

TÍTULO: A gestão de projetos em um Instituto de Pesquisas Tecnológicas: um estudo preliminar

Willy Hoppe de Sousa* e Desirée M. Zouain*

* Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
Trav. R. No 400, Cidade Universitária
05508-900, São Paulo, S.P.

ABSTRACT

Os institutos de pesquisas tecnológicas têm parte significativa de suas atividades organizadas na forma de projetos. A escassez crescente de recursos governamentais está exigindo cada vez mais uma melhor gestão destes recursos. Um estudo, efetuado no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, foi conduzido com o objetivo de identificar alguns dos fatores que devem ser prioritariamente alvo de reavaliações e melhorias. A pesquisa foi estruturada de forma a contemplar as seguintes dimensões na administração de projetos: gestão de projetos, gestão de recursos materiais e financeiros, gestão de recursos humanos e gestão da infra-estrutura. Os resultados obtidos identificaram dois níveis de problemas: problemas comuns a todos os projetos e problemas específicos a grupos de pesquisadores ou tipos de projetos. Entre os principais aspectos a serem melhorados, para o primeiro nível de problemas, identificou-se a necessidade de melhorias na manutenção dos laboratórios e equipamentos, infra-estrutura de comercialização dos resultados de pesquisa e sistema de avaliação "ex-post". Já para o segundo nível de problemas, identificou-se, entre outras, as seguintes oportunidades de melhorias: adequar a capacitação de gerentes levando em consideração o seu tempo de experiência, melhorar a divulgação dos valores institucionais e reconhecimento do mérito no trabalho para os profissionais mais novos e melhorar o serviço de biblioteca e de informática para profissionais com maior tempo de dedicação para projetos.

Palavras-chaves: administração de projetos, institutos de pesquisas tecnológicas, gestão de tecnologia

I. INTRODUÇÃO

Os institutos de pesquisas tecnológicas foram criados, em sua maioria, para dar apoio ao desenvolvimento do setor industrial e para investir nas áreas de pesquisa que não eram atrativas para as empresas privadas (1). Segundo Souza Neto "acreditava-se que os custos dos investimentos e da manutenção de uma instituição de pesquisa polivalente não seriam compatíveis com a atividade empresarial, cabendo, portanto, um papel importante ao governo, que deveria manter estas instituições" (2).

Nos anos 80, em função das mudanças no quadro nacional, seja em nível político-social, econômico ou tecnológico este paradigma começa a sofrer mudanças. Ocorre então uma retração nos investimentos em capacitação de pessoal e nos financiamentos a projetos e, em especial na década de 90, passamos a perceber o aumento da competitividade dada a abertura da economia associada à regionalização e globalização dos mercados, a queda das políticas protecionistas, a privatização de

empresas e organizações estatais, (...) e grande corte nos subsídios governamentais outorgados aos institutos de pesquisas (3).

Os institutos de pesquisas, segundo Marcovitch (4), por priorizarem a inovação, tem toda a sua estrutura e seus procedimentos administrativos orientados para a administração por projeto. Portanto, em um cenário de escassez crescente de recursos governamentais, torna-se relevante identificar os fatores que podem ser alvo de melhoria nos institutos de pesquisas tecnológicas permitindo uma otimização dos recursos alocados em projetos.

Esta pesquisa foi conduzida no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN. Foram entrevistados, entre novembro e dezembro de 1997, pesquisadores de diferentes formações e experiências. Foram estabelecidas quatro dimensões básicas, cada uma composta de cinco variáveis. Ao final da pesquisa, foram identificados alguns dos aspectos da gestão de projetos que deverão ser alvos de um melhor estudo, seja com o objetivo de confirmar os resultados aqui obtidos, seja para a sua reavaliação e aperfeiçoamento futuro.

II. OBJETIVOS DA PESQUISA

A pesquisa teve dois objetivos básicos: em primeiro lugar, identificar quais devem ser os fatores comuns a todos os pesquisadores que devem ser prioritariamente melhorados; em segundo lugar, identificar fatores que podem ser melhorados considerando grupos específicos de pesquisadores ou de projetos.

III. METODOLOGIA DA PESQUISA

Tipo de pesquisa: a pesquisa possui um caráter predominantemente descritivo, tendo em vista a apresentação de informações em bases quantitativas a respeito das variáveis investigadas.

Amostragem: foram selecionados 35 pesquisadores por um processo de amostragem intencional onde procurou-se selecionar pesquisadores de diferentes experiências profissionais e diferentes graus de dedicação em projetos. O quadro 01 fornece o perfil básico da composição da amostra.

Variáveis pesquisadas: o questionário foi elaborado com o objetivo de investigar quatro dimensões básicas que integram a gestão de projetos. Sob cada uma destas dimensões-chaves foram estabelecidas cinco variáveis. O quadro 02 relaciona as dimensões e as respectivas variáveis. Para o estabelecimento destas variáveis, tomou-se por base o estudo efetuado por Saes (5) e efetuou-se algumas adaptações das variáveis pesquisadas de forma a adequar o modelo da pesquisa à instituição do presente estudo.

Quadro 01. Composição da amostra

Experiência profissional (em anos)			Titulação			Dedicação para projetos (horas/dia)			Experiência em coordenação de Projetos		
	N	%		N	%		N	%		N	%
até <10	1	3	graduados	4	11	até <2	2	6	Sim	30	86
de 10 até <15	5	16	bacharel	3	8	de 2 até <4	4	6	Não	03	8
de 15 até <20	8	22	mestrado	9	26	de 4 até < 6	8	23	Não respond.	02	6
de 20 até < 25	13	37	doutorado	18	52	de 6 até <8	11	32	Total de entrevistas:		
mais de 25	8	22	pós-doutorado	1	3	mais de 8	11	32	35		

Quadro 02. Dimensões-chaves e Variáveis Pesquisadas

Dimensão-Chave	Gestão de Projetos	Gestão de Recursos Materiais e Financeiros	Gestão de Recursos Humanos	Gestão da Infra- estrutura
Variáveis Pesquisadas	integração de avaliações econômicas	planejamento de recursos	capacitação gerencial para identificação de demandas	serviço de biblioteca
	critérios de seleção	alocação de recursos	capacitação gerencial para negociar propostas	infra-estrutura em informática
	planejamento operacional	flexibilidade para mudanças na alocação de recursos	distribuição de responsabilidade e autoridade	infra-estrutura de comercialização
	sistema de monitoração	controle dos recursos disponibilizados	divulgação dos valores institucionais	infra-estrutura de manutenção dos laboratórios e equipamentos
	avaliações “ex-post”	contabilização dos custos do projeto	reconhecimento do mérito no trabalho realizado	infra-estrutura para elaboração de material de divulgação dos resultados alcançados

Instrumento de coleta de dados: cada uma das variáveis foi colocada de forma afirmativa, solicitando-se que o entrevistado manifestasse sua concordância ou discordância, considerando uma escala ordinal variando de 2 a -2, respectivamente. Para que fosse possível o estabelecimento de uma “agenda” de prioridades, as variáveis foram pesquisadas sob a perspectiva da situação atual e de outra futura. A investigação da situação atual refletiu a situação em que hoje se encontra a variável investigada no IPEN; a avaliação para o futuro refletiu a melhoria desejada para o futuro. A partir das médias das respostas, estabeleceu-se uma prioridade com base na “distância” entre a situação atual e a futura. Quanto maior a distância entre a situação atual e a futura, maior a prioridade de melhoria. Para o processamento dos dados, utilizou-se o pacote estatístico SPSS.

Limitações da pesquisa: a pesquisa não objetivou examinar todos os tópicos referentes à administração de projetos; procurou-se selecionar variáveis que fossem de fácil compreensão e próximas do dia-a-dia dos pesquisadores. A amostra não sendo representativa da população do IPEN, os resultados obtidos limitam-se à amostra pesquisada. Também não foram efetuados teste de significância na ordenação de postos da pesquisa. Constituem ainda fontes de erro: possíveis diferentes interpretações dos pesquisadores para as variáveis investigadas e tratamento intervalar dado às respostas apresentadas de forma ordinal.

IV. RESULTADOS DA PESQUISA

A apresentação dos resultados está organizada em duas partes: a primeira, denominada análise integral dos dados, resume as principais variáveis que devem ser melhoradas, considerando o conjunto dos pesquisadores selecionados, ou seja, problemas comuns a todos os pesquisadores. A segunda parte, denominada análise segmentada dos dados, tenta considerar as diferenças dos pesquisadores, tais como tipo de projeto considerado para análise, tempo de experiência, titulação, formação e outros.

Análise integral da pesquisa. O quadro 03 apresenta os resultados da pesquisa para as cinco principais variáveis que devem ser alvo prioritário de melhoria, bem como as cinco principais que foram melhor avaliadas, e portanto estão no menor grau de prioridade para uma ação de melhoria. Os resultados obtidos apontam que, das variáveis de administração de projeto que precisam ser prioritariamente melhoradas, as cinco principais são a infra-estrutura de manutenção dos laboratórios e equipamentos, a infra-estrutura de comercialização dos resultados de pesquisa e sistema de avaliação “ex-post”, reconhecimento do mérito do pesquisador e infra-estrutura para elaboração do

Quadro 03. Variáveis que precisam ser Prioritariamente Melhoradas
(em ordem decrescente de prioridade)

Prioridade de melhoria	Variável	Situação Atual ^a	Melhoria desejada ^a	Intensidade de melhoria desejada ^b	Desvio padrão ^c
01	Infra-estrutura de manutenção dos laboratórios e equipamentos para a execução de projetos	-1,78	2,56	4,34	1,62
02	Infra-estrutura de comercialização dos resultados de pesquisa	-1,23	2,32	3,55	1,94
03	Sistema de avaliação “ex-post”	-1,28	2,03	3,31	1,98
04	Reconhecimento do mérito do trabalho realizado pelo pesquisador	-0,69	2,34	3,03	1,97
05	Infra-estrutura para elaboração de material de divulgação dos resultados alcançados	-0,75	2,03	2,78	2,01
16	Flexibilidade para mudanças na alocação de recursos	-0,006	1,7	1,71	2,20
17	Contabilização dos custos dos projetos	-0,006	1,52	1,53	2,40
18	Infra-estrutura em informática	0,38	1,61	1,23	2,58
19	Serviço de biblioteca	1,75	0,81	0,94	2,25
20	Controle dos recursos disponibilizados	0,71	1,48	0,77	2,10

a. Indicam o grau médio de concordância (+) ou discordância(-) dos pesquisadores entrevistados.

b. Está se denominando intensidade de melhoria desejada o resultado da “distância” entre a situação desejada e a atual, ou seja, a diferença entre a média de concordância/discordância dos pesquisadores para a situação atual e a média de concordância/discordância de melhoria para situação futura desejada.

c. o desvio padrão foi ajustado em função da operação matemática efetuada para calcular a “intensidade de melhoria”.

material de divulgação dos resultados alcançados. No extremo oposto, receberam a melhor avaliação, ou seja, a menor prioridade de melhoria: controle dos recursos disponibilizados, serviço de biblioteca, infra-estrutura em informática, contabilização dos custos e flexibilidade adequada para mudanças na alocação de recursos. Constatou-se, no entanto, que o desvio padrão, em especial nas variáveis que receberam menor prioridade, encontra-se relativamente elevado, refletindo uma certa dispersão de concordância dos pesquisadores entrevistados. Esta dispersão está relacionada às diferentes características dos pesquisadores e projetos considerados. A análise segmentada dos dados apresentada a seguir sustentará esta justificativa.

Análise segmentada dos dados. Esta parte do trabalho está subdividida em duas partes: a primeira análise

trata as variáveis considerando a amostra segmentada de acordo com a natureza dos projetos (projetos de cunho somente científico versus projetos tecnológicos e científicos) e de acordo com a sua fonte de financiamento (projetos somente institucionais versus projetos fomentados e institucionais); a segunda parte trata das correlações encontradas entre as variáveis pesquisadas e as características dos pesquisadores, em termos de experiência, titulação e dedicação para projetos.

Projetos segmentados quanto ao seu cunho. Apresenta-se no quadro 04 um comparativo das variáveis mais importantes a serem melhoradas de projetos de cunho científico (05 entrevistados) vis-à-vis projetos que sejam tecnológicos e científicos (28 entrevistados).

Quadro 04. Comparativo das Prioridades para Ação de acordo com o Cunho do Projeto

Projetos quanto ao seu cunho			
(Somente) Científicos	Qt: 05	Tecnológicos e Científicos	Qt: 28
Variável	Prioridade de ação	Variável	Prioridade de ação
Infra-estrutura de manutenção dos laboratórios e equipamentos	01	Infra-estrutura de manutenção dos laboratórios e equipamentos	01
Avaliação “ex-post” de projetos	02	Infra-estrutura adequada de comercialização dos resultados da pesquisa	02
Flexibilidade adequada para mudanças na alocação dos recursos	03	Divulgação dos valores que a instituição considera importantes	03
Infra-estrutura adequada de comercialização dos resultados da pesquisa	04	Reconhecimento do mérito do pesquisador	04
Divulgação dos valores que a instituição considera importantes	04	Avaliação “ex-post” de projetos	05
Gerentes capacitados para identificar demandas	16	Contabilização dos custos	16
Planejamento operacional dos projetos	17	Infra-estrutura em informática	17
Infra-estrutura em informática	18	Flexibilidade adequada para mudanças na alocação dos recursos	18
Controle dos recursos alocados	19	Controle dos recursos alocados	19
Serviço de biblioteca adequado à literatura de projetos e pesquisas	20	Serviço de biblioteca adequado à literatura de projetos e pesquisas	20

Concentrando-se os comentários nas três variáveis de maior prioridade para uma ação de melhoria, observa-se que a primeira prioridade de melhoria é comum aos dois tipos de projetos; nota-se, no entanto, que as demais mudam de prioridade. Para projetos somente científicos a avaliação “ex-post” e a flexibilidade adequada para mudanças na alocação dos recursos são prioritárias; enquanto que para projetos tecnológicos e científicos

constituem a segunda e terceira prioridade a infra-estrutura adequada de comercialização dos resultados de pesquisa e a divulgação dos valores que a instituição considera importantes, respectivamente.

Projetos segmentados quanto à sua fonte de financiamento. O quadro 05 apresenta as prioridades de ação dependendo

da fonte de financiamento, ou seja, fonte somente institucional (05 entrevistas) ou projetos com participação financeira de agências de fomento (28 entrevistas). Concentrando-se nas três variáveis de maior prioridade, observa-se preocupações comuns no primeiro e terceiro nível de prioridades de melhoria e

diferenças no segundo nível: projetos cujos recursos sejam somente institucionais precisam melhorar o sistema de monitoração de projetos, ao passo que projetos fomentados priorizaram a melhoria na comercialização dos resultados da pesquisa.

Quadro 05. Comparativo das Prioridades para Ação de Melhoria de acordo com a Fonte de Financiamento.

Projetos quanto a sua fonte de financiamento			
(Somente) Institucionais	Qt: 05	Fomentados e Institucionais	Qt: 28
Variável	Prioridade de ação	Variável	Prioridade de ação
Infra-estrutura de manutenção dos laboratórios e equipamentos	01	Infra-estrutura de manutenção dos laboratórios e equipamentos	01
Sistema de monitoração de projetos	02	Infra-estrutura adequada de comercialização dos resultados da pesquisa	02
Avaliações “ex-post” de projetos	03	Avaliações “ex-post” de projetos	03
Infra-estrutura adequada de comercialização dos resultados da pesquisa	04	Reconhecimento do mérito do pesquisador	04
Gerentes capacitados para identificar demandas	04	Divulgação dos valores que a instituição considera importantes	05
Alocação de recursos	16	Infra-estrutura em informática	16
Controle dos recursos alocados	17	Gerentes capacitados para identificar demandas	17
Flexibilidade adequada para mudanças na alocação dos recursos	18	Gerentes capacitados para negociar projetos	18
Infra-estrutura em informática	19	Contabilização dos custos	19
Serviço de biblioteca adequada à literatura de projetos e pesquisas	20	Serviço de biblioteca adequada à literatura de projetos e pesquisas	20

Correlações: Analisar as correlações nas variáveis pesquisadas e as características fornecidas pelos pesquisadores constitui outra importante fonte de informações.

O quadro 06, apresentado adiante, mostra as correlações de maior interesse encontradas neste estudo.

Da dimensão gestão de projetos obteve-se que quanto maior a experiência do pesquisador maior é o seu entendimento de que *não* há necessidade de se melhorar o planejamento operacional dos projetos; também constatou-se que quanto maior o envolvimento do pesquisador em projetos, menor é a necessidade de se melhorar as avaliações “ex-post” dos projetos. No tocante a gestão de recursos humanos constatou-se correlações significativas: quanto maior a experiência e o grau de titulação, mais estes pesquisadores julgaram-se capacitados a negociar. A correlação também é positiva com a experiência na questão da divulgação dos valores importantes para a instituição e no reconhecimento do mérito no trabalho. Por outro lado, constatou-se que, quanto maior a titulação, menor foi a necessidade de melhorar a capacitação destes pesquisadores para

identificar demandas e para capacitação em negociação. Quanto à gestão da infra-estrutura, é interessante notar que uma melhor avaliação do serviço de biblioteca ocorreu para os profissionais de maior experiência. No entanto, constatou-se que para os profissionais de maior dedicação para projetos há maior necessidade de se melhorar o serviço de biblioteca para projetos e pesquisas, assim como melhorar a infra-estrutura de informática para projetos.

V. CONCLUSÕES E COMENTÁRIOS FINAIS

A elaboração da pesquisa, considerando-se o cômputo geral dos pesquisadores, contribuiu para identificar os problemas que devem ser alvo de melhorias futuras. A análise segmentada dos dados permitiu enriquecer os resultados alcançados na pesquisa.

Pode ser considerado ponto comum a todos os pesquisadores que aspectos relacionados a infra-estrutura de projetos constituem alvo de melhorias, com especial destaque para a manutenção dos equipamentos e

Quadro 06. Correlações entre as Variáveis de Pesquisa versus Experiência, Titulação e Dedicção para Projetos

Dimensão	Variável	Experiência	Titulação	Dedicção
Gestão de projetos	Melhorar planejamento operacional	-0,394*		
	Melhorar avaliações "ex-post"			-0,392*
Gestão de Recursos Humanos	Gerentes capacitados a negociar	0,403*	0,384*	
	Melhorar a capacitação dos gerentes p/ identificar demandas		-0,285*	
	Melhorar a capacitação gerencial para negociação		-0,365*	
	Divulgação dos valores importantes para a instituição	0,338*		
	Reconhecimento do mérito no trabalho	0,524**		
Gestão da Infra-estrut.	Serviço de biblioteca adequado para projetos e pesquisas	0,379*		
	Melhorar o serviço de biblioteca para projetos e pesquisas			0,362*
	Melhorar infra-estrutura de informática			0,317*

* correlação significativa ao nível de 5%

** correlação significativa ao nível de 1%

laboratórios, variável esta que apareceu em primeiro lugar nas diferentes segmentações efetuadas. Da análise segmentada dos dados, constatou-se para projetos de cunho científico problemas com avaliações "ex-post" e de flexibilidade para alocação de recursos. Estas deficiências podem ser explicadas por uma possível menor prioridade institucional a estes tipos de projetos. Para projetos de cunho tecnológico e científico, as dificuldades de comercialização podem representar barreiras para transferência para a sociedade dos resultados alcançados, bem como para a captação de recursos essenciais nos momentos de dificuldades orçamentárias como as vividas atualmente. A questão da divulgação de valores e do reconhecimento do mérito também chama a atenção: considerando os resultados de correlação, tem-se evidências de que para os menos experientes constata-se menor clareza dos valores institucionais e de que o reconhecimento do mérito precisa ser reavaliado.

Outras correlações obtidas na dimensão de gestão de recursos humanos oferecem interessantes informações. Quanto maior a experiência, maior é a percepção dos pesquisadores da não necessidade de se melhorar a capacitação para identificar demandas e negociar projetos. As implicações são sugestivas: os esforços de treinamento para capacitação gerencial não devem ser efetuados linearmente, e sim de forma segmentada de acordo com a experiência e titulação dos pesquisadores. A análise das correlações permitiu ainda identificar que serviços bem avaliados no cômputo geral, tais como serviços de biblioteca e informática, possuem oportunidades para melhorar ainda mais se atenderem a demandas de clientes específicos, em especial aqueles mais envolvidos em projetos. Cabe aqui, no entanto, chamar ainda a atenção quanto a estes casos bem sucedidos. O caso dos serviços de biblioteca é ilustrativo. Primeiro, observou-se uma correlação positiva entre experiência e a adequação atual dos serviços de biblioteca. Isto pode ser um indício de que, se por um lado os mais experientes estão mais satisfeitos, por outro os menos podem estar mais insatisfeitos com os serviços atuais da biblioteca. Segundo, é preciso que seja feito um estudo mais profundo para se entender quais as razões que levaram estes serviços a serem bem avaliados;

é possível que apesar destas avaliações, existam problemas estruturais, que no momento estão sendo bem avaliados, mas que podem comprometer estas áreas no futuro, principalmente face à forte relação com tecnologia que estas duas áreas (biblioteca e informática) possuem.

Os resultados obtidos neste estudo fornecem alguns subsídios para que a gestão de projetos no IPEN possa ser melhorada. Procurou-se selecionar aqueles considerados mais relevantes. Cabe aos gestores tomarem as ações compatíveis com os resultados aqui demonstrados.

VI. BIBLIOGRAFIA

- (1) VASCONCELLOS, E. e OHAYON, P., Como avaliar projetos e desenvolvimento tecnológico?, **Revista de Administração**, São Paulo, p. 31-38, jul/set 1989.
- (2) SOUZA NETO, Objetivos institucionais dos institutos de pesquisa em tecnologia industrial - IPTI., **Revista de Administração**, São Paulo, p. 85., 1986.
- (3) FINEP, PACTo, FIA/FEA/USP, Programa de treinamento em gestão de pesquisa, **Relatório Técnico**, s/data.
- (4) MARCOVITCH, J., Administração por projetos: **Visão de conjunto**, Programa de treinamento em administração de pesquisas científicas e tecnológicas, pg.11, 1985.
- (5) SAES, S.G., Produção de conhecimento científico e tecnológico e a prestação de serviços nos Institutos de Pesquisa: Um Estudo Preliminar, **PROTAP**, p.4, (s/data).

VI. ABSTRACT

Generally most significant activities in technological research institutes are organized in the form of projects. A research was carried out to find out some aspects that should be improved at IPEN's project management. Among other findings, two significant problems were found: equipment and laboratories maintenance and commercialization of the research results.