

**INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES**

**Autarquia associada à Universidade de São Paulo**

**Proposta de modelo organizacional para os Programas Interlaboratoriais  
do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo**

**Maria Luiza Otero D'Almeida**

**Tese apresentada como parte dos  
requisitos para obtenção do Grau de  
Doutor em Ciências na Área de  
Tecnologia Nuclear – Aplicações**

**Orientadora:**

**Profa. Dra. Desirée Moraes Zouain**

**São Paulo**

**2011**

## **DEDICATÓRIA**

Ao Helio, Paula e Marina, pelas horas de convívio roubadas.

## **AGRADECIMENTOS**

À Profa. Dr. Desirée Moraes Zouain, pela paciência e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Mauro Ruiz e Prof. Dr. Abraham Sin Oih Yu, pelas valiosas discussões e orientações.

Ao Prof. Dr. Guilherme Ary Plonski, pelas valiosas sugestões.

Aos colegas Geraldo José Zenid, Luiz Eduardo Lopes, Claudia Maria Guimarães de Souza, Regina Coeli Testa Takahashi, Zehbour Panossian, Mario Leite Ferreira Filho, Heloisa Burkhardt Antonoff, Miguel Papai, Ricardo Zuchini, Richard Phal, Claudia Yuri Mizuta, Patricia Kaji Yassumura, Mariza Eiko Tsukuda Koga, Neusvaldo Lira de Almeida, Antonio Gentil Ferrera, Lygia Antunes de Souza, Regina Nagamine, Patricia Hama, Gisele Costa Leme, por se disporem em responder os questionários elaborados neste trabalho.

À Vilma Tavares Teves Varalta, pelo apoio nas referências bibliográficas e editoração.

À Edna Gubitoso, pela busca de alguns artigos técnicos.

Aos colegas José Carlos Olivieri, Eduardo Luiz Machado, Gabriela Monteiro Pereira, Rita de Cássia Parise, Regiane de Campos Dopaso, Patricia Hinata, pela presteza com que enviaram informações valiosas para o desenvolvimento do trabalho.

À Johannes van de Kreeke, do BAM / Alemanha, pelas informações enviadas sobre o Banco de Dados do EPTIS.

Ao IPEN e ao IPT pela possibilidade de desenvolvimento desta tese.

A todos aqueles que estiveram próximos acompanhando esta etapa de minha carreira profissional demonstrando amizade e apoio em momentos difíceis.

# PROPOSTA DE MODELO ORGANIZACIONAL PARA OS PROGRAMAS INTERLABORATORIAIS DO INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Maria Luiza Otero D’Almeida

## RESUMO

Os Programas Interlaboratoriais (PIs) de proficiência são parte integrante do processo de obtenção de confiabilidade metrológica para medições e resultados analíticos gerados em laboratórios, ambientes de prática da atividade metrológica. Entre as diretrizes estratégicas do Comitê Brasileiro de Metrologia (CBM) estão incentivar a implantação de PIs que permitam aos laboratórios verificar e demonstrar a confiabilidade de seus resultados e acreditar provedores de PIs. O Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, órgão subordinado à Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo, apesar de ter sido um dos pioneiros na oferta de PIs, não é atualmente um grande provedor. O objetivo desta pesquisa é propor um modelo de estrutura organizacional de provedor de Programas Interlaboratoriais (PIs), aplicado ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT. O desenvolvimento deste modelo se apoia em revisão teórica, em estratégias advindas da análise SWOT do estudo de dez programas interlaboratoriais oferecidos pelo IPT no período de 2000 a 2009, em fatores condicionantes do IPT, em políticas governamentais atuais, em modelos de estrutura existentes no mercado e em componentes principais de uma estrutura organizacional. O modelo proposto, constituído de dois núcleos principais, o de Coordenação dos Provedores de PIs (**COPPI**) e o de Gerentes de PIs (**GEPI**), apresenta os elementos necessários para elevar o IPT à condição de provedor de PIs que atenda, de modo sustentável, às demandas governamentais e de setores produtivos.

**PROPOSAL OF AN ORGANIZATIONAL MODEL FOR THE  
INTERLABORATORY PROGRAMS OF THE INSTITUTE FOR  
TECHNOLOGICAL RESEARCH OF THE STATE OF SAO PAULO**

**Maria Luiza Otero D'Almeida**

**ABSTRACT**

The Proficiency Interlaboratory Programs (IPs) are part of the process to obtain metrological reliability for measurements and analytical results generated in laboratories, practice settings of metrological activity. Among the strategical directives of the Brazilian Metrology Committee (BMC) are the accreditation of brazilian IPs providers and the encouragement to establish IPs that allow the laboratories to assess and demonstrate the reliability of the datas they are producing. The Institute for Technological Research of the State of São Paulo – IPT, body reporting to the Development Secretary of the State of São Paulo, in spite of being one of the pioneers in offering IPs, is not currently a major provider. The objective of this research was to propose, to the Institute for Technological Research of São Paulo State- IPT, a model of organizational structure for Interlaboratory Programs (IPs). The development of this model was based on the theoretical platform constructed, on strategies resulted from the SWOT analysis of ten Interlaboratory Programs offered by IPT in the period 2000 to 2009, on the IPT conditioning factors, on existing government policies, on models presented on the market and on major components of organizational structure. The proposed model, with two main cores, the IPs Providers Coordination (COPPI) and the IPs Mangers (GEPI), has the necessary elements to raise IPT to the status of a great provider, that fulfills, in sustainable way the demands from governments and productive sectors.

## SUMÁRIO

	Página
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 OBJETIVOS E CONTRIBUIÇÕES ORIGINAIS</b> .....	25
2.1 Pressuposto da Pesquisa .....	25
2.2 Proposições da Pesquisa .....	26
2.3 Contribuição da Pesquisa .....	26
2.4 A Questão da Pesquisa.....	26
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	27
3.1 Programas Interlaboratoriais .....	27
3.1.1 Propósitos de PIs .....	27
3.1.2 Aplicação de PIs com foco em laboratórios .....	28
3.1.3 Etapas principais de PIs com foco em laboratórios .....	31
3.1.4 Provedores de PIs .....	34
3.1.5 Gestão de PIs .....	36
3.2 Estruturas Organizacionais e Gestão de Projetos .....	37
3.3 PIs nas Estruturas Organizacionais .....	42
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	47
4.1 Abordagem da Pesquisa .....	47
4.2 Métodos e Procedimentos .....	48
4.2.1 Levantamento e análise de dados de PIS do IPT.....	48
4.2.1.1 Estrutura Organizacional do IPT .....	49
4.2.1.2 Seleção dos PIs para estudo .....	53
4.2.1.3 Dimensões de pesquisa e forma de abordagem .....	56
4.2.1.4 Análise SWOT dos dados levantados (formulação de estratégias) .....	60
4.2.2 Aspectos considerados para elaboração do modelo .....	61
4.2.3 Proposição e validação do modelo .....	61
<b>5 ESTUDO DOS PIs DO IPT</b> .....	62
5.1 Resultado dos Questionários .....	62
5.1.1 Questionário aplicado aos Gerentes dos PIs (nível operacional) .....	62
5.1.1.1 Dimensão Escopo .....	62
5.1.1.2 Dimensão Histórico .....	63
5.1.1.3 Dimensão Gerenciamento .....	65
5.1.1.4 Dimensão Equipe.....	67

5.1.1.5 Dimensão Sustentabilidade .....	68
5.1.1.6 Dimensão Interação com Níveis Hierárquicos.....	69
5.1.1.7 Dimensão Interação com a Diretoria de Pessoas, Sistemas e Suprimentos .....	71
5.1.1.8 Dimensão Interação com a Coordenadoria da Gestão da Qualidade .....	73
5.1.1.9 Dimensão Interação com a Diretoria Financeira e Administrativa .....	74
5.1.2 Questionário aplicado aos Responsáveis por Laboratório (nível tático) .....	76
5.1.3 Questionário aplicado aos Diretores de Centros (nível estratégico) .....	79
5.1.4 Questionário aplicado à Coordenadoria da Qualidade .....	80
5.2 Análise SWOT dos Dados Levantados .....	81
5.2.1 Pls no contexto atual .....	81
5.2.2 Estratégias de FO / FA e de FRO / FRA .....	87
<b>6 ASPECTOS CONSIDERADOS PARA ELABORAÇÃO DO MODELO .....</b>	<b>94</b>
6.1 Estratégias Formuladas .....	94
6.2 Componentes de uma Estrutura Organizacional .....	95
6.3 Fatores Condicionantes do IPT .....	95
6.4 Políticas Governamentais .....	95
6.5 Modelos Existentes no Mercado .....	96
<b>7 MODELO PROPOSTO .....</b>	<b>97</b>
7.1 Proposição do Modelo .....	97
7.1.1 Sistema de autoridade .....	98
7.1.2 Sistema de responsabilidade .....	100
7.1.3 Sistema de comunicação .....	101
7.2 Validação do Modelo Proposto .....	102
7.2.1 Processo para validação .....	102
7.2.2 Validação .....	103
<b>8 CONCLUSÃO .....</b>	<b>108</b>
<b>ANEXOS</b>	
ANEXO A - Questionário direcionado aos Gerentes dos Pls.....	113
ANEXO B - Questionários direcionados aos Responsáveis por Laboratório, aos Diretores de Centro e à coordenadora da Coordenadoria de Gestão da Qualidade (CGQ) .....	126
ANEXO C - Memorando referente à validação do Modelo proposto .....	132
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>135</b>

## LISTA DE QUADROS

	<b>Página</b>
Quadro 1: PIs oferecidos no IPT na data de 1994 .....	20
Quadro 2: Programas Interlaboratoriais do IPT no período de 1995 a 2009 .....	22
Quadro 3: Procedimentos para o estabelecimento de valor de referência ou valor designado....	29
Quadro 4: Processos de área do conhecimento e grupos de processos de gerenciamento de projeto .....	41
Quadro 5: Programas Interlaboratoriais enfocados no estudo .....	53
Quadro 6: Natureza das amostras e ensaios dos PIs enfocados no estudo .....	54
Quadro 7: Laboratórios e Centros do IPT onde estão alocados os PIs .....	55
Quadro 8: Finalidade dos questionários .....	57
Quadro 9: Pontos ajustados no questionário com a pesquisadora Ligia Antunes, em entrevista realizada no dia 20/11/2009 .....	59
Quadro 10: Pontos fortes e fracos dos PIs gerenciados pelo IPT .....	88
Quadro 11: Oportunidades e ameaças .....	91
Quadro 12: Estratégias de FO e FA .....	92
Quadro 13: Estratégias de FRO e FRA .....	93
Quadro 14: Matriz de ação do modelo .....	104



## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura 1: Esquema da pesquisa .....	24
Figura 2: Etapas principais de um PI .....	31
Figura 3: Imagens da visita ao CTS .....	46
Figura 4: Etapas das Fases II e III da pesquisa .....	49
Figura 5: Organograma do IPT .....	50
Figura 6: Estrutura hierárquica do gerente do PI e interfaces .....	52
Figura 7: Níveis gerenciais da estrutura hierárquica .....	52
Figura 8: Dimensões analisadas em cada PI enfocado .....	56
Figura 9: Quadro de pesquisadores submetidos aos questionários .....	58
Figura 10: Usuários do EPTIS, 1/01/2000 a 1/01/2010 .....	82
Figura 11: Número de PIs no EPTIS 1/2000 a 1/2010 .....	83
Figura 12: Estratégias formuladas e perspectivas .....	94
Figura 13: Modelo de organização proposto para os PIs do IPT .....	99
Figura 14: COPPI e GEPIs e as estratégias formuladas .....	100
Figura 15: Etapas do processo de validação do modelo .....	102

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APLAC	<i>Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation</i>
APLs	Arranjos Produtivos Locais
ASTM	<i>American Standard of Testing and Materials</i>
BIPM	<i>Bureau International des Poids et Mesures</i>
CBM	Comitê Brasileiro de Metrologia
CCQM	<i>Comité Consultatif pour la Quantite de Matière</i>
CEPI-CTS	<i>Comparative Testing Service of the Confederation of European Paper Industries</i>
CIPM	Comitê Internacional de Pesos e Medidas
CONMETRO	Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
CTS	<i>Colaborative Testing Services</i>
EA	<i>European Cooperation for Accreditation</i>
EAQ	<i>External Quality Assessment</i>
EPTIS	<i>European Proficiency Testing Information System</i>
EURACHEM	<i>A Focus for Analytical Chemistry in Europe</i>
EUROLAB	<i>European Federation for National Associations</i>
IAAC	<i>Inter-american Accreditation Cooperation</i>
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
ILAC	<i>International Laboratory Accreditation Cooperation</i>
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A - IPT
IRMM	<i>European Institute for Reference Material and Measurements</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
IUPAC	<i>Union of Pure and Applied Chemistry</i>
MDCI	Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
NBR	Norma Brasileira
NIST	<i>National Institute of Standard and Technology</i>
OECD	<i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PI / PIs	Programa Interlaboratorial / Programas Interlaboratoriais
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PMI	<i>Project Management Institute</i>
SADCA	<i>Southern African Development Community in Accreditation</i>
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SIBRATEC	Sistema Brasileiro de Tecnologia
SIM	Sistema Interamericano de Metrologia
SINMETRO	Sistema Nacional de Metrologia Industrial
USP	Universidade de São Paulo
VIN	Vocabulário Internacional de Temos Fundamentais e Gerais de Metrologia

## Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

