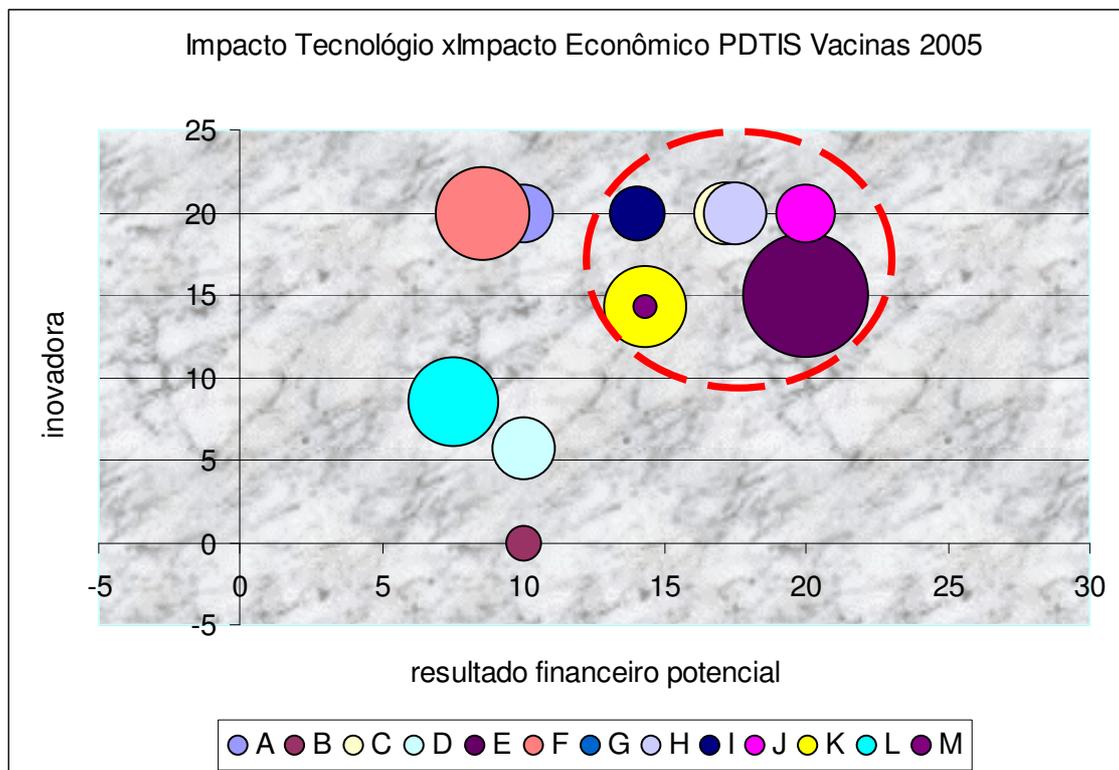
FIGURA Nº 13
Comparação dos projetos PDTIS frente às dimensões de Impacto Tecnológico x
Impacto Econômico



Fonte: Elaboração Própria.

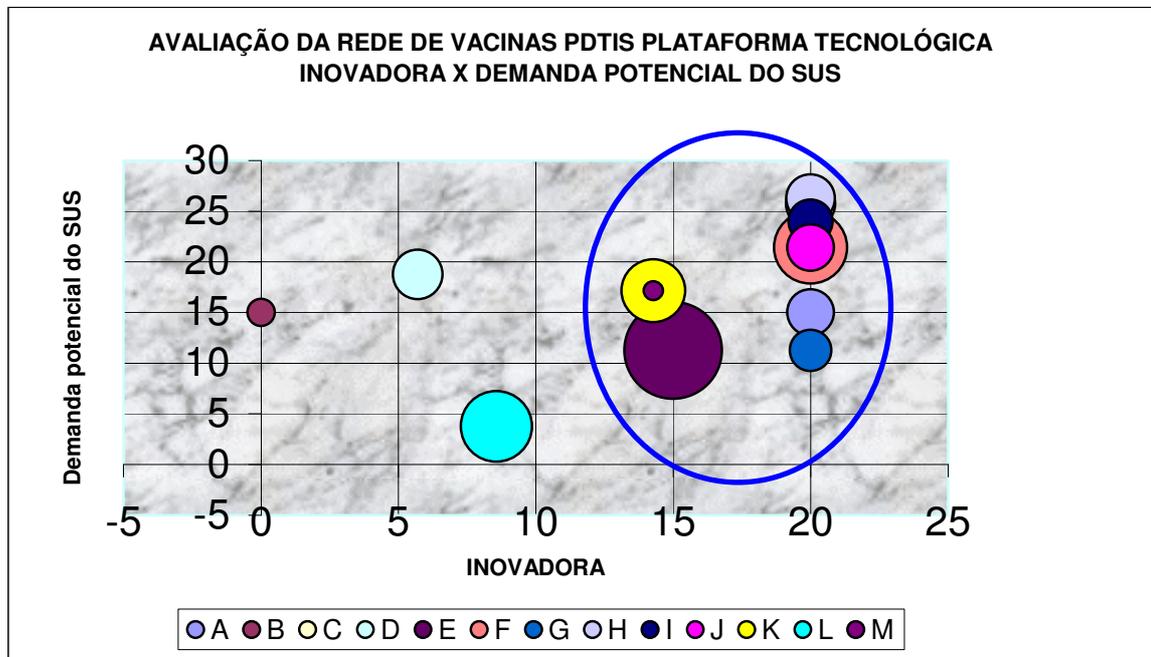
As Figuras 14 e 15 mostram o quanto é importante a utilização do método de análise do *portfolio* através do diagrama de bolhas, pois auxiliam o gestor na tomada de decisão ao explorar novos cenários quando se analisam individualmente os eixos das dimensões usadas nas avaliações. É possível identificar, por exemplo, quanto os projetos financiados têm de características inovadoras e que tais características guardam estreita relação com os objetivos centrais do Programa PDTIS, quando se compara as variáveis de “Resultado Financeiro Potencial”, com a variável de “Plataforma Tecnológica Inovadora” (Figura 14).

FIGURA Nº 14
Avaliação dos projetos frente as variáveis de Resultado Financeiro Potencial x
Plataforma Tecnológica Inovadora



Fonte: Elaboração Própria.

FIGURA Nº 15
Avaliação dos Projetos frente às variáveis de Plataforma Tecnológica Inovadora x
Demanda Potencial do SUS



Fonte: Elaboração Própria.

A Figura 15 faz o cruzamento dos eixos das variáveis de “Demanda Potencial do SUS” x “Plataforma Tecnológica Inovadora”, evidenciando mais uma vez a importância de se analisar os diagramas a fundo, e não só através de um único método, pois este pode mascarar situações de alta atratividade para os projetos que guardam estreita relação com os objetivos estratégicos do programa.

4.5 Novas Variáveis a serem usadas nas avaliações do PDTIS

4.5.1 Identificando Parcerias e Cooperação nos Projetos

Uma quinta dimensão (Formação de Redes) que consta como um dos objetivos estratégicos do PDTIS, não figurou no formulário usado na avaliação dos projetos.

Um dos objetivos do programa PDTIS é a formação de redes de cooperação para desenvolvimento de projetos, de forma que, ao se juntar em um mesmo projeto a experiência e competência técnica de diferentes atores, os procedimentos possam ser agilizados, encurtando as etapas de seu desenvolvimento. Assim, buscou-se na pesquisa identificar a existência de parcerias e colaborações existentes nos projetos PDTIS na Rede de Desenvolvimento Vacinas (Quadro 20).

Onze projetos concentram sua área de atuação e desenvolvimento de pesquisa no campus da FIOCRUZ no Rio de Janeiro, sendo nove projetos gerenciados pela unidade IOC⁴- Instituto Oswaldo Cruz, um por Biomanguinhos⁵ e um projeto pelo IPEC⁶. Os outros dois projetos são gerenciados pelos Institutos de Pesquisas, René Rachou⁷ e Aggeu Magalhães.⁸

Em oito projetos foi possível mapear as colaborações existentes entre unidades e ou departamentos.

⁴ IOC - Instituto Oswaldo Cruz pertence a estrutura organizacional da Fundação Oswaldo Cruz, localizado no campus da FIOCRUZ na cidade do Rio de Janeiro.

⁵ Biomanguinhos – Instituto responsável pela produção de imunobiológicos da Fundação Oswaldo Cruz, localizado no campus da FIOCRUZ na cidade do Rio de Janeiro.

⁶ IPEC – Instituto de Pesquisa Evandro Chagas, pertence à estrutura organizacional da Fundação Oswaldo Cruz, localizado no campus da FIOCRUZ na cidade do Rio de Janeiro.

⁷ CPqRR – Instituto René Rachou - Unidade de Pesquisa pertencente à estrutura organizacional da Fundação Oswaldo Cruz, localizado na cidade de Belo Horizonte no Estado de Minas Gerais.

⁸ CPqAM – Instituto Aggeu Magalhães- Unidade de Pesquisa pertencente à estrutura organizacional da Fundação Oswaldo Cruz, localizado na cidade de Recife no Estado de Pernambuco.

Em dois projetos ocorrem colaborações com unidades pertencentes à FIOCRUZ nos Estados de Minas Gerais (CPqRR) e Bahia (CPqGM).⁹

QUADRO Nº 20
Projetos PDTIS Vacinas por Localização de desenvolvimento e colaborações

Identificação das Redes de colaboração entre projetos do PDTIS Vacinas					
Projeto	Localização	Unidade	Colaboração Nacional	Colaboração Internacional	Prioridade
A	MG	CPqRR			P2
B	RJ	IOC	CECAL/IPEC ¹⁰¹¹		P1
C	RJ	IOC			P2
D	RJ	IOC	BIOMANGUINHOS		P2
E	RJ	BIOMANGUINHOS	IOC / CPqGM		P2
F	RJ	IOC			P2
G	RJ	IOC	CPqGM		P2
H	RJ	IOC	BIOMANGUINHOS/ FAP ¹²	USA, Egito, Argentina	P1
I	PE	CpqAM			P2
J	RJ	IOC	BIOMANGUINHOS		P1
K	RJ	IOC	IOC		P2
L	RJ	IOC	BIOMANGUINHOS		P1
M	RJ	IPEC		USA	P2

Fonte: Elaboração Própria.

Dos 10 projetos que são desenvolvidos pelo IOC, cinco possuem parcerias com Biomanguinhos, condição interessante, já que este Instituto, mesmo sendo uma unidade integrante da estrutura da FIOCRUZ, é também um dos produtores nacionais de imunobiológicos do país.

Quatro projetos não mencionaram em seus escopos a formalização de parcerias ou colaborações com outras instituições ou unidades.

Esta articulação dos projetos integrantes da Rede de Desenvolvimento de Vacinas possibilita a aceleração das etapas de desenvolvimento de projetos e minimiza a repetição de erros, agregando maior conhecimento à pesquisa realizada, em função de um maior

⁹ CPqGM – Instituto Gonçalo Moniz - Unidade de Pesquisa pertencente à estrutura organizacional da Fundação Oswaldo Cruz, localizado na cidade de Salvador na Bahia.

¹⁰ IPEC - Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas.

¹¹ CECAL – Centro de Criação de Animais de Laboratório da Fundação Oswaldo Cruz, localizado no campus da FIOCRUZ na cidade do Rio de Janeiro.

¹² FAP – Fundação Athaulpho de Paiva

número de atores estarem compartilhando seus conhecimentos para um objetivo comum em suas pesquisas. Entretanto, este aspecto não foi avaliado no ano de 2005.

Chama ainda a atenção, a inexistência na avaliação dos projetos das relações de colaboração em redes, tanto do aspecto da proteção tecnológica para a identificação das parcerias existentes, quanto do cumprimento dos objetivos do programa, tendo em vista que um dos propósitos do programa privilegiar projetos de curto prazo. Sendo assim, uma das alternativas para se conseguir este objetivo é justamente associar-se a outras equipes, como forma de agilizar os processos de desenvolvimento tecnológico e logicamente, garantir a propriedade sobre a tecnologia desenvolvida.

4.5.2 A Força Tecnológica

A Força Tecnológica mede a capacidade da empresa obter vantagem competitiva sustentável frente a seus concorrentes. Assim, de acordo com os resultados apresentados pelos projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas na avaliação ocorrida em 2005 a presente pesquisa abordou este mecanismo de avaliação para a construção do *portfolio*, de forma a identificar o grau de Força Tecnológica que a FIOCRUZ encontra nos projetos integrantes da Rede de Desenvolvimento de Vacinas.

Através das respostas obtidas junto a quatro atores ligados ao Núcleo Gestor do PDTIS entrevistados na pesquisa, foi possível explorar a possibilidade de aplicação desta dimensão em futuras análises de projetos do programa PDTIS.

De acordo com as respostas obtidas (Quadro 21), a visão dos mesmos não foi uniforme ao identificar e posicionar cada projeto desenvolvido.

QUADRO N° 21
Resultados das entrevistas com 4 atores ligados ao Núcleo Gestor do PDTIS quanto a
avaliação da força tecnológica dos projetos RVR em 2005.

Projetos	Prioridade	Predominante	Forte	Favorável	Sustentável	Fraca
A	2		2		2	
B	1			3		
C	2	1	2		1	
D	2			2	1	1
E	2		3		1	
F	2			2	1	1
G	2	1		1	1	1
H	1		1	3		
I	2	1		1	1	1
J	1	1		1	1	
K	2		1	2		1
L	1		1	2		1
M	2			1	1	2

Fonte: Elaboração Própria.

No quadro 21, observa-se que dos quatro projetos de **Prioridade 1**, os projetos “**B**” e “**H**”, receberam três indicações como favoráveis, dois atores indicaram ainda como favorável o projeto “**L**” e dois atores classificaram o projeto “**K**”.

Outro projeto que se destacou nesta indicação dos atores como possuidor de um grau forte de força tecnológica, foi o projeto “**E**”. Entretanto, este projeto foi considerado, na avaliação de 2005, como um projeto de Prioridade 2 para o programa PDTIS.

4.5.3 A Maturidade Tecnológica

O grau de maturidade associado a um projeto é um elemento chave que deve ser considerado, pois não se pode apenas basear-se na força tecnológica da organização sem estar atento ao grau de maturidade da tecnologia envolvida na execução do projeto. Este elemento chave é crítico na decisão final de financiamento.

Um projeto financiado pela organização, cuja tecnologia ainda encontra-se em fase embrionária, com poucos atores explorando sua potencialidade e com pouco investimento de recursos, pode ser suplantado por um concorrente fraco, caso este queira atualizar-se tecnologicamente e para isso investir mais recursos financeiros e com isso buscar “mentes” mais bem preparadas para “pensar” em novos avanços tecnológicos. Se, por algum motivo, esta tecnologia estiver em fase madura ou em crescimento, o esforço para igualar-se com os demais concorrentes pode ser muito oneroso e arriscado para a organização, reduzindo assim, possíveis riscos em se investir em projetos cuja tecnologia já estivesse sido ultrapassada.

O Quadro 22 mostra que, para os entrevistados, os projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas estão nas fases embrionária e crescente da tecnologia.

QUADRO Nº 22
Resultados das Entrevistas com 4 Atores Ligados ao Núcleo Gestor do PDTIS quanto à Avaliação da Maturidade Tecnológica dos Projetos RVR em 2005.

Avaliação da maturidade pelos entrevistados				
Projetos	EMBRIONÁRIA	CRESCENTE	MADURA	VELHA
A	3	1		
B	1	3		
C	2	2		
D	2	2		
E	1	2	1	
F	3	1		
G	2	2		
H		1	3	
I*	2	1		
J	2	2		
K	2	2		
L	3	1		
M	3	1		
* UM DOS ENTREVISTADOS NÃO OPINOU SOBRE ESTE PROJETO				

Fonte: Elaboração Própria.

Pelo Quadro 22, é possível perceber que também aqui não há uma unanimidade entre os atores entrevistados sobre a posição de maturidade de cada projeto. Projetos

considerados com grau de maturidade da tecnologia como embrionário, também foram classificados como grau de maturidade crescente.

4.5.4 A Atratividade

As organizações devem procurar conhecer seus concorrentes, as suas estratégias de negócios, assim como a sua posição tecnológica, pois este conhecimento permitirá traçar seus planos estratégicos em relação ao desenvolvimento dos projetos que financia. Ignorar esta necessidade seria pior do que tentar alcançar um objetivo de P&D a partir de uma posição tecnológica inferior contra concorrentes conhecidos e fortes. Ao ignorar esta situação, a organização perderá a disputa e desperdiçará recursos e tempo (Roussel *et al.*, 1991).

Ter uma posição tecnológica competitiva de favorável a forte em P&D é uma condição estritamente essencial para a competitividade da organização. Em resumo, para se obter esta competitividade é necessário concentrar os recursos disponíveis, sejam eles técnicos ou financeiros, onde possam ter um maior impacto competitivo, sem desperdício de tempo e dinheiro.

As entrevistas realizadas junto aos atores¹³ ligados ao gerenciamento e acompanhamento dos projetos no PDTIS ainda exploraram a identificação do grau de atratividade e a incerteza no desenvolvimento dos projetos da rede estudada, possibilitando assim avaliar o impacto competitivo dos projetos para a organização.

Na avaliação da atratividade, das três variáveis que compõem o Quadro 23, a variável relativa à melhoria da posição competitiva da organização, obteve maior frequência de respostas como um grau médio frente a seus concorrentes.

¹³ Um dos atores entrevistados não respondeu o questionário nesta etapa, prejudicando assim o exercício realizado, optou-se então por analisar os dados fornecidos pelos demais entrevistados.

Já nos aspectos relativos à aplicação da tecnologia em mais de um negócio e à garantia de base para novos negócios, a maior incidência das respostas dos entrevistados, colocou como baixo grau estas variáveis nos projetos.

QUADRO N° 23
Avaliação segundo os Entrevistados quanto à Atratividade dos Projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas do PDTIS

ATRATIVIDADE	Melhora a posição competitiva da empresa			É aplicável a mais de um negócio			Garante a base para novos negócios		
	BAIXO	MEDIO	ALTO	BAIXO	MEDIO	ALTO	BAIXO	MEDIO	ALTO
A		2	1		2	1		2	1
B	1	2		2	1		1	1	1
C			3		1	2		1	2
D	1	2		3			3		
E		2	1	1	2		1	2	
F	1	2		3			3		
G	1	1	1	1	2		1	2	
H		1	1	2			2		1
I	1	1	1	3			1	1	1
J		1	2				1	1	1
K	1	1	1	2	1		1	1	1
L	1	2		2	1		1	2	
M	2	1		2	1		2	1	

Fonte: Elaboração Própria.

Na avaliação da incerteza, nas variáveis de “probabilidade de sucesso técnico” e “probabilidade de sucesso global”, a situação encontrada foi de médio grau. Chama a atenção a situação de baixo grau para a probabilidade de sucesso comercial apontada pelos avaliadores para os projetos da Rede de Vacinas (Quadro24).

QUADRO Nº 24
Avaliação segundo os Entrevistados quanto à Incerteza dos Projetos da Rede de Vacinas do PDTIS

INCERTEZA	Probabilidade de Sucesso Técnico			Probabilidade de Sucesso Comercial			Probabilidade de sucesso Global		
	BAIXO	MEDIO	ALTO	BAIXO	MEDIO	ALTO	BAIXO	MEDIO	ALTO
A		1	2		2	1		3	
B		1	2	2	1			3	
C	1	1	1		2	1		2	1
D	2	1		3			3		
E		3			3			3	
F	2	1		3			3		
G	1	1	1	1	2		1	2	
H		2	1		1	2		2	1
I	1	2		2	1		2	1	
J		2	1	1	1	1	1	1	1
K	1	2		2	1		2	1	
L	2	1		2	1		2	1	
M	2	1		2	1		2	1	

Fonte: Elaboração Própria.

4.6 Conclusão da Pesquisa

4.6.1 A Análise dos Projetos frente às Dimensões Existentes em 2005.

Os resultados encontrados na avaliação dos projetos em relação a cada dimensão, apresentaram situações curiosas que devem ser consideradas pelo PDTIS, pois ao apenas explorar o resultado final das somas da avaliação e classificar os projetos segundo as prioridades estabelecidas, o PDTIS deixou de explorar aspectos relevantes para o gerenciamento de sua carteira de projetos, tais como a comparação dos projetos frente a cada dimensão avaliada, onde se evidenciou, por exemplo, na dimensão de avanço técnico, que em sua grande maioria os projetos estavam até 2005 em um estágio inicial de desenvolvimento e não se encontravam em etapas mais avançadas (Quadro 14 p.56).

Na análise interna da dimensão do “Impacto na Saúde” evidenciou-se que os projetos da Rede de Desenvolvimento Vacinas foram melhores pontuados na variável de “Demanda Potencial do SUS” do que na variável de “Demanda Atual do SUS” (Quadro 15

p. 58). Chamou a atenção nesta dimensão o fato dessas duas variáveis serem excludentes entre si e os avaliadores cada qual ter um entendimento sobre as definições e enquadramentos dos projetos nestas variáveis, ou seja, suas avaliações e percepções sobre a definição dessas variáveis não terem sido uniformes.

Na dimensão do “Impacto Tecnológico” observou-se que os projetos possuem características inovadoras em sua grande maioria, quando se observa internamente o resultado da variável “Agrega Tecnologia – Incremental e Inovadora” (Quadro 16, p 60), pois os projetos, em grande parte, foram bem pontuados por suas características inovadoras, em relação à possibilidade de desenvolvimento de vacinas não disponíveis para o atendimento da sociedade.

Desta forma, o perfil dos projetos financiados na Rede de Desenvolvimento de Vacinas, está intimamente ligado aos objetivos do programa PDTIS, o qual busca o desenvolvimento de novos produtos. Entretanto, é preciso destacar que pela análise desta mesma dimensão quanto às variáveis relativas a proteção tecnológica, é necessário pensar sobre os aspectos relativos a patenteabilidade dos projetos financiados, pois pelo Quadro 16 (p.60) muitos dos projetos ainda não tinham seus pedidos de patentes solicitados.

Não se trata nesta pesquisa de determinar ao programa PDTIS que proteja toda e qualquer pesquisa realizada e financiada pelo mesmo, mas que se tenha a devida atenção para as informações que foram obtidas na avaliação realizada em 2005 e, baseado em critérios técnicos, decida-se os rumos que os projetos devam tomar.

Mesmo no caso dos projetos que receberam pontos na variável de “Proteção Tecnológica”, observa-se que os pontos não foram elevados, com algumas exceções. Assim, cabe ao PDTIS analisar e refletir se esta variável é de suma importância para permanecer em sua grade de avaliação dos projetos ou se também não seria importante de incorporar uma variável que estabelecesse a possibilidade de parceria no desenvolvimento tecnológico do projeto ou o pagamento de licença por uso de uma patente já existente, mas

que seja também de suma importância para o segmento do desenvolvimento tecnológico de vacinas no Brasil.

Na dimensão do “Impacto Econômico”, os projetos ficaram abaixo da metade dos pontos destinados à dimensão no modelo de avaliação por score, (Figura 10 p 73). Entretanto, analisando internamente algumas de suas variáveis, observou-se que os projetos individualmente foram bem pontuados na variável de “Captação de Recursos Externos” e alguns projetos também se destacaram quanto à variável de “Retorno Financeiro Potencial” (Figura 11 p. 75).

Vislumbra-se, com a inserção do gerenciamento de *portfolio* através do método de diagrama de bolhas, um olhar adicional ao apresentado pelo modelo de avaliação por score, tornando essencial que a gestão observe não apenas um único método de avaliação de projetos, especialmente para o balanceamento dos projetos, onde um maior balanceamento do *portfolio* é necessário. De toda a forma, no gerenciamento de uma carteira de projetos é essencial que os métodos de avaliação por score ou diagrama de bolhas sejam utilizados, assim como outros modelos existentes, permitindo ao gestor um olhar mais crítico e abrangente sobre o *portfolio* que administra.

O Programa PDTIS da FIOCRUZ, assim como as organizações que estão voltadas para a inovação, necessitam de um gerenciamento de seu *portfolio* para alocar seus recursos de uma forma apropriada, visando alcançar os objetivos corporativos de desenvolvimento de novos produtos, de forma que estes objetivos sejam um desdobramento direto das estratégias tecnológicas da instituição

A falta de gerenciamento do *portfolio* ou a clareza de exposição do seu gerenciamento pode levar a situações como percebidas no Quadro 19, p. 70, onde se constatou que dois projetos de **Prioridade 2**, receberam mais recursos financeiros do que todos os projetos de **Prioridade 1** ou como ocorrido com o projeto “H”, sendo este um projeto de **Prioridade 1**, altamente colocado na dimensão do “Avanço Técnico”, cujo investimento foi bem inferior aos demais projetos.

Com o projeto “L”, também ocorreu a mesma situação, o referido projeto foi considerado um projeto de **prioridade 1** com um alto valor na dimensão de “Impacto na Saúde” pois este recebeu apenas 12% do total de recursos investidos na Rede de Desenvolvimento de Vacinas (Figura 05 p.64).

Para avançar, é necessário que a FIOCRUZ incorpore em seus instrumentos de avaliação, novas ferramentas de gerenciamento da sua carteira de projetos, proporcionando aos gestores uma visão mais abrangente sobre as suas decisões quando necessário para avaliação, seleção, priorização e corte de projetos fomentados.

Tais ferramentas de análise podem proporcionar ao gestor aumentar seus conhecimentos sobre a potencialidade dos projetos gerenciados em sua carteira em uma análise de balanceamento estratégico de seus projetos, identificando projetos com tecnologias inovadoras, com possibilidades de incorporação de um novo modelo, diferenciando os investimentos de forma balanceada no *portfolio*, inclusive quanto os tipos de inovação existentes em sua carteira.

4.6.2 Redes Colaborativas

Outro ponto de reflexão no gerenciamento do portfólio do PDTIS, deve ser a capacidade dos projetos se relacionarem em redes colaborativas, de forma que possam trocar conhecimentos e reduzir tempo e recursos na execução de suas etapas de desenvolvimento, podendo este ponto também ser usado como parâmetro de avaliação dos projetos. Na avaliação ocorrida em 2005 essa dimensão não foi explorada e seria importante não só para o PDTIS, mas para toda a comunidade científica da FIOCRUZ conhecer e aperfeiçoar as colaborações existentes entre seus grupos de pesquisa, proporcionando ainda mais a geração de novos conhecimentos, através do compartilhamento de suas experiências e avanços em suas pesquisas.

Diante destas situações, seria oportuno que o PDTIS incorporasse à metodologia usada no ano de 2005 novos elementos que possam auxiliar a se ter uma visão mais apurada sobre o projeto fomentado.

4.6.3 Elementos -Chaves de Roussel

Para Roussel *et al.* (1992), administrar estrategicamente a tecnologia significa fazer três coisas certas: i) Reconhecer as tecnologias importantes para o negócio e para a corporação, através da sua maturidade tecnológica e seu impacto competitivo; ii) Dominar as tecnologias consideradas importantes a fim de obter uma vantagem competitiva sustentável e iii) Fazer uso destas tecnologias efetivamente, integrando-as com os demais fatores de sucesso da organização.

Autores como Nonaka e Takeushi, (1995); Uterback, (1994) e Teece, (1992) argumentam ser necessário também a adoção de outros aspectos gerenciais que são igualmente importantes para o gerenciamento da organização, tais como o sucesso competitivo da empresa baseado na geração do conhecimento; a dinâmica da inovação; a apropriabilidade da inovação; o estágio do ciclo de desenvolvimento; os ativos complementares e as estratégias de contratação versus integração (Coutinho, 2004).

As organizações que desenvolvem suas ações adotando um modelo de administração voltado para a execução de aspectos relacionados a sua estratégia de negócios procuram criar em seu ambiente organizacional um *portfolio* estratégico e balanceado. Os gerentes de P&D procuram responder as exigências dos negócios atuais da organização ao mesmo tempo em que exploram novas oportunidades tecnológicas, além de negócios novos e atuais.

Estas organizações diferenciam-se das outras pelo fato de assumirem um ponto de vista mais holístico dos aspectos que envolvem suas atividades de P&D. Estas organizações procuram organizar seus centros de P&D de forma a interagir ativamente

junto com os outros setores da organização, promovendo a colaboração através de parcerias intersetoriais (Roussel *et al.*, 1992, p. 35 e 36).

Assim, as organizações devem procurar conhecer o ambiente no qual interage o projeto. A organização deve conhecer o grau de “Força Tecnológica” que a instituição dispõe, para que, constatando a sua fraqueza, possa organizar-se de forma a buscar solucionar ou equacionar as possíveis debilidades existentes. Conhecer a si mesmo é imprescindível para o bom gerenciamento do balanço do *portfolio da organização*.

Outra dimensão de extrema importância no gerenciamento e no balanceamento do *portfolio*, descrita nos elementos-chave de Roussel, é o conhecimento da “Maturidade da Tecnologia”.

Projetos que se candidatam ao financiamento devem ser avaliados quanto ao grau de maturidade tecnológica. Esta visão deve ser conhecida pelo gestor de forma que este, ao optar por financiar projetos baseados em tecnologia madura ou em processo de envelhecimento, saiba que tais projetos não trarão grandes benefícios financeiros ou sociais para a organização, pois seus concorrentes podem substituir o produto desenvolvido por outro mais novo.

Assim, no balanceamento de seu *portfolio*, o gestor pode optar por apoiar projetos com tecnologias embrionárias ou em fase de crescimento, em detrimento de projetos com tecnologias já maduras e facilmente copiadas por seus concorrentes.

Um terceiro elemento-chave proposto por Roussel, a “Atratividade”, também não pode ser desconsiderada na avaliação de um *portfolio* de projetos, pois assim como os dois elementos citados anteriormente, também abre maiores perspectivas e traz maiores informações sobre o projeto analisado para os gestores do PDTIS.

4.6.4 Aperfeiçoamento e Treinamento na Metodologia Definida

A avaliação por *score* é um método que produz um *portfolio* de projetos de alto valor. É o método mais usado para se tomar decisão do tipo “vá em frente/elimine”, entre outros pontos fortes que o método proporciona. Cooper *et al.* (1998).

Embora a metodologia de avaliação dos projetos pelo método do score tenha sido importante no gerenciamento e avaliação dos projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas, ocorreram algumas falhas na sua aplicação que necessitam ser comentadas, evidenciando a importância da atenção à implementação do processo. Algumas dessas falhas são de simples solução, como o cálculo correto da pontuação dos projetos na planilha de consolidação dos pontos dados pelos avaliadores.

Outras, porém, um pouco mais trabalhosas, como a participação em um seminário previamente à realização da avaliação, de forma a tornar homogêneo os conceitos sobre as dimensões constantes na metodologia usada, como no caso das variáveis excludentes, bem como tomar conhecimento dos critérios estabelecidos para as novas dimensões propostas no capítulo 5, pois embora o exercício realizado com apenas 4 atores selecionados do Núcleo Gestor do PDTIS possa não ter relevância matemática para aferir um padrão de comportamento das respostas, o fato do mesmo ter sido realizado com atores que também estavam presentes na avaliação dos projetos da Rede de Desenvolvimento de Vacinas suscita essa necessidade, já que os atores tiveram opiniões diferentes em relação aos elementos típicos de avaliação da Maturidade da Tecnologia, do grau de Força Tecnológica existente na organização e a Atratividade dos projetos. Assim, foi constatado que um dos atores optou por não responder parte do questionário quanto a atratividade dos projetos, por não ter suficiente clareza sobre esta dimensão.

CAPÍTULO V - PROPOSTA

Como conclusão direta dessa pesquisa, propõe-se:

i) Retorno a metodologia de avaliação de projetos usada no ano de 2005 através do modelo de score, pois este modelo auxilia no gerenciamento do *portfolio* já que é um método alinhado à direção estratégica do negócio da organização; tem como um de seus eixos principais a priorização de projetos; reflete as prioridades da estratégia do negócio, além de ser eficiente em termos de tempo.

Ao pontuar cada dimensão escolhida e as variáveis nelas contidas, esse método possibilita a construção de novos diagramas que podem ser utilizados por outros métodos, como o diagrama de bolhas. A avaliação dos projetos pelo método de score serve como parâmetro de comparação mais objetivo e transparente na análise, já que as notas dadas em cada dimensão espelha a opinião objetiva do avaliador;

ii) Reavaliação dos pontos dados a algumas variáveis existentes nas dimensões utilizadas na avaliação de 2005, tais como a variável constante na “Dimensão Tecnológica”. Nesta dimensão, as variáveis relativas a “Patente Solicitada no Exterior” e “Patente Concedida no Exterior” contrastam com as variáveis estabelecidas na “Dimensão do Impacto na Saúde”, sobretudo quando se analisa a variável da “Demanda Atual do SUS” e “Demanda Potencial do SUS”, pois estas últimas variáveis privilegiam produtos voltados para o atendimento da demanda interna que o Brasil necessita.

iii) Revisão dos objetivos definidos para a Rede de Desenvolvimento de Vacinas para apoio e financiamento de projetos, considerados de curto prazo, em razão das etapas compreendidas no desenvolvimento tecnológico, pois esta é uma outra dimensão em que também é preciso redefinir os pontos dados às suas variáveis, já que as variáveis que receberam maiores pontos, visavam projetos em fase avançada de desenvolvimento. Como em 2005, os projetos ficaram muito mal posicionados nesta dimensão, repetir os mesmos pontos para essas variáveis, considerando o

aspecto de que uma vacina leva, às vezes, décadas de estudo e pesquisa para chegar a uma etapa de estudos pré-clínicos e a etapa de produção de lotes piloto.

- iv) Incorporação, na sua metodologia de avaliação, da Dimensão da “Força Tecnológica” que servirá para medir a força da FIOCRUZ em relação às condições para o desenvolvimento dos projetos financiados pelo PDTIS, tanto internamente como a comparação com seus concorrentes. A Dimensão para a medição da “Força Tecnológica”, dentre outras variáveis, deverá também conter, algumas variáveis que permitam avaliar a real situação da organização, identificando se a mesma possui condições para atender ao desenvolvimento tecnológico dos projetos que está financiando, assim como as suas forças ou fraquezas, de maneira que seja possível realizar os ajustes adequados para a realização dos projetos. Outro ponto importante a ser levado em consideração quando da avaliação da força tecnológica é a infra estrutura em equipamentos e pessoal técnico qualificado que a organização dispõe, que propiciem as condições favoráveis para o desenvolvimento da pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Um corpo de funcionários altamente qualificados que esteja atuando diretamente na execução do projeto, sem dúvida, será um grande indicador do potencial que este projeto poderá ter para a Instituição.

- v) Incorporação em sua metodologia de avaliação da medição do grau de “Maturidade” da Tecnologia. Esta dimensão permitirá observar o grau de avanços em que cada tecnologia se encontra, através das fases embrionárias, em crescimento, maduras ou tecnologias em fase de envelhecimento. Deve-se ter também em mente, ao avaliar o grau de maturidade de uma tecnologia, o conceito da dinâmica da inovação e do ciclo de vida da tecnologia, pois estes conceitos são importantes no auxílio aos gestores em sua tomada de decisão sobre o financiamento, a continuação ou a exclusão do projeto de sua carteira. A incorporação de variáveis que identifiquem as fases da maturidade do projeto pode proporcionar ao gestor uma visão sobre a melhor forma de balancear seu *portfolio*, determinando em quais segmentos quer financiar seus projetos.

- vi) Utilização do método de gerenciamento de *portfolio* Diagrama de Bolhas em adição ao modelo usado no ano de 2005, por ser um dos melhores modelos para se produzir um *portfolio* alinhado à direção estratégica da organização; ser um modelo efetivo para a produção de decisões corretas; ser de fácil utilização e produzir um *portfolio* de alto valor. Como demonstrado nos gráficos ao longo do capítulo 4, o método de diagrama de bolhas permite uma rápida compreensão da situação em que se encontra determinado projeto, pois pode analisar, ao mesmo tempo, quatro variáveis, distribuídas pelos seus dois eixos de avaliação no diagrama (eixos “X” e “Y”).

Com a adoção dessas sugestões, espera-se ser possível a construção de novos cenários que auxiliem os gestores do PDTIS quando estes tiverem de tomar decisões relativas ao cumprimento de sua missão institucional, seus objetivos e, especialmente quanto às decisões sobre os critérios de seleção, continuidade ou exclusão de projetos, os riscos e incertezas de investimentos de recursos humanos e financeiros.

Sabe-se, entretanto, que nenhuma metodologia de gerenciamento de *portfolio* de projetos será 100% eficaz e que erros e decepções acontecerão mesmo com a consistente implementação de gerenciamento do projeto, uma vez que toda pesquisa está sujeita a condições externas que não dependem da governabilidade dos gestores. Entretanto, é possível, através do gerenciamento do *portfolio* de projetos, reduzir os riscos e incertezas que rondam o sucesso de determinado projeto, assim como pode ser possível a correção de rotas no desenvolvimento dos mesmos.

5.1 Proposta para Avaliação dos Projetos PDTIS nas Novas Variáveis

Como forma de subsidiar as futuras análises em avaliação de projetos para o programa PDTIS, propõe-se a utilização de algumas ferramentas disponíveis nas literaturas direcionadas ao gerenciamento e avaliação de tecnologias para as organizações.

Assim, foram elaborados alguns formulários que poderão ser utilizados em futuras avaliações dos projetos PDTIS, complementarmente à metodologia adotada pelo programa no ano de 2005.

A construção desses formulários baseou-se nos elementos –chaves, definidos por Roussel *et al* (1992) quanto à: i) Força Tecnológica existente na Organização ii) Maturidade Tecnológica disponível; iii) A Atratividade; e ainda na composição de redes de cooperação de atividades das unidades da FIOCRUZ.

5.1.1 Força Tecnológica

A Força Tecnológica mede a capacidade da empresa de obter vantagem competitiva sustentável, através da tecnologia e da P&D, com a concorrência com outras empresas que buscam o mesmo objetivo.

Para avaliar a “Força Tecnológica de uma organização, é necessário também estar atento ao ambiente externo, pois a sua percepção é de extrema importância para as organizações, pois as variáveis que atuam neste ambiente representam as oportunidades, ameaças, dificuldades, contingências, dentre outras variáveis, que a empresa enfrenta, tais como as conjunturas nacionais e internacionais. (Maldonado, 2005 p .94)

Do ponto de vista macroeconômico, estas variáveis podem ser consideradas sob diversos pontos: tecnológicas; políticas; econômicas; legais; sociais; demográficas; ecológicas e outras (Quadro25).

QUADRO Nº 25
Variáveis e Características do Ambiente Organizacional

VARIÁVEIS	CARACTERÍSTICAS
Tecnológicas	Estão associadas ao processo tecnológico em uso e mudanças tecnológicas com vistas produção de novos bens e serviços
Políticas	São as decisões governamentais capazes de afetar as operações das empresas (pacote econômico, barreira tarifária, estabilidade x instabilidade política.,
Econômicas	Economia em depressão, recessão, recuperação, prosperidade, políticas monetárias e fiscais, balança de pagamento, taxa de inflação etc.
Legais	Legislação trabalhista, segurança no trabalho, controle de preços, lei das S.As. higiene , direito econômico, etc
Sociais	Qualidade de vida desejada, padrões de conforto, preferências de lazer, costumes, interesses, influenciam os produtos e serviços desejados pela sociedade em geral, assim como sua qualidade, preço, importância etc.
Demográficas	Densidade populacional e distribuição geográfica, distribuição por idade – tipos de clientes.
Ecológicas	Ambiente físico e natural
Outras variáveis	Clientes, fornecedores, governo, grupos de interesses especiais, mídia, sindicatos de trabalhadores, instituições financeiras e competidores

Fonte: Adpatado de Maldonado (2005).

Quanto melhor for o sistema de monitoração do meio ambiente com o qual a empresa conta, maiores probabilidades de sucesso. (Maldonado, 2005 p. 94). A organização tanto precisa saber como seu meio ambiente está no momento atual e como as decisões de hoje serão implementadas amanhã, assim como também é imprescindível poder prever o que vai ocorrer e como será o meio ambiente no futuro. Mesmo sendo o futuro imprevisível, essas previsões servem como parâmetros de aproximações do que ocorrerá, pois, sem elas, as organizações não terão condições de tomar as decisões necessárias para ajustar as novas condições do ambiente.

A análise do ambiente no qual se insere a organização começa pela identificação da missão de sua existência. A missão de uma empresa deve expressar o negócio e a amplitude de suas operações (Lobato *et al*, 2003 *apud* Coutinho, 2004). Segundo Coutinho (2004), muitas empresas ao definirem sua missão, estabeleceram também a base para a sua missão tecnológica , estabelecendo os limites das tecnologias abordadas pela organização.

A missão tecnológica da organização deve estar conectada à missão da organização, evoluindo com o tempo, baseado nas mudanças externas e internas da mesma (Coutinho, 2004).

Outro ponto que merece destaque na construção de uma visão gerencial mais profunda sobre o gerenciamento do *portfolio* dos projetos PDTIS é a estratégia tecnológica da instituição. A estratégia tecnológica deve indicar para onde se dirigem as atividades e os recursos tecnológicos da organização. A estratégia precisa identificar o comportamento atual e definir o padrão de comportamento futuro, a fim de identificar possíveis restrições existentes (Coutinho, 2004).

5.1.1.1 O Formulário para a Avaliação da Força Tecnológica da Organização

Para Porter (1991), as empresas devem conhecer o seu “micro-ambiente”, ou seja, seus mercados, através das forças externas que possam impactar as decisões e o desempenho da empresa. É necessário que a empresa conheça seus clientes e fornecedores e esteja atenta a seus concorrentes como novos entrantes e produtos substitutos, pois a habilidade de se obter lucro a partir de uma atividade que gere valor, depende também da intensidade da competição entre as empresas.

Com base nesses preceitos e de forma a auxiliar no gerenciamento do *portfolio* do PDTIS, sugere-se a adoção do formulário de avaliação da Força Tecnológica da organização (Quadro 26).

Para o correto preenchimento do Quadro 26, é necessário que os avaliadores que participarem desta avaliação sejam orientados quanto às perspectivas da organização para o resultado esperado pelos projetos que serão objetos de avaliação, de acordo com os pontos abordados sobre o ambiente em que se encontra a organização.

As estimativas baseadas nas características deste elemento chave podem ser usadas com a finalidade de se comparar o potencial tecnológico da organização, com o potencial tecnológico dos seus concorrentes. Desta forma, a força tecnológica da organização mostrará o tamanho e a competência que esta poderá apresentar para obter os resultados desejados.

Embora seja a FIOCRUZ uma organização pública de pesquisa sem fins lucrativos, sua missão é a de realizar pesquisas cujo produto possa ser incorporado pelo SUS. Desta forma, a competição com as empresas privadas, mesmo não declarada desta forma, existe, já que em caso de sucesso no desenvolvimento e aperfeiçoamento de uma de vacina importada, poderá acarretar em uma redução do número de doses adquiridas junto a empresas privadas ou governos estrangeiros. Ainda em nível de competitividade pelo mercado, o País, após suprir a sua demanda interna, pode inclusive querer explorar outros nichos de mercado externos ou ainda fornecer para organismos internacionais (OPAS e OMS) através de venda ou acordos internacionais com preços mais atraentes.

QUADRO Nº 26
Formulário de Avaliação da Força Tecnológica

Formulário de Avaliação da Força Tecnológica		NOTAS INDIVIDUAIS DOS AVALIADORES									
Projeto X	Rede X										
PREDOMINANTE (limites)				3	4	5	6	7	8	9	10
Poderosa liderança tecnológica											
Compromisso, fundos, potencial humano, criatividade elevada											
Estabelece o ritmo e a direção no desenvolvimento tecnológico											
Os concorrentes procuram consistentemente alcançá-la											
FORTE (limites)					4	5	6	7	8		
Capaz de expressar ação técnica independente e estabelecer novas direções											
Compromissos e eficácia tecnológicos elevados											
Os efeitos tecnológicos distinguem suas unidades estratégicas de negócios- UEN dos concorrentes menos importantes											
FAVORÁVEL (limites)					4	5	6	7			
Capaz de sustentar a competitividade da UEN a qual serve											
Tem potencialidades que podem ser exploradas para melhorar a posição tecnológica competitiva											
Não tem liderança, a não ser em nichos em fase de desenvolvimento											
SUSTENTÁVEL (limites)			2	3	4	5					
Incapaz de estabelecer um curso independente											
pode manter a competitividade da UEN, mas é incapaz de diferenciá-la dos competidores											
FRACA (limites)		1	2	3	4						
Qualidade do output técnico em queda diante dos competidores											
Enfoque em disputas de curto prazo											
Produto, processo e custos fazendo fiasco diante dos concorrentes											
Impossível de dar a volta por cima											

Observações do avaliador

Instruções de preenchimento :As áreas escuras no formulário não devem ser preenchidas pelo avaliador

Colocar um valor correspondente a cada variável analisada, dentro dos limites estabelecidos

Fonte : Adaptado de Roussel et al (1992)

Os avaliadores devem pontuar o projeto de acordo com os critérios da força tecnológica, constantes no formulário. Segue-se a avaliação, juntando-se os valores pontuados por cada avaliador em um único formulário, de forma a obter-se o valor da média aritmética dos pontos dados pelos avaliadores a cada variável de Força Tecnológica. (Quadro 27).

QUADRO N° 27
Formulário para o Cálculo da Média das Notas Dadas pelos Avaliadores dos Projetos

VARIÁVEIS DA FORÇA TECNOLÓGICA - AVALIAÇÃO MEDIA DAS NOTAS DADAS PELOS AVALIADORES (Z)	AV1	AV2	AV3	AV4	AV5	MÉDIA SIMPLES	GRAU DE FORÇA
Poderosa liderança tecnológica							PREDOMINANTE
Compromisso, fundos, potencial humano, criatividade elevada							
Estabelece o ritmo e a direção no desenvolvimento tecnológico							
Os concorrentes procuram consistentemente alcançá-la							
Capaz de expressar ação técnica independente e estabelecer novas direções							FORTE
Compromissos e eficácia tecnológicos elevados							
Os efeitos tecnológicos distinguem suas unidades estratégicas de negócios- UEN dos concorrentes menos importantes							
Capaz de sustentar a competitividade da UEN a qual serve							FAVORÁVEL
Tem potencialidades que podem ser exploradas para melhorar a posição tecnológica competitiva							
Não tem liderança, a não ser em nichos em fase de desenvolvimento							
Incapaz de estabelecer um curso independente							SUS-TEN-TÁ-VEL
Pode manter a competitividade da UEN, mas é incapaz de diferenciá-la dos competidores							
Qualidade do output técnico em queda diante dos competidores							FRACA
Enfoque em disputas de curto prazo							
Produto, processo e custos fazendo fiasco diante dos concorrentes							
Impossível de dar a volta por cima							

Fonte : Adaptado de Roussel et al (1992)

Para cada variável constante no formulário propõe-se um peso proporcional a sua importância e deve ser calculado posteriormente à média aritmética dessas variáveis (Quadro 28).

QUADRO N° 28
Avaliação da Força Tecnológica através da Média Ponderada

VARIÁVEIS DA FORÇA TECNOLÓGICA - AVALIAÇÃO PONDERADA – DAS NOTAS DADAS PELOS AVALIADORES (Z)	Fator da ponderação	MEDIA SIMPLES	TOTAL	GRAU DE FORÇA
Poderosa liderança tecnológica				PREDOMINANTE
Compromisso, fundos, potencial humano, criatividade elevada				
Estabelece o ritmo e a direção no desenvolvimento tecnológico				
Os concorrentes procuram consistentemente alcançá-la				
Capaz de expressar ação técnica independente e estabelecer novas direções				FORTE
Compromissos e eficácia tecnológicos elevados				
Os efeitos tecnológicos distinguem suas unidades estratégicas de negócios- UEN dos concorrentes menos importantes				
Capaz de sustentar a competitividade da UEN a qual serve				FAVORÁVEL
Tem potencialidades que podem ser exploradas para melhorar a posição tecnológica competitiva				
Não tem liderança, a não ser em nichos em fase de desenvolvimento				
Incapaz de estabelecer um curso independente				SUS-TEN-TÁ-VEL
Pode manter a competitividade da UEN, mas é incapaz de diferenciá-la dos competidores				
Qualidade do output técnico em queda diante dos competidores				FRACA
Enfoque em disputas de curto prazo				
Produto, processo e custos fazendo fiasco diante dos concorrentes				
Impossível de dar a volta por cima				

Fonte : Adaptado de Roussel et al (1992)

O maior valor encontrado na obtenção das avaliações dos graus de Força Tecnológica será, então, o valor final e indicará o grau de força disponível na instituição para o apoio ao projeto.

Os formulários apresentados podem e devem ser substituídos pelo preenchimento digital dessas variáveis, podendo ser utilizados, por exemplo, planilhas eletrônicas e uso de banco de dados que permitam a avaliação integrada dos dados.

Cabe ainda registrar que, para o melhor gerenciamento de seu *portfolio*, o PDTIS deve estar atento as direções que seus projetos os está levando.

5.1.1.2 Avaliação da Força Tecnológica dos Concorrentes

Com o intuito de auxiliar o programa PDTIS na medição da força tecnológica de seus concorrentes, sugere-se a adoção do Quadro 29, onde deve ser colocada a pontuação na força tecnológica da organização. Para achar a “Força Tecnológica” dos Concorrentes, os gestores da organização devem utilizar a mesma metodologia estabelecida para a obtenção da força tecnológica da organização, mesmo que não mantenham os valores dos pesos de ponderação iguais ao da sua organização. Esta medida servirá de ensaio aproximado para estabelecer através de números a percepção intuitiva da tecnologia do concorrente.

O Quadro 29 busca comparar a força da tecnologia da organização com a de seus concorrentes e a correlação dessa força com sua maturidade tecnológica, de forma a permitir uma visão estratégica para a instituição sobre a decisão a ser tomada, quando da avaliação dos seus projetos. As cores usadas têm como finalidade identificar visualmente a posição do projeto, frente aos 3 aspectos avaliados.

QUADRO Nº 29
Formulário de Avaliação da Força Tecnológica da Organização x Concorrentes

QUADRO COMPARATIVO DA FORÇA TECNOLÓGICA											
PROJETO (X)	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
FORÇA TECNOLÓGICA DA ORGANIZAÇÃO (FIOCRUZ)											
MATURIDADE TECNOLÓGICA											
FORÇA TECNOLÓGICA DOS CONCORRENTES											
	BAIXO		MEDIO				ALTO				

Fonte: Elaboração Própria.

A maturidade tecnológica da organização sairá da análise feita no quadro de Maturidade Tecnológica a ser explicada no item 5.1.2.

5.1.2 A Maturidade Tecnológica

A Maturidade da Tecnologia é um outro aspecto do gerenciamento de *portfolio* que pode proporcionar ao gestor uma boa visão sobre o grau de desenvolvimento da tecnologia.

A análise do ambiente na qual está inserida uma organização demandará também a análise do ciclo de vida de uma tecnologia. Para Utterback (1994), o ciclo de vida de uma tecnologia compreende três fases: a fase fluída; a fase transitória; a fase específica.

A fase **fluída** é uma fase onde existe uma grande incerteza em relação a obtenção de resultados em termos de produtos, processo, liderança competitiva e estrutura e gerenciamento de empresas. É uma fase muito nebulosa, pois os produtos não estão definidos e seu grau de investimento é bastante elevado. Nesta fase admite-se produtos por encomenda. O mercado não está ainda estabelecido, pois este se apresenta fragmentado, instável e de feedback rápido. Nesta fase, o número de concorrentes é pequeno, entretanto, na medida em que avança a tecnologia, ele tende a crescer (Coutinho, 2004).

Já a **fase transitória** estabelece-se com o surgimento de um projeto dominante. Nesta fase, o número de inovações de produto cai e o de processo se eleva. Estas inovações passam a depender uma das outras na fase transitória. Os processos produtivos tornam-se mais rígidos e são introduzidos equipamentos especiais. Mudanças nos processos produtivos elevam o custo e os produtos tornam-se “commodities”. O número de concorrentes cai, assim como a diferenciação dos produtos em termos de função ou característica (Coutinho, 2004).

Na **fase específica**, o valor da relação da qualidade/custo é dado como o fator propulsor da concorrência. Os segmentos de mercado concorrem com base no custo mínimo. Caracterizada pelos oligopólios, onde poucas e grandes empresas sobrevivem através da divisão de mercado “quase” estável. As inovações são incrementais para produtos. Modificações em produto ou processo tornam-se difícil e cara, pois seus processos estão automatizados e são realizados através de equipamentos especializados (Coutinho, 2004).

Assim, o avaliador deve ter em mente, no momento de classificar os projetos em seu grau de maturidade, essas três fases do ciclo de vida da tecnologia, pois as empresas geralmente encontram dificuldades em posicionar seus produtos e processos e os segmentos de mercado que atendem, quanto ao seu estágio do ciclo de vida.

Diante desta situação e baseado nos conceitos de Utterback, (1994), deve ser realizada uma avaliação por um grupo composto por especialistas da área de P&D e Tecnologia e consultores externos, de forma a obter a classificação da do ciclo de vida da tecnologia.

Estes profissionais devem pontuar a organização, atribuindo notas de 01 a 12, sendo: 00-04 os pontos correspondente a **fase fluida**; 05-08 os pontos correspondentes a **fase transitória** e 09-12, os relativos a **fase específica**. (Coutinho, 2004). Como variáveis utilizadas para análise dos avaliadores, pode ser considerados os elementos constantes no

Quadro 30. Na pontuação devem levar em consideração os aspectos e características intrínsecas a cada ciclo.

QUADRO N° 30
Análise do ciclo de vida

	FASE	NOTA	FASE	NOTA	FASE	NOTA
	FLUÍDA	01 - 0 4	TRANSITÓRIA	05 - 08	ESPECÍFICA	09 - 12
Inovação	Freqüentes mudanças no produto		Grandes mudanças no processo		Incremental no produto e melhorias cumulativas de produtividade e qualidade	
Produtos	Vários projetos para clientes específicos		Pelo menos um projeto para gerar volume significativo		Na sua maioria produtos padrão, não diferenciados	
Processo de Produção	Flexíveis e ineficientes		Tornando-se mais rígido		Eficiente, capital intensivo e rígido; alto custo de mudança	
P&D	Foco não específico		Foco em características específicas do produto		Foco em tecnologias incrementais de produtos; ênfase na tecnologia de processo	
Equipamento	Uso geral exigindo mão de obra especializada		Ilhas de Automação		Alta automação, mão de obra para manutenção e monitoração	
Fábrica	Pequeno porte		Genéricas com departamentos especializados		Grande escala, altamente especializada	
Custo da mudança	Baixo		Alto		Moderado	
Concorrentes	Poucos, com participação de mercado variando		Poucos, oligopólio clássico com participações estáveis no mercado		Muitos, com número diminuindo	
Base da concorrência	Desempenho funcional do produto		Preço		Variação do produto, adequação ao uso	
Controle Organizacional	Informal e empreendedor		Estrutura, regras e metas		Através de projetos e grupos de tarefa	
Soma de pontos						
Média						
Observações do avaliador						
Instruções de preenchimento						

Fonte: adaptado de Uterback (1994) e Coutinho (2004)

Com base nos resultados obtidos e de acordo com as características definidas para as fases do ciclo de vida da tecnologia, será possível aos gestores do PDTIS enquadrar os projetos fomentados nas fases da Maturidade da Tecnologia. (Quadro 31)

QUADRO N° 31
Avaliação dos projetos PDTIS frente à Maturidade Tecnológica

CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS PDTIS POR MATURIDADE TECNOLÓGICA			
Projetos	Maturidade Tecnológica	Tempo para Comercialização	Conhecimento de P&D competitiva
	Fase Embrionária	7 a 15 anos	Fraco
	Crescimento	2 a 7 anos	Médio Sofrível
	Amadurecimento	1 a 4 anos	Elevado
	Envelhecimento	1 a 4 anos	Elevado
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			

Fonte: adaptado de Roussel, et al, 1992.

5.1.3 A Atratividade

A atratividade dos projetos serve para orientar o gestor na construção da visão gerencial estratégica do projeto a ser financiado, em seus aspectos sobre a adaptação do mesmo às estratégias corporativas da organização, ao mérito inventivo, dentre outros elementos típicos da atratividade de projetos, os quais variam a sua importância de acordo com cada projeto analisado.

O elemento inicial da avaliação dos projetos frente ao elemento-chave da atratividade é o seu grau de adaptação frente às estratégias corporativas da organização. Essa avaliação é decisiva, pois caso se configure no grau de boa à excelente, os critérios seguintes serão considerados (Quadro 32). Caso esta avaliação aponte para uma adaptação

ruim, o projeto deve ser rejeitado imediatamente ou repensada a sua estratégia (Roussel *et al.*, 1992).

QUADRO Nº 32
Elementos da Atratividade dos Projetos

ELEMENTOS DE P&D SOBRE ATRATIVIDADE DE PROJETOS	INTENSIDADE	RESULTADO
Adapta-se à estratégia corporativa da organização	EXCELENTE	
	BOM	
	FAVORÁVEL	
	BAIXO	
	FRACO	

Fonte: Adaptado de Roussel et al 1992.

Os critérios de atratividade diferem de projeto para projeto, assim ao formatar pesos e valores para cada um dos critérios estabelecidos na variável de atratividade, será necessário estar atento a estes aspectos. Dessa forma, para cada elemento de atratividade deve corresponder um determinado valor que contemple pesos, variando entre menos ou mais importante, sendo esses pesos atribuídos a cada particularidade do projeto.

A classificação da atratividade de cada variável é dada da seguinte forma: Pontos de 1 a 3 é considerado Fraco; pontos de 4 a 6 Favorável, pontos de 7 a 9 Forte; pontos de 10 a 12 Alta (Quadro 33).

QUADRO Nº 33
Formulário de Avaliação da Atratividade de Projetos do PDTIS

Elementos de P&D da Atratividade de Projeto (Critérios)	Unidades em que a Atratividade é Expressa	Peso (01 à 03)	Classificação (01 à 12)	Pontuação (Peso X Classificação)
Adapta-se à estratégia corporativa da organização	Um julgamento que varia de excelente à pobre			
Mérito inventivo e importância estratégica para o negócio.	À força potencial do resultado previsto para : a) melhorar a posição competitiva da organização; b) ser aplicável a mais de um negócio; c) garantir a base para novos negócios. (alto / médio / baixo)			
Durabilidade da vantagem competitiva procurada	Anos . Se o resultado de P&D puder ser rápido e facilmente adotado pelos concorrentes, o projeto será menos atrativo do que um que ofereça uma vantagem protegida a longo prazo.			
Recompensa	Comumente financeira, mas às vezes, “obra da necessidade”(isto é , satisfação dos órgãos reguladores); ou construir uma base de conhecimento de um trabalho aplicado. Básico, Fundamental, em desenvolvimento, embrionário. Se um projeto for feito inteiramente a partir da aplicação de tecnologias básicas, é classificado como “básico” se contiver pelo menos uma tecnologia –chave ou em desenvolvimento, todo o projeto é classificado como “fundamental” ou “em desenvolvimento”.			
Probabilidade de sucesso técnico	Unidades de probabilidade 0.1-0.9 A probabilidade de que o objetivo seja atingido conforme definido			
Probabilidade de sucesso comercial	Unidades de probabilidade 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 fundamental	. \$			
Prazo para conclusão ou ponto de decisão fundamental	Tempo			
Capital e/ou Marketing	\$			

Fonte: Adaptado de Roussel, et al (1992)

Para obtenção dos valores destinados aos projetos, o PDTIS deve adotar a mesma sistemática explicada nos quadros 26, 27, 28 nas páginas 102, 103 e 104, sobre a Força Tecnológica. Os avaliadores colocarão as notas no campo próprio da cada variável definida para a avaliação da atratividade. Posteriormente, as notas dadas pelos avaliadores serão colocadas em uma planilha que calculará a média final de cada variável (Quadro 34).

O resultado final indicará o grau de atratividade que os projetos possuem para o seu desenvolvimento.

QUADRO N° 34
Formulário de Avaliação da Atratividade (Média Final do Projeto)

AVALIAÇÃO DA ATRATIVIDADE (Notas dos Avaliadores)							
Projeto	Av1	Av2	Av3	Av4	Av (n)	Total	Média
Elementos de P&D da Atratividade de Projeto (Critérios)							
Adapta-se à estratégia corporativa da organização							
Mérito inventivo e importância estratégica para o negócio.							
Durabilidade da vantagem competitiva procurada							
Recompensa							
Probabilidade de sucesso técnico							
Probabilidade de sucesso comercial							
Custo de P&D para conclusão ou ponto de decisão fundamental							
Prazo para conclusão ou ponto de decisão fundamental							
Capital e/ou Marketing							

Fonte: Adaptado de Roussel *et al* (1992).

5.1.4 As Redes Colaborativas

A abordagem em redes é revolucionária, já que torna difícil saber exatamente onde está a organização em termos tradicionais (Maldonado, 2006). No caso específico dos projetos financiados pelo programa PDTIS, as colaborações existentes entre grupos de pesquisa de diferentes laboratórios e unidades, sejam elas de pesquisa ou de produção proporcionam o aumento da competitividade e aceleração da pesquisa.

A fim de mapear as capacidades e facilidades do PDTIS em interagir suas competências humanas e físicas em um esforço de aceleração da pesquisa fomentada é sugerido o modelo de formulário de avaliação das redes colaborativas (Quadro 35).

QUADRO N° 35
Formulário de Avaliação de Redes Colaborativas de Projetos

Formulário para avaliação das redes colaborativas			
Rede			
Avaliador			
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA REDE	PESO	NOTAS DE 0 A 5	TOTAL
Colaboração com outros laboratórios e ou departamentos da mesma unidade			
Colaboração com outras Unidades da Fiocruz			
Colaborações com Instituições Públicas Nacionais			
Colaborações com instituições Privadas			
Colaborações com Instituições Internacionais (públicas ou privadas)			
Não opera em rede			
PROJETOS			
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			

Fonte: Elaboração Própria.

O avaliador deverá pontuar as variáveis contidas no formulário de avaliação das redes, de acordo com as informações fornecidas pelos proponentes de cada projeto. A fase seguinte consiste em somar as notas finais de cada avaliador e obter a média de cada variável constante no formulário de avaliação de redes.

A pontuação final definirá o nível de relação colaborativa que o projeto possui, permitindo, depois ser explorado pela área de gestão tecnológica da instituição, o mapeamento e identificação dessas colaborações.

Os campos escuros no formulário (peso e total) devem ficar ocultos no formulário dos avaliadores, sendo somente utilizado pelo núcleo gestor no momento da consolidação da avaliação dos projetos.

O peso relativo a cada variável deve ser atribuído pelo núcleo gestor, em razão de sua sensibilidade no julgamento da importância das parcerias para o cumprimento dos objetivos do programa PDTIS.

Sugere-se, assim, que a avaliação das redes colaborativas entre as equipes que desenvolvem os projetos seja incorporada às dimensões de avaliação dos projetos do PDTIS, como forma de incentivar os arranjos e as cooperações entre os diversos grupos de pesquisadores da FIOCRUZ.

CAPÍTULO VI - LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A presente pesquisa analisou a possibilidade de incorporação de novas ferramentas de análise dos projetos do Programa PDTIS da Fundação Oswaldo Cruz para a construção e gerenciamento de seu *portfolio*. O foco da pesquisa foi a Rede de Desenvolvimento de Vacinas, analisando as notas dadas pelos avaliadores em 2005 aos projetos ligados a esta rede.

O trabalho não explorou outras metodologias de gerenciamento de projetos por entender que devido ao tamanho da carteira do programa PDTIS na Rede RVR, neste momento seria secundário avaliar novas metodologias de gerenciamento de projetos.

Não foi possível também propor um modelo de gerenciamento informatizado para a avaliação dos projetos frente a metodologia de gerenciamento de *portfolio*, uma vez que seria necessário agregar a presente pesquisa, um profissional de análise de sistemas e de programação para elaboração do sistema. Porém, os formulários apresentados na proposta (Anexo 5) podem servir como modelos para o desenvolvimento deste sistema.

A execução dos trabalhos foi prejudicada em relação a entrevistas realizadas com os atores escolhidos dentro do núcleo gestor do PDTIS. Dos 4 atores escolhidos, um ator não respondeu às questões relativas a atratividade dos projetos analisados na Rede de Desenvolvimento de Vacinas.

Não foi explorada na pesquisa a avaliação do impacto na cultura organizacional da FIOCRUZ quanto a inserção de um programa inovador feito o PDTIS, tendo em vista que seria necessário a definição de indicadores que permitissem esse tipo de avaliação. Também é importante destacar, o curto prazo para a realização deste estudo e o número de atores envolvidos com os projetos ligados ao programa PDTIS, segundo informações do coordenador de Fomento e Infra estrutura, são mais de 500 atores, além de não ter sido encontrado registro de mapeamento das redes de colaboração existente nos projetos. Entretanto, esta situação poderá ser explorada em um futuro próximo, pois a área

responsável pelas plataformas tecnológicas já vem preparando um mapeamento das interfaces entre os diversos pesquisadores que nelas atuam.

A pesquisa também não explorou a análise do “capital intelectual” envolvido na execução dos projetos, tanto no que se refere aos servidores, bolsistas e colaboradores internos e externos, quanto aos aspectos quantitativo e qualitativo, por entender que fugiria aos objetivos propostos para a avaliação da metodologia dos projetos usadas na RVR no ano de 2005. Porém, considera-se de suma importância que este estudo seja feito no futuro pela relevância de construção de indicadores de investimentos que tal dimensão traria a gestão do Programa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE , Nestor N., Justifique a Gestão – parte 2, Revista CIO, São Paulo, Brasil, Novembro de 2005, encontrado em, <http://www.cio.uol.com.br/pontodevista/2005/11/18/idgnoticia,2005-11-18,4152477977>, acessado em 23/05/2006.

ARCHER , Norm. **Project Selection and management**. MacMaster School of Business, 1999. Apostila de graduação.

BRASIL. Lei nº 8666/93, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

BRASIL. Lei 4320/64, de 17 de março de 1964. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

BOMTEMPO, José V; BAETAS, Roseceli, B.G; Desenvolvimento de Vacinas no Brasil: uma análise da potencialidade da P&D e das estratégias de inovação. In. Vacinas Soros e Imunizações no Brasil. Org. Buss, Paulo M. Temporão, José G.& Carvalheiro, Jose, da R., Editora Fiocruz, 2005 p.215/244.

BRITTO, Jorge. Inovação Tecnológica e Redes de Interação entre Universidades e Indústrias. 2004. Aula ministrada no Mestrado Profissional em Gestão de C&T em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca em novembro de 2004, Rio de Janeiro.

CALDAS, Ruy, A . A Construção de um modelo de arcabouço legal para Ciência e, Tecnologia e Inovação. Revista Parceria Estratégicas, Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, Brasília, , nº11, p. 05 - 27, jun. 2001.

COOPER, Robert, G; EDGETT, Scott ,J.; KLEINSCHMIDT, Elko, J. Best Practices for Managing R&D Portfolios, Journal Research Technology Management, 1998, Vol. 41, nº 4, pp 20-33 – Industrial Research Institute, Washington, DC.

COUTINHO, Paulo L.A. Estratégia Tecnológica e Gestão da Inovação: uma Estrutura Analítica Voltada para os Administradores das Empresas. Tese (Doutorado) - Escola de Química , Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.

EDLER, Jacob; MEYER-KRAHMER, Frieder; REGER, Guido. Changes in the strategic management of technology: results of a global benchmarking study. R&D Management 32, 2, Blackwell Publishers Ltd, 2002.

FIOCRUZ. Plano Quadrienal 2001/2005. Rio de Janeiro, 2001.

FIOCRUZ. Plano Quadrienal 2005/2008. Rio de Janeiro, 2005.

FIOCRUZ. Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para Saúde - www.presidencia.fiocruz.br/vppdt1/pdtis.php). Rio de Janeiro, 2005.

FIOCRUZ. Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para Saúde - PDTIS, Caderno de Lançamento de Programa PDTIS . Rio de Janeiro, 2002.

FIOCRUZ. Resoluções do IV Congresso Interno da FIOCRUZ. Rio de Janeiro, 2002.

GADELHA, Carlos, A.G. Estudos de competitividade por cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio: Cadeia do Complexo da Saúde. Universidade Estadual de Campinas, (UNICAMP – Instituto de Economia - Núcleo de Economia Industrial e de Tecnologia - NEIT), 2002.

GADELHA, Carlos.A.G. O Complexo Industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na Economia da Saúde – Revista Ciência e Saúde Coletiva, nº 2 Vol. 8, pp 521-535 – Rio de Janeiro, 2003.

MALDONADO, José .M. S.V. Administração Estratégica. Apostila do Curso de Mestrado Profissional em Gestão em Saúde Pública. Escola nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz , 2005.

PEREIRA, André R. **Modelo de Gestão de portfolio para alinhar os projetos de novos produtos às estratégias corporativas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção), Florianópolis, setembro de 2002.

QUENTAL, Cristiane & GADELHA, Carlos, G. Incorporação de demandas e gestão de P&D em Institutos de Pesquisa. **Revista de Administração Pública** v. 34, p. 57-78, março 2000.

RABECHINI JR., Roque; MAXIMIANO, Antonio César Amaru; MARTINS, Vergilio Antonio. A adoção de gerenciamento de portfolio como uma alternativa gerencial: o caso de uma empresa prestadora de serviço de interconexão eletrônica. São Paulo, vol. 15, nº 3, 2005. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010365132005000300011&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 01 Mar 2008. doi: 10.1590/S0103-65132005000300011

RUBIN, Rachel & , MAYOR, Tracy **TEI**. Gestão de portfolio ou IT Scorecard? Revista CIO, encontrado em, <http://www.cio.uol.com.br/estrategias/2005/11/09/idgnoticia.2005-11-09.1932612275>, acessado em 23/05/2006.

ROUSSEL, Philip A; SAAD, Kamal, N; BOHLIN, Nils. Pesquisa e Desenvolvimento: como Integrar P&D ao Plano Estratégico e Operacional das Empresas como Fator de Produtividade e Competitividade, Makron Books,1992.

SALLES-FILHO, Sergio (org). Ciência, Tecnologia e Inovação. A Reorganização da Pesquisa Pública no Brasil. prefácio, 416 p., Campinas, Editora KOMEDI, 2000.

SARNO, Euzenir Nunes et al. Desenvolvimento Tecnológico em Vacinas e Outros Insumos para a Saúde na FIOCRUZ. In. Vacinas Soros e Imunizações no Brasil. Org. Buss, Paulo M. Temporão, José G.& Carneiro, Jose, R. Editora FIOCRUZ, 2005.

TEMPORÃO, José, G. Complexo Industrial da Saúde: Público e privado na produção e consumo de vacinas no Brasil. Tese (Doutorado). Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - IMS/UERJ/Rio de Janeiro, 2002.

WHEELWRIGHT, Steven C; CLARK, Kim B. Creating project plans to focus product development. Harvard Business Review, Boston; Mar/apr. 1992.

ANEXOS

ANEXO Nº 01

PORTARIA DA PRESIDENCIA QUE INSTITUIU O PROGRAMA PDTIS



Ministério da Saúde

FIGRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Número		460/2002-PR	
Folha	01	De	02
Entrada em vigor			

Portaria da Presidência

O Presidente da Fundação Oswaldo Cruz, no uso de suas atribuições,

RESOLVE:

1.0 – PROPÓSITO

Instituir o Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Insumos para a Saúde – PDTIS e o Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Pública – PDTSP, no âmbito da Vice-Presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico e estabelecer mecanismos para sua implementação.

2.0 – OBJETIVOS

2.1 – Formar Redes Cooperativas por meio de articulações de projetos científicos e tecnológicos para o desenvolvimento de insumos para a saúde, observando as normas de qualidade pertinentes e proporcionar suporte logístico, operacional e financeiro para sua efetiva implementação, incentivando o desenvolvimento tecnológico e a inovação na Fundação Oswaldo Cruz.

2.2 – Formar redes Cooperativas por meio de articulações de projetos para o desenvolvimento de métodos, técnicas, produtos e serviços no campo da Saúde Pública, em suas dimensões populacional (P&D em sistemas e serviços de saúde e em vigilâncias em saúde) e individual (P&D em clínicas), proporcionando suporte logístico, operacional e financeiro para sua implementação, incentivando o desenvolvimento tecnológico e a inovação na Fundação Oswaldo Cruz.

3.0 – COORDENAÇÃO

3.1- Os programas PDTIS e PDTSP, serão coordenados pela Vice-Presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico, que indicará as demais instâncias técnica e executiva dos programas.

3.2- O PDTIS e PDTSP contarão com a participação técnica e executiva, definidas na organização de cada programa. *

Cancela	Altera	Distribuição	Data
		Geral	22.10.02



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Número		460/2002-PR	
Folha	02	De	02
Entrada em vigor			

Portaria da Presidência

4.0 – MANUAL DE ORGANIZAÇÃO

O Manual de Organização deverá contemplar a estrutura técnica e executiva para elaboração, implementação e acompanhamento dos programas.

5.0 – RECURSOS

Os recursos destinados para a execução dos programas PDTIS e PDTSP serão definidos de acordo com o orçamento aprovado pelo Conselho Deliberativo da FIOCRUZ.

6.0 – FORMA DE OPERAÇÃO

As Redes Cooperativas de cada programa, serão formalizadas através de Carta Compromisso, que conterão os critérios de execução de cada Projeto.

7.0 – VIGÊNCIA

A presente Portaria tem vigência a partir da data de publicação.


 Dr. Paulo Marchiori Buss

Cancela	Altera	Distribuição	Data
		Geral	22.10.02

ANEXO Nº 02

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS PDTIS (AVALIADOR)

Ministério da Saúde
 Fundação Oswaldo Cruz
 Vice-Presidência de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico

Avaliação de Projeto - PDTIS (Avaliador)

Nome do Projeto: XXXXXXXXXXXX		
Gerente XXXXXXXXX		
Avaliador:		
ITEM 1 IMPACTO NA SAÚDE		
	Pontos obtidos pelo projeto	Pontuação
1.1 - Demanda Atual do SUS		100*
1.2 - Demanda Potencial do SUS		30*
1.3 - Doença Negligenciada		40
1.4 - Demanda do Setor Privado		30
ITEM 2 IMPACTO TECNOLÓGICO 150		
A) Agrega Tecnologia		
2.1 Incremental		15*
2.2 Inovadora		20*
B) Plataforma Tecnológica		
2.3 Estágio Inicial		15*
2.4 Estabelecida		20*
2.5 Aceita. e Aplica. Amplas		30
* os itens marcados são excludentes		
C) Proteção da Tecnologia		
2.6 Informação não divulgada		5
2.7 Patente solicitada no Brasil		5
2.8 Patente solicitada no Exterior		10
2.9 Patente concedida no Brasil		10
2.10 Patente concedida no exterior		20
M 3 IMPACTO ECONÔMICO 150		
3.1 Captação de recursos externos	Fl. 02/04	50
3.2 Retorno de Divisas		30
3.3 Resultado Financeiro Realizado		40
3.4 Resultado Financeiro Potencial		30

Nível (Segundo Avaliador)		
Nível de Avanço Técnico		500
Nível I - Estágio Preliminar		12,5
Nível I - Estágio Avançado		25
Nível II - Estágio Preliminar		50
Nível II - Estágio Avançado		75
Nível III		125
Nível IV		212,5

Observações:
Recomendações do avaliador:

Próximos Passos:		
Ação	Responsável	Prazo
1-		
2-		
3-		
4-		
5-		

- PARAMETROS DE PRIORIZAÇÃO DOS PROJETOS PDTIS

CLASSIFICAÇÃO INICIAL	
NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	
NÍVEL 1	
NÍVEL 2	
NÍVEL 3	
NÍVEL 4	

	PARAMETROS	PONTOS
1.	IMPACTO NA SAUDE PUBLICA	200
	1.1 Demanda Atual do SUS	100
	1.2 Demanda Potencial do SUS	30
	1.3 Doença Negligenciada	40
	1.4 Demanda do Setor Privado	30

2	IMPACTO TECNOLÓGICO	150
	A) Agrega Tecnologia	
	2.1 Tecnologia incremental	15
	2.2 Tecnologia inovadora	20
	B) Plataforma Tecnológica	
	2.3 Estágio inicial	15
	2.4 Estabelecida	20
	2.5 Aceitabilidade e aplicabilidade amplas	30
	C) Proteção da Tecnologia	
	2.6 Informação não divulgada	5
	2.7 Patente solicitada no Brasil	5
	2.8 Patente solicitada no exterior	10
	2.9 Patente concedida no Brasil	10
	2.10 Patente concedida no exterior	20
3	IMPACTO ECONOMICO	150
	3.1 Captação de recursos externos	50
	3.2 Retorno de divisas (por substituição de importação ou através de exportação)	30
	3.3 Resultado Financeiro realizado	40
	3.4 Resultado Financeiro potencial	30

CRITÉRIOS PARA PREENCHIMENTO DA TABELA DE PRIORIZAÇÃO:

ITEM 1 - IMPACTO NA SAÚDE PÚBLICA

Entende-se por DEMANDA ATUAL do SUS, ausência de produtor nacional e demanda explícita por parte do sistema público de saúde.

Entende-se por DEMANDA POTENCIAL do SUS, produtos ainda não adquiridos por questões de custo ou de indisponibilidade, mas cuja doença impacta na saúde pública.

DEMANDA ATUAL e DEMANDA POTENCIAL são excludentes

Entende-se por DOENÇA NEGLIGENCIADA lista OMS

Entende-se por DEMANDA DO SETOR PRIVADO o que poderá ser absorvido no mercado privado.

ITEM 2 - INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

A) Agrega Tecnologia

2.1 Tecnologia Incremental: aquela que permite a melhoria de processo existente.

2.2 Tecnologia Inovadora: aquela não existente na Instituição ou tecnologia de ponta.

No A os sub itens 2.1 e 2.2 são excludentes:

B) Plataforma Tecnológica: Potencial de aplicação no desenvolvimento de diferentes linhas de produtos.

2.3 Estágio Inicial

2.4 Estabelecida

2.5 Aceitabilidade e aplicabilidade amplas

No B os sub itens 2.3 e 2.4 são excludentes;

C) Proteção da Tecnologia.

Entende-se por “Informação Não Divulgada” informação crucial não protegida por patente porém mantida em sigilo; aquela que confere ganho expressivo ao processo produtivo ou produto.

ITEM 3- IMPACTO ECONÔMICO

- Captação de recursos externos para o projeto: co-financiamento parcial ou total do projeto por fontes externas.
- Por retorno de divisas (substituição de importação ou possibilidade de exportação)
- Resultado financeiro realizado
- Resultado financeiro em potencial: projeto que poderá resultar em entrada de recursos diretamente arrecadados na Instituição

Nível I - Estagio Preliminar	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	13	12.5	12.5
Nível I - Estagio Avançado	25	25	25	25	25	25	0	25	25
Nível II - Estagio Preliminar	50	50	0	50	50	0	0	0	50
Nível II - Estagio Avançado	0	0	0	0	75	0	0	0	75
Nível III	0	0	0	0	0	0	0	0	125
Nível IV	0	0	0	0	0	0	0	0	212.5
Total	87.5	87.5	37.5	87.5	162.5	37.5	13	37.5	500
Total de pontos do Projeto	321.9								

Observações: - Excelente apresentação;- Projeto de infra-estrutura para adequar colônias des às necessidades de testes pré clínicos em modelo animal.- Projeto tem características de “plataforma” de desenvolvimento, e não de projeto de P&D. Se for gerar um produto, então seria algo como “colônia de primatas apta/pronta para realizar testes pré-clínicos” , acompanhado de estabelecimento de um protocolo validado.- Não se aplica 100% à planilha de avaliação deve ser avaliado de forma diferente.- Não me senti à vontade para responder o campo, resultado financeiro potencial, pois trata-se de uma plataforma!- Projeto bem característico de plataforma e por outro lado avaliação clínica de vacina Deveriam ser separados; boas práticas, transferir para plataforma.

Recomendações do Avaliador: - Trata-se de serviço essencial ao DT de vacina.....
- Prosseguir com aplicação de intercâmbio.
- Evoluir este projeto para um desdobramento em: A) Projeto vacina/.....B) Plataforma para estudos pré-clínicos em primatas, sob responsabilidade final do
- Deve ser focado um desenvolvimento de um protocolo para avaliação de vacinas candidatas de PDTIS/Fiocruz. Este projeto deve finalizar o estabelecimento de colônia e do protocolo.
- se a atividade de estabelecimento e caracterização da colônia pode ser considerado um produto. Estabelecer prazo para finalização desta atividade.
- Deve-se discutir a importância, o escopo e a avaliação de projeto de plataforma de animais (.....outros?). Deve-se estudar a interação com o

--

Proximos Passos:			
Ação	Responsavel		Prazo
1-			
2-			
3-			
4-			
5-			
Relação avalaliadores			
1 -	6 -		
2 -	7 -		
3 -	8 -		
4 -			
5 -			

ANEXO Nº 04

QUESTIONÁRIO

1) Força Tecnológica é a capacidade da organização obter vantagem competitiva sustentável através do domínio da tecnologia em concorrências com outras organizações que buscam o mesmo objetivo. De acordo com o quadro 01, pede-se ao entrevistado que classifique cada projeto da Rede de Desenvolvimento de Vacinas pelo seu grau atual de Força Tecnológica.

Quadro 01

Padrão generalizado para determinar a Força Tecnológica Competitiva

IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Predominante	vii) Poderosa liderança tecnológica viii) Compromisso, fundos, potencial humano, criatividade elevada. ix) Bem-reconhecida na indústria x) Estabelece o ritmo e a direção no desenvolvimento tecnológico xi) Os concorrentes procuram consistentemente alcançá-la
Forte	xii) Capaz de expressar ação técnica independente e estabelecer novas direções. xiii) Compromisso e eficácia tecnológicos elevados xiv) Os efeitos tecnológicos distinguem suas Unidades Estratégicas de Negócios – UEN- dos concorrentes menos importantes
Favorável	xv) Capaz de sustentar a competitividade da UEN à qual serve. xvi) Tem potencialidades que podem ser exploradas para melhorar a posição tecnológica competitiva xvii) Não tem liderança, a não ser em nichos em fase de desenvolvimento.
Sustentável	xviii) Procura atualizar-se xix) Incapaz de estabelecer um curso independente xx) Pode manter a competitividade da UEN, mas é incapaz de diferenciá-la da dos competidores.
Fraca	xxi) Qualidade do <i>output</i> técnico em queda diante dos competidores xxii) Enfoque em disputas de curto prazo xxiii) Produtos, processos e custos fazendo fiasco diante dos concorrentes. xxiv) Difícil, mas não impossível dar a volta por cima.

FORÇA TECNOLÓGICA COMPETITIVA						
PROJETO	OBJETO	PREDOMINANTE	FORTE	FAVORÁVEL	SUSTENTÁVEL	FRACA
A						
B						
C						
D						
E						
F						
G						
H						
I						
J						
K						
L						
M						

2) Maturidade Tecnológica é a evolução em ciclos pelo qual passa a tecnologia, indo do nascimento à idade adulta. A maturidade tecnológica coloca a tecnologia em um contínuo avanço tecnológico e auxilia a compreensão das possibilidades de avanços adicionais na tecnologia.

A Maturidade Tecnológica está dividida em quatro 4 fases: a fase embrionária, a fase de crescimento, a fase de amadurecimento e a fase de envelhecimento da tecnologia. Assim, de acordo com o quadro 2, Pedem-se ao entrevistado que classifique cada projeto do programa PDTIS, Rede de Desenvolvimento de Vacinas, de acordo com maturidade tecnológica.

Quadro 02
Características de P&D como uma Função da Maturidade Tecnológica

Maturidade Tecnológica	Tempo para Comercialização	Conhecimento de P&D competitiva	Previsibilidade			Duração da Vantagem Comercial
			Técnica	Recompensa	Custos de P&D	
Fase Embrionária	7 a 15 anos	Fraco	Fraca	Média	Insatisfatório	Elevada
Crescimento	2 a 7 anos	Médio Sofrível	Media	Elevada	Sofríveis	Sofrível
Amadurecimento	1 a 4 anos	Elevado	Elevada	Elevada	Elevados	Média
Envelhecimento	1 a 4 anos	Elevado	Muito alta	Muito alta	Muito altos	Curta

MATURIDADE					
Projeto	Objeto	Embrionária	Crescimento	Amadurecimento	Envelhecimento
A					
B					
C					
D					

E					
F					
G					
H					
I					
J					
K					
L					
M					

3) A atratividade dos projetos serve para orientar o gestor na construção da visão gerencial estratégica do projeto a ser financiado, em seus aspectos sobre a adaptação do mesmo às estratégias corporativas da organização, ao mérito inventivo, dentre outros elementos típicos da atratividade de projetos, os quais variam a sua importância de acordo com cada projeto analisado. Diante dessa afirmação, pede-se ao entrevistado que classifique os projetos de acordo com os critérios estabelecidos para as variáveis constante nos quadros abaixo.

ANEXO Nº 05
CONSOLIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO REFERENTE À FORÇA TECNOLÓGICA

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
FORÇA TECNOLÓGICA	PREDOMINANTE	ATOR 1												
		ATOR 2												
		ATOR 3			X				X		X			
		ATOR 4												
	FORTE	ATOR 1			X		X			X				
		ATOR 2	X		X		X							X
		ATOR 3	X				X						X	
		ATOR 4												
	FAVORÁVEL	ATOR 1				X			X		X	X	X	X
		ATOR 2		X		X			X			X	X	X
		ATOR 3		X				X		X				X
		ATOR 4		X						X				
	SUSTENTÁVEL	ATOR 1	X					X						
		ATOR 2							X		X			
		ATOR 3				X								X
		ATOR 4	X		X		X					X		
	FRACA	ATOR 1												
		ATOR 2												X
		ATOR 3												
		ATOR 4				X		X	X		X		X	X

ANEXO Nº 06

CONSOLIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO REFERENTE À MATURIDADE TECNOLÓGICA

			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
MATURIDADE TECNOLÓGICA	EMBRIONÁRIA	ATOR 1	X					X						X	X	
		ATOR 2									NOP					
		ATOR 3	X		X	X			X	X		X	X	X	X	X
		ATOR 4	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
	CRESCIMENTO	ATOR 1		X	X	X	X	X		X		X	X	X		
		ATOR 2	X	X	X	X			X	X		NOP	X	X	X	X
		ATOR 3		X				X								
		ATOR 4									X					
	MADURA	ATOR 1									X					
		ATOR 2						X			X	NOP				
		ATOR 3									X					
		ATOR 4														
	VELHA	ATOR 1														
		ATOR 2										NOP				
		ATOR 3														
		ATOR 4														

Nop – Não opinou

Atratividade Tecnológica	Alta Forte Favorável Fraca															
Ciclo de vida P&D	Fluída Transitória Estabelecida															

Legenda:

Maturidade Tecnológica: Embrionária – Emb; Crescente – Cr; Madura – Mad; Velha –V

Força Tecnológica - Predominante – Pr; Forte – F; Favorável - Fv; Sustentável – S; Fraca – Fr

Atratividade: Alta – A; Forte – F, Favorável – Fraca

Ciclo de vida - Fluída – Fl; Transitória – TR; Estabelecida – Est
