

Estratégias para inovação em ensaios, medições e calibrações no IPT

Strategies for innovation in tests, measurements and calibrations at ipt

Marco Antonio Grecco D'Elia^{a*}, Aluisio Savio Nieto Losano^b, Cristiane Salustiano^c, Cristina Rodrigues de Borba Vieira^d, Edmar Rinaldo Tanaka^e, Luciana dos Santos Galvão^c, Luiz Eduardo Lopes^f, Rogerio Parra^g e Vagner Luiz Gava^h.

^a Gerência de Processos, Diretoria de Pessoas e Sistemas, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A., São Paulo-SP, Brasil.

^b Seção de Recursos Minerais e Tecnologia Cerâmica, Centro de Tecnologia de Obras de Infraestrutura, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A., São Paulo-SP, Brasil.

^c Laboratório de Análises Químicas, Centro de Química e Manufaturados, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A., São Paulo-SP, Brasil.

^d Assessoria, Diretoria de Operações e Negócios, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A., São Paulo-SP, Brasil.

Resumo

No ciclo de 2015 do Planejamento Estratégico do IPT 2014-2018, o Grupo de Inovação em Ensaios buscou identificar fatores críticos que induzam a criação e a oferta de Ensaios, Medições e Calibrações que atendam novas demandas da sociedade ou que atendam demandas já existentes de modo mais eficiente, eficaz e econômico. Inicialmente, procedeu-se a uma análise conceitual e, posteriormente, por meio da metodologia de pesquisa / ação, realizaram-se diversas interações com pesquisadores e técnicos do Instituto, levantando-se experiências e percepções relativas às atividades nos laboratórios. Como resultado, foram identificados cinco fatores críticos e foram propostas estratégias para cada caso.

Abstract

In the 2015 cycle of IPT's 2014-2018 Strategic Planning, the Group for Test Innovations tried to identify critical factors which induce the creation and the supply of Tests, Measurements and Calibrations that meet society's new or existing demands in a more efficient, effective and economical way. Initially, a conceptual analysis was carried out and, subsequently, there were several interactions with researchers and technicians of the Institute by means of the research / action methodology, collecting experiences and perceptions relating to activities in the laboratories. As a result, five critical factors were identified and thus strategies were proposed for each case. Brazilian situation, making it clear that more studies be done in non-contaminated areas and using standardized methodologies.

1 Introdução

Por ocasião do ciclo de 2015 do Planejamento Estratégico do IPT 2014-2018, foi criado o Grupo de Inovação em Ensaio (GIE) com o objetivo de ***"induzir a criação e a oferta de Ensaio, Medições e Calibrações que atendam novas demandas da sociedade ou que atendam demandas já existentes de modo mais eficiente, eficaz e econômico"***. Com esse objetivo, pretendeu-se reforçar a vocação precípua do IPT de braço tecnológico do governo e da sociedade, acrescentando e potencializando a vertente da inovação no seu conceito atual.

2 Conceituação

Partiu-se do princípio que a atividade fundamental do IPT, desde sua gênese, é a realização de Ensaio, Medições e Calibrações – doravante denominados EMCs. Castro e Arantes (1991, p. 1), eminentes pesquisadores do IPT nas últimas quatro décadas do século XX afirmam que, "[...] a função de laboratórios de tecnologia é dar apoio às atividades industriais, com recursos humanos previamente especializados e recursos laboratoriais adequados (equipamentos e documentação técnica)". E reforçam:

- A atividade de resultado imediato mais importante para o meio é a dos laboratórios de ensaio e análises e das plantas piloto, para demonstração de novos processos. Para ser bem desempenhada necessita de laboratórios bem equipados e com pessoal técnico capacitado. É na operação desses laboratórios que tópicos básicos, para pesquisa tecnológica de interesse para a indústria, são identificados e abordados com orientação objetiva (CASTRO; ARANTES, 1991, p. 5).

O GIE definiu, de forma clara e objetiva, o conceito de "Inovação em EMCs" no IPT. Segundo o Manual de Oslo (ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO, 2005) para ser considerada inovação, é preciso que a atividade traga benefícios financeiros para a operação da empresa, seja por meio do aumento do faturamento, redução dos custos ou aumento de produtividade. No caso de organizações governamentais, os benefícios também se traduzem no melhor atendimento às necessidades da sociedade.

^e Departamento de Acervo e Informação Tecnológica, Diretoria de Operações e Negócios, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A., São Paulo-SP, Brasil.

^f Laboratório de Equipamentos Mecânicos e Estruturas, Centro de Tecnologia Mecânica, Naval e Elétrica, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A., São Paulo-SP, Brasil.

^g Laboratório de Embalagem e Acondicionamento, Centro de Tecnologia de Recursos Florestais, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A., São Paulo-SP, Brasil.

^h Gerência de Sistemas Corporativos, Diretoria de Operações e Negócios, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A., São Paulo-SP, Brasil.

Palavras-chave:
laboratório; ensaio; calibração;
medição; inovação.

Keywords: *laboratory; test; calibration; measurement; innovation.*

Assim, "Inovação em EMCs" é o EMC que nunca foi feito no IPT ou que teve o método alterado por mudança no principal equipamento de ensaio, que passou por aprimoramento na forma de preparo e acondicionamento da amostra ou na forma de realização de operações, que teve o método alterado por mudança na norma técnica de referência, resultando em:

- maior confiabilidade metrológica / redução de incertezas; e/ou
- menor tempo de execução do EMC; e/ou
- maior rentabilidade para o Instituto; e/ou
- menor impacto ambiental; e/ou
- melhora nas condições de segurança do trabalho aos executores; e/ou
- novo modelo de negócio de EMC.

Também foram definidas por consenso as seguintes premissas:

- é fundamental que os laboratórios mantenham uma gama de EMCs básicos solidamente estabelecidos e que sedimentem o conhecimento em determinado campo. A oferta desses EMCs básicos ao mercado é uma decisão de conveniência técnica e comercial;
- é importante que as equipes técnicas conheçam profundamente os fenômenos físicos de suas áreas de atuação (competência), para poderem analisar e concluir sobre os resultados dos EMCs e avançar na proposição de soluções inovadoras que sequer possam ter sido percebidas pelo cliente;
- é preciso que o IPT esteja preparado, isto é, que tenha conhecimento, infraestrutura e criatividade para enfrentar e responder de modo satisfatório aos desafios demandados pela sociedade;
- é desejável que os EMCs, tradicionais ou inovadores, sejam subsídios para "Projetos de P&D&I" e para "Serviços Tecnológicos";
- é recomendável que os benefícios gerados pelos trabalhos do IPT, para o setor produtivo e para a sociedade, sejam considerados como indicadores de impacto e presença do IPT.

3 Procedimento metodológico

A metodologia utilizada, neste trabalho, corresponde à Pesquisa / Ação que, segundo Thiollent (2004), corresponde a um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A equipe do GIE teve 16 participantes, incluindo os dois líderes. Desses membros, 11 atuavam em laboratórios (dez pesquisadores e um técnico) e cinco em áreas administrativas (dois pesquisadores e três administrativos). Durante a realização dos trabalhos teve a colaboração de 41 pessoas em reuniões, consultas, visitas e outras atividades.

O GIE realizou 23 reuniões de trabalho e participou de 12 eventos: reuniões, *workshops* e estágios (*gates*) do Planejamento Estratégico.

Nas reuniões regulares do Grupo, foram discutidos os tópicos de interesse, conforme agenda preparada pelos líderes, e planejadas as ações a serem executadas. As ações foram distribuídas e realizadas pelos participantes conforme as disponibilidades.

As participações nas reuniões e *workshops* do Planejamento Estratégico ocorreram por meio dos líderes, que reportavam nas reuniões subsequentes do GIE.

O GIE procurou identificar fatores críticos e propor soluções para induzir a criação e a oferta de EMCs que atendam novas demandas da sociedade ou que atendam demandas já existentes de modo mais eficiente, eficaz e econômico.

4 O sistema operacional dos EMCs

A relação dos EMCs com outras atividades técnicas do IPT e a forma de comunicação dos resultados está sintetizada na **Figura 1**. Os Relatórios Técnicos, Relatórios de Ensaio, Relatórios de Medição, Certificados de Calibração e Pareceres Técnicos são os produtos entregues pelo IPT aos seus clientes, resultados das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D&I), EMCs e Serviços Tecnológicos (STs).

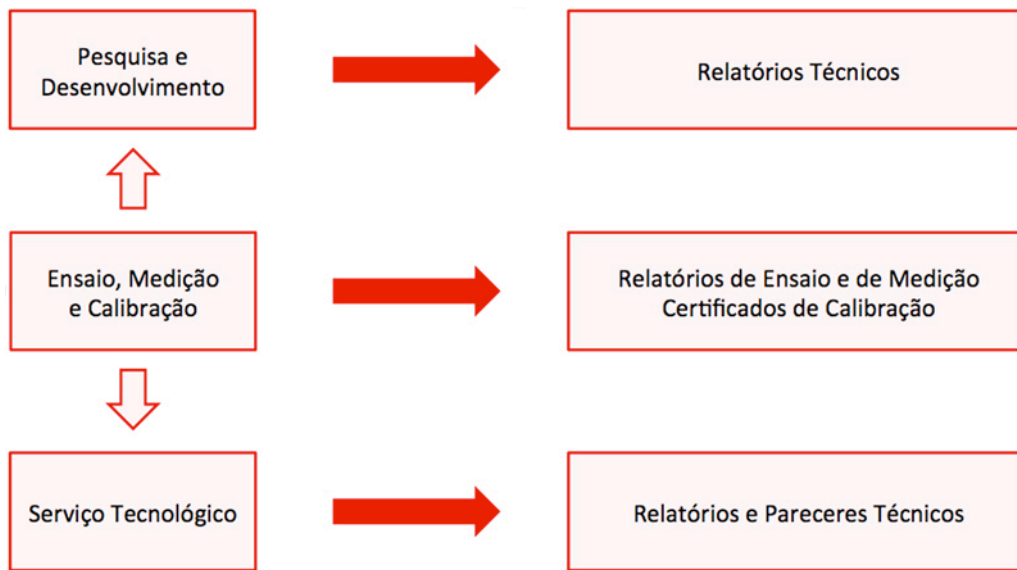


Figura 1 – Relação dos EMCs com outras atividades técnicas e o tipo de documento emitido

O universo abrangido pelos EMCs realizados pelos Laboratórios do IPT é amplo, conforme representado na Figura 2. Dentro desse universo, há um subgrupo que são os EMCs incluídos no Sistema da Qualidade com certificação conforme a norma ABNT NBR ISO 9001 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2008). E dentro desse, outro subgrupo em que estão os acreditados pela Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (CGCRE) / Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), integrando a Rede Brasileira de Calibração (RBC) e a Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios (RBLE). As inovações em EMCs ocorrem em todos os subgrupos, porém de modo proporcionalmente menor nos EMCs incluídos no Sistema da Qualidade e menor ainda no escopo acreditado. Isso porque o rigor normativo é inversamente crescente, sendo os laboratórios obrigados a seguirem estritamente as normas técnicas e submetendo-se a auditorias de acompanhamento e verificações.

Os procedimentos laboratoriais do IPT são registrados no Sistema de Monitoramento de Normas e Registro de Procedimentos (SAA), que é um banco de dados para o monitoramento e visualização de documentos normativos externos (normas técnicas, regulamentos técnicos e legislação) e registro e visualização de documentos normativos internos (procedimentos IPT). O SAA alimenta o *site* do IPT, para a busca, por parte do público interno e externo, dos serviços de EMCs prestados pelo Instituto.

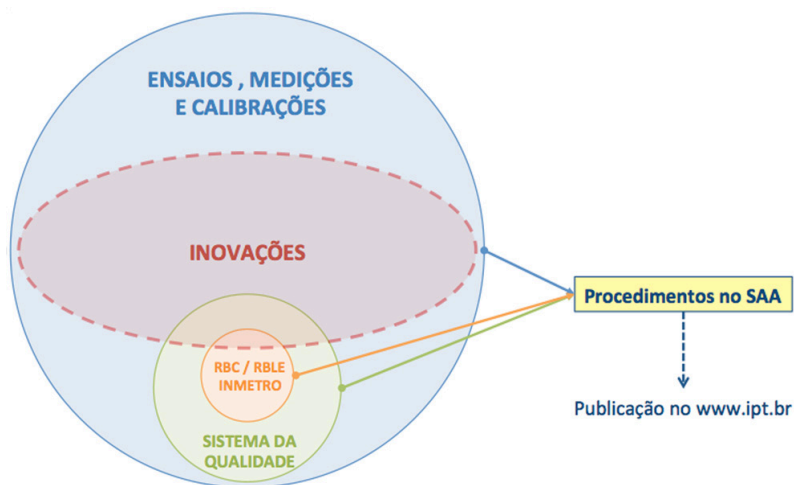


Figura 2 - Abrangência dos EMCs.

Os EMCs são oferecidos ao mercado por meio de orçamentos. Dependendo do escopo e do valor, eventualmente, os EMCs podem ser oferecidos por meio de propostas.

Nos EMCs, podem ocorrer inovações incrementais, que nem sempre são identificadas, decorrentes do atendimento das diferentes demandas que são levadas aos laboratórios.

5 Propostas de estratégias para inovação em EMCs

A partir dos levantamentos e constatações apresentados, foram identificados cinco fatores críticos e propostas estratégias para potencializar as inovações em EMCs:

- a) as inovações incrementais que ocorrem no dia a dia dos laboratórios devem ser identificadas pelas equipes técnicas e reconhecidas pela hierarquia e administração. A proposta estratégica é nomear grupos ad hoc que visitem os laboratórios e se reúnam com as equipes técnicas de modo sistemático, para identificar e reconhecer as inovações e o potencial impacto das mesmas. Também, a criação de "projeto interno de inovação em EMCs" que capitalizasse as inovações, mesmo que não comercializadas, para alocação das horas dispendidas e registro das inovações geradas;
- b) o sistema operacional para EMCs pode dificultar o registro das inovações. A proposta estratégica é realizar uma análise crítica do sistema operacional dos EMCs, visando à simplificação e eficácia do mesmo, com ferramentas mais simples e objetivas;
- c) os custos de EMCs realizados pelo IPT, com o rigor técnico necessário, fazem com que os valores fiquem acima da capacidade aquisitiva de muitas Pequenas e Médias Empresas (PMEs), que deixam de contratar serviços ou contratam apenas parte deles. Muitos serviços são customizados, cada caso é um caso, e realizados por equipes técnicas qualificadas. A

proposta estratégica é negociar um programa de apoio financeiro da FAPESP via SDECTI/ GESP, executado pelo IPT, para as PMEs na contratação de EMCs inovadores. A FAPESP aportaria determinado valor e o GESP aportaria valor equivalente em contrapartida;

- d) laboratórios particulares, de Universidades e de Escolas Técnicas, veem prestando serviços em áreas de desenvolvimento tecnológico. A proposta estratégica é discutir com os laboratórios do IPT o relacionamento com outros laboratórios a fim de potencializar as vantagens competitivas do IPT e atuar essencialmente pela diferenciação;
- e) o IPT atua de modo reativo às demandas e oportunidades que surgem. A proposta estratégica é estabelecer nos Laboratórios um fórum permanente para definir as linhas de pesquisa e especialização em temas estratégicos nas quais os Laboratórios devem se capacitar, em competências essenciais, para atuar no desenvolvimento tecnológico de futuras demandas com visão de longo prazo.

6 Agradecimentos

Os autores agradecem aos integrantes da equipe do GIE, a todos os colaboradores consultados, aos membros do Comitê Executivo do Planejamento Estratégico e à Diretoria Executiva, pelo apoio e confiança para a execução do projeto.

7 Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISSO 9001: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

CASTRO, A. P.; ARANTES, A. A. **Planejamento Estratégico IPT – 1991: Experiência passada e perspectivas para futuras atividades técnicas**. São Paulo: IPT, 31 jul. 1991. 17 p. (Documento interno da Gerência de Processos).

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO. **Manual de Oslo – Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação**. 3. ed. Paris: OCDE, 2005. Tradução de: Financiadora de Estudos e Projetos. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2004.