

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Gestão de portfólio de projetos tecnológicos:  
o caso das instituições brasileiras públicas de pesquisa**

**Rafael Sanaiotte Pinheiro**

**SÃO CARLOS**

**2016**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**Gestão de portfólio de projetos tecnológicos:  
o caso das instituições brasileiras públicas de pesquisa**

**Rafael Sanaiotte Pinheiro**

Tese apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), como parte dos requisitos para a obtenção do Título de doutor em Engenharia de Produção  
Orientador: Prof. Dr. Mário Otávio Batalha

**SÃO CARLOS**  
**2016**

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar  
Processamento Técnico  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P654g Pinheiro, Rafael Sanaiotte  
Gestão de portfólio de projetos tecnológicos : o caso das instituições brasileiras públicas de pesquisa / Rafael Sanaiotte Pinheiro. -- São Carlos : UFSCar, 2016.  
186 p.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2016.

1. Gestão de portfólio de projetos. 2. Institutos de pesquisa. 3. Instituições públicas. 4. Aspectos organizacionais. 5. Ambiente institucional. I. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a defesa de tese de doutorado do(a) candidato(a) Rafael Sanaiotte Pinheiro, realizada em 22/03/2016:

Prof. Dr. Mário Otávio Batalha  
(UFSCar)

Profª Drª Ana Lúcia Vitale Torkomian  
(UFSCar)

Prof. Dr. Daniel Capaldo Amaral  
(USP)

Profª. Drª. Marly Monteiro de Carvalho  
(USP)

Prof. Dr. Nelson Guedes de Alcântara  
(UFSCar)

Certifico que a sessão de defesa foi realizada com a participação à distância do membro Profª Drª Marly Monteiro de Carvalho e, depois das arguições e deliberações realizadas, o participante à distância está de acordo com o conteúdo do parecer da comissão examinadora redigido no relatório de defesa do(a) aluno(a) Rafael Sanaiotte Pinheiro.

Prof. Dr. Mário Otávio Batalha  
Presidente da Comissão Examinadora  
(UFSCAR)

Dedico esta tese  
a minha esposa Verônica,  
a meus pais Benedicto e Eunice e  
a meu irmão Gabriel,  
os quais são as pessoas mais importantes da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus por iluminar meus caminhos e me acompanhar sempre.

À minha esposa por todo seu amor, carinho, confiança, paciência e companheirismo. Por ter sempre me apoiado nas minhas escolhas e me ajudado em todos os momentos.

À minha família, a meus pais e ao meu irmão, pelo apoio e ajuda durante todo o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Mário Otávio Batalha, pela orientação, apoio, confiança e sábios conselhos em todas as etapas deste trabalho.

Aos professores da banca por terem aceitado participar da avaliação desta tese e pelas contribuições prestadas.

Aos amigos de São Carlos, em especial ao Marcos Monteiro e Leonardo Campanelli, pela convivência, amizade, apoio e diversos conselhos que aprimoraram este trabalho.

Aos amigos do Grupo de Estudo e Pesquisa Agroindustriais (GEPAI), em especial à Cristiane, pelos auxílios durante todos esses anos.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar, que por meio das disciplinas cursadas, tanto na graduação como na pós-graduação, me transmitiram diversos conhecimentos essenciais para a condução desta pesquisa.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar, em especial ao Robson, Natália e Larissa, pela colaboração nas diferentes etapas e atividades desta tese.

Às instituições e pessoas entrevistadas para a realização dos casos desta tese, pela atenção, tempo despendido e contribuição.

Aos funcionários e colegas de trabalho da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul que me auxiliaram na nova etapa profissional.

“Não existe nada mais difícil de planejar, de sucesso mais duvidoso, nem mais perigoso de gerenciar do que a criação de um novo sistema. A causa reside em que o iniciador atrai a si antipatia dos que lucrariam pela preservação do velho sistema e tem ao seu lado apáticos defensores que seriam beneficiados pelo novo sistema”

## RESUMO

Muitas instituições ainda buscam práticas eficazes e eficientes para o gerenciamento de seus portfólios de projetos. Essa busca não é diferente para os laboratórios públicos de pesquisa. Porém estes apresentam características institucionais e organizacionais que os diferenciam das empresas privadas. Neste intuito esta tese, por meio de uma revisão da literatura e estudo de casos, desenvolveu um quadro teórico para identificar os fatores que influenciam na adoção de práticas de gestão de portfólio de projetos nas instituições brasileiras públicas de pesquisa. Com base nos cinco casos realizados (uma universidade, uma instituição com vínculo a empresa estatal e três instituições de pesquisa vinculadas a ministérios do governo brasileiro) foi possível analisar os cinco fatores: Aspectos Organizacionais, Ambiente Institucional, Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades, Administração dos Recursos e Desenvolvimento de Parcerias. Podem ser listados como constatações do trabalho: a pouca adoção de práticas de gestão de portfólio de projetos nas instituições de pesquisa nacionais, a influência de políticas públicas no desenvolvimento das atividades de pesquisas destas instituições e a necessidade de um melhor desenvolvimento de práticas gerenciais administrativas das atividades realizadas. Apenas duas instituições estudadas possuem procedimentos estruturados para selecionar, priorizar, controlar e monitorar seus portfólios de projetos.

Palavras-chave: Gestão de portfólio de projetos; Institutos de pesquisa; Instituições públicas; Aspectos organizacionais; Ambiente institucional



## **ABSTRACT**

Institutions are still looking for effective and efficient practices of their portfolio project management (PPM). Similarly, public research laboratories (PRL) are also pursuing this practice. However, these have organizational and institutional factors that differentiate them from private companies. In this way, through a literature review and case studies, developed a theoretical framework to identify and represent the organizational and institutional influence factors in practices and processes of PPM inside Brazilian public research institutions. Based on the five cases realized (a University, an institution with ties to state-owned company and three research institutions linked to Brazilian Government ministries) was able to evaluate the five factors: organizational aspects, institutional environment, identification, selection and prioritization of opportunities, administration of resources and development of partnerships. It could be listed as findings of this thesis: the low adoption of PPM practices in national research institutions, the influence of public policy in the development of research activities of these institutions, and the need for a better development of managerial practices of administrative activities. Only two institutions studied have structured procedures to select, prioritize, track and monitor their projects portfolios.

**Keywords:** Project Portfolio Management; Research Institutes; Public Institutions; Organizational Aspects; Institutional Environment

## **Lista de Ilustrações**

Figura 1 – Processo de seleção de projetos .....	25
Figura 2 – Quatro tipos de governança.....	53
Figura 3 - Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de pesquisa colaborativa .....	64
Figura 4 – Diagrama representativo do método de pesquisa do estudo de caso .....	69
Figura 5 –Mapa de relacionamento da instituição do Caso B .....	83

## Lista de Quadros

Quadro 1 – Diferenças em relação às pesquisas desenvolvidas nas universidades e indústrias .....	19
Quadro 2 – Comparação dos critérios de planejamento indústria x universidade.....	20
Quadro 3 – Passos para seleção de projetos .....	25
Quadro 4 – Vantagens e desvantagens dos métodos para seleção e avaliação.....	26
Quadro 5 – Modelo de diamante modificado para a gestão de tecnologia.....	33
Quadro 6 – Estilos de indicadores para tomada de decisão.....	35
Quadro 7 – Dimensões e aspectos a serem considerados na avaliação da qualidade de projetos .....	41
Quadro 8 - Modelo de gestão de cooperação adotado por multinacional brasileira.....	43
Quadro 9– Dificuldades no desenvolvimento dos projetos de P&D financiados pela FINEP .	45
Quadro 10 – Síntese do referencial teórico .....	46
Quadro 11 – Objetivos das variáveis estudadas .....	49
Quadro 12 – Síntese dos aspectos metodológicos .....	65
Quadro 13– Síntese dos grupos de estudo .....	65
Quadro 14 – Instituições selecionadas para participar da pesquisa de campo .....	67
Quadro 15 – Descrição dos casos estudados .....	67
Quadro 16 – Resumo do Caso A .....	80
Quadro 17 – Tipos de Clientes da Instituição B.....	82
Quadro 18 – Resumo do Caso B .....	94
Quadro 19 – Resumo do Caso C .....	106
Quadro 20 – Resumo do Caso D.....	117
Quadro 21 – Resumo do Caso E.....	130
Quadro 22 – Principais características dos casos .....	132
Quadro 23 – Instituições selecionadas para participar da pesquisa de campo .....	166
Quadro 24–Objetivos dos fatores estudados .....	167

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

ABIPTI – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação

C & T – Ciência e Tecnologia

C, T & I – Ciência, Tecnologia e Inovação

CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

CENPES – Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello (Petrobras)

CEPEL – Centro de Pesquisas de Energia Elétrica

CETEM – Centro de Tecnologia Mineral

CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas

CNPEM – Centro Nacional de Pesquisas em Energia e Materiais

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

CTA – Centro Técnico Aeroespacial

CTI – Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMBRAPII – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

EPE – Empresa de Pesquisa Energética

GPP – Gestão de Portfólio de Projetos

IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

ICPP – Institutos e Centros Públicos de Pesquisa

ICT - Instituição Científica e de Inovação

INB – Indústrias Nucleares do Brasil

INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

INSA – Instituto Nacional do Semi-Árido

INT – Instituto Nacional de Tecnologia

IPES – Instituições Públicas de Ensino Superior

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

LNA – Laboratório Nacional de Astrofísica

LNCC – Laboratório Nacional de Computação Científica

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MAST – Museu de Astronomia e Ciências Afins

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação  
MPEG – Museu Paraense Emílio Goeldi  
NUCLEP – Nuclebrás Equipamentos Pesados S/A  
OECD – do inglês *Organisation for Economic Co-operation and Development*  
ON – Observatório Nacional  
OS – Organização Social  
PPM – do inglês *Portfolio Project Management*  
P & D – Pesquisa e Desenvolvimento  
P, D & I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação  
PMI – do inglês *Project Management Institute*  
PMO – do inglês *Project Management Office*  
TECPAR – Instituto de Tecnologia do Paraná  
UEM – Universidade Estadual de Maringá  
UFBA – Universidade Federal da Bahia  
UFC – Universidade Federal do Ceará  
UFF – Universidade Federal Fluminense  
UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora  
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais  
UFPE – Universidade Federal de Pernambuco  
UFPR – Universidade Federal do Paraná  
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina  
UFSCar – Universidade Federal de São Carlos  
UFSM – Universidade Federal de Santa Maria  
UFV – Universidade Federal de Viçosa  
UNB – Universidade de Brasília  
UNESP – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas  
USP – Universidade de São Paulo

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1. OBJETIVOS .....	16
1.2. ESTRUTURA DA TESE .....	17
<b>2. INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E DE INOVAÇÃO</b> .....	18
<b>3. GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS</b> .....	22
3.1. DEFINIÇÕES, PRÁTICAS E FERRAMENTAS DE GPP .....	22
3.2. GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS EM INSTITUTOS DE PESQUISA .....	29
3.3. QUADRO TEÓRICO DE ANÁLISE .....	47
3.3.1. Aspectos Organizacionais .....	50
3.3.2. Ambiente Institucional .....	54
3.3.3. Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades .....	56
3.3.4. Administração dos Recursos .....	59
3.3.5. Desenvolvimento de Parcerias .....	61
<b>4. MÉTODO DE PESQUISA</b> .....	65
4.1. AMPLITUDE DE ANÁLISE DO OBJETO DE ESTUDO .....	65
4.2. ESTUDO DE CASOS E SUAS CLASSIFICAÇÕES .....	67
4.2.1. Objetivos e Abordagem da pesquisa .....	69
4.2.2. Técnicas e instrumento de pesquisa .....	70
4.2.3. Análise dos dados e a conclusões tiradas .....	70
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	72
5.1. CASO A – INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO SUPERIOR .....	72
5.1.1. Análise da Instituição A .....	74
5.1.2. Conclusão do Caso A .....	79
5.2. CASO B – CENTRO DE PESQUISA COM VÍNCULO AO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI) .....	81
5.2.1. Análise da Instituição B .....	85
5.2.2. Conclusão do Caso B .....	92
5.3. CASO C – CENTRO DE PESQUISA COM VÍNCULO AO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI) .....	95

5.3.1.	Análise da Instituição C.....	98
5.3.2.	Conclusão do Caso C.....	105
5.4.	CASO D – CENTRO DE PESQUISA COM VÍNCULO AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA).....	107
5.4.1.	Análise da Instituição D.....	110
5.4.2.	Conclusão do Caso D.....	115
5.5.	CASO E – CENTRO DE PESQUISA COM VÍNCULO A UMA EMPRESA ESTATAL.....	118
5.5.1.	Análise da Instituição E.....	121
5.5.2.	Conclusão do Caso E.....	127
5.6.	ANÁLISE CRUZADA DOS CASOS.....	131
5.6.1.	Aspecto organizacional.....	132
5.6.2.	Ambiente Institucional.....	135
5.6.3.	Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades.....	136
5.6.4.	Administração dos recursos.....	137
5.6.5.	Desenvolvimento de Parcerias.....	138
6.	CONCLUSÕES.....	140
6.1.	LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	143
6.2.	APRENDIZADOS OBTIDOS COM A PESQUISA.....	144
6.3.	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	144
	<b>Referências.....</b>	<b>146</b>
	<b>APÊNDICE A –PROTOCOLO DE PESQUISA.....</b>	<b>165</b>
	<b>APÊNDICE B–QUESTIONÁRIOS.....</b>	<b>169</b>
B.1.	QUESTIONÁRIO NÍVEL INSTITUCIONAL.....	169
B.2.	QUESTIONÁRIO NÍVEL COORDENAÇÃO.....	175
B.3.	QUESTIONÁRIO NÍVEL PESQUISADOR.....	181
	<b>APÊNDICE C–ROTEIRO DE ENTREVISTAS.....</b>	<b>186</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As mudanças pelas quais os mercados estão passando (globalização, aumento da concorrência, aumento das exigências dos consumidores, entre outros), obrigam constantemente as organizações a evoluírem no âmbito gerencial e organizacional. Uma das formas de se conseguir um crescimento sustentado é investindo em projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que proporcionem novos conhecimentos à organização.

Dois posicionamentos importantes podem ser considerados para a obtenção de ganhos competitivos: utilizar ferramentas gerenciais mais efetivas e procurar desenvolver processos de inovação tecnológica dentro da organização. Esta busca pela inovação certamente irá demandar uma maior quantidade de projetos desafiadores, que agreguem competitividade à organização, levando a um aumento da dificuldade no gerenciamento simultâneo dos recursos necessários (CARVALHO; RABECHINI JR., 2011).

A implementação de práticas de gestão de portfólio de projetos (PPM, do inglês *Portfolio Project Management*), pode auxiliar no desenvolvimento competitivo. Segundo Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1999, 2001), uma gestão eficaz de portfólios de projetos é essencial para o sucesso da inovação tecnológica. Estes mesmos autores afirmam que a gestão de portfólios está relacionada com fazer escolhas estratégicas, alocando corretamente os recursos da organização através do alinhamento e equilíbrio da seleção de projetos com a estratégia organizacional, sendo necessária a criação de mecanismos de controle e descarte de projetos, além de uma melhor gestão de risco (RABECHINI JR.; MAXIMIANO; MARTINS, 2005; CARVALHO; RABECHINI JR., 2011).

Ao longo das últimas décadas, os processos da gestão de projetos e de gestão de portfólio de projetos começaram a ser executados em conjunto, passando a ser denominados pela literatura como gerenciamento de portfólio de projetos (CASTRO e CARVALHO, 2010a). Porém, é um erro imaginar que o gerenciamento de portfólio de projetos é uma mera extensão da gestão de projetos (LEVINE, 2005).

No entanto, as técnicas estudadas e listadas na literatura são novas e ainda não foram suficientemente testadas, não havendo consenso em relação à sua importância (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999 e 2001; ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; DIETRICH; LEHTONEN, 2005; CASTRO; CARVALHO, 2010a, 2010b). Isto acontece, pois, segundo Rabechini, Maximiano e Martins (2005), o gerenciamento do portfólio de projetos apresenta uma complexidade inerente aos seus processos, que faz com que poucas organizações tenham acesso as suas práticas e, conseqüentemente, as suas potencialidades. Observa-se



também, que, apesar do desenvolvimento acadêmico, ainda há pouca evidência a respeito das práticas de gestão de portfólio nas organizações nacionais e internacionais (CARVALHO e RABECHINI JR., 2011). Corroborando estes autores, Martinsuo (2013) afirma que os modelos e ferramentas desenvolvidos ainda não cobrem todos os fatores relevantes para o efetivo desenvolvimento de um portfólio de projetos. Esta mesma autora apresenta ainda a ausência de soluções práticas que levem em consideração o contexto das organizações para o desenvolvimento da gestão de portfólio de projetos.

Padovani, Carvalho e Muscat (2012) afirmam que apesar do crescente número de trabalhos acadêmicos sobre o tema, aparentemente as organizações ainda não estão preparadas para gerenciar seu portfólio, existindo uma lacuna na aplicação dos modelos e práticas de gestão de portfólio de projetos nas organizações, muitas delas enfrentando dificuldades no processo de implantação e conseqüentemente na análise dos resultados (CARVALHO; LOPES; MARZAGÃO, 2013; MARZAGÃO; CARVALHO, 2014).

Essas dificuldades de implementação podem estar ocorrendo devido a problemas como decisões inadequadas para continuar ou parar o projeto, recursos limitados e mal gerenciados, disponibilidade de informações confiáveis, falta de alinhamento estratégico, superalocação ou subalocação de recursos ou ainda por decisões tomadas com base somente no poder do gestor. Isto acaba gerando falhas no processo de seleção de novos projetos e conseqüentemente na gestão dos portfólios (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999; 2001; ELONEN; ARTTO, 2003; ENGWALL; JERBRANT 2003; RABECHINI JR; MAXIMIANO; MARTINS, 2005; CASTRO; CARVALHO, 2010a, 2010b; BUYS; STANDER, 2010; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2012).

Engwall e Jerbrant (2003) reforçam a necessidade de estudos comparativos entre os diferentes tipos de portfólios e restrições ambientais existentes nas organizações. Esses autores entendem que há pouco conhecimento sobre quais fatores da gestão de portfólio de projetos são específicos a um determinado contexto e quais são universais, havendo a necessidade de estudos com um maior rigor metodológico para desenvolver e testar modelos conceituais para uma melhor identificação desses fatores.

Nesta linha torna-se oportuno desenvolver pesquisas para identificar e caracterizar quais são e como agem os principais fatores organizacionais e institucionais que podem afetar a gestão de portfólios de projetos de instituições ligadas ao Sistema Nacional de Inovação, caso das ICTs (instituições de Ciência e de Inovação). Estas instituições contribuem por meio da disponibilidade de infraestrutura e capacidade científica e tecnológica que podem

ser aplicados em problemas específicos, utilizando grupos de trabalhos dedicados e especializados, de um determinado setor (QUENTAL; GADELHA, 2000).

Porém, estas instituições possuem um universo organizacional e ambiente institucional com características próprias que as diferenciam em relação às práticas gerenciais adotadas por empresas privadas, entre as quais se encontra as práticas de gestão de portfólio de projetos (QUENTAL; GARDELHA, 2000).

Sendo assim, conforme apresentado na próxima seção, este trabalho tem como objetivo investigar as práticas de gestão de portfólio de projetos nos institutos públicos de pesquisa.

## 1.1.OBJETIVOS

Com base no apresentado anteriormente, esta tese tem como pergunta principal de pesquisa: **Quais aspectos organizacionais e institucionais devem ser considerados para uma efetiva adoção das práticas e ferramentas da gestão de portfólio nas instituições de pesquisa?**

Sendo assim o objetivo principal deste trabalho é: **“Identificar os fatores que influenciam na adoção das práticas de gestão de portfólio de projetos pelas instituições brasileiras públicas de pesquisa, levando em consideração o ambiente de pesquisa em projetos de P&D no qual estão inseridas”**.

Com o desdobramento desse objetivo principal os seguintes objetivos específicos foram buscados:

- Investigar quais aspectos organizacionais e institucionais que podem ser barreiras para o gerenciamento de portfólio de projetos nos institutos e centros de pesquisa públicos;
- Investigar quais processos de gestão de portfólio de projetos e sua complexidade inerente podem ser barreiras para sua efetiva implementação nos institutos e centros de pesquisa públicos;
- Descrever e caracterizar as principais práticas de gestão de portfólio de projetos usados pelos institutos públicos de pesquisa, e
- Elencar as perspectivas sobre a gestão de portfólio de projetos a partir das experiências dos institutos públicos de pesquisa brasileiros.

## 1.2. ESTRUTURA DA TESE

Este trabalho está organizado em seis capítulos. O primeiro, a Introdução, se dedica a fazer uma contextualização geral do tema de pesquisa e os objetivos propostos, enquanto que o segundo e o terceiro, Instituição Científica e de Inovação e Gestão de Portfólio de Projetos, faz um levantamento da literatura sobre o assunto, construindo o embasamento teórico e conceitual que auxiliam no entendimento do tema proposto e nos estudos de casos realizados. O quarto o Método de Pesquisa, mostra como está estruturada a pesquisa, definindo também os instrumentos utilizados para a pesquisa e o perfil dos atores.

Já o quinto capítulo, Resultados e Discussão, apresenta os dados obtidos de cada entidade entrevistada, uma análise individual e cruzada com base nos fatores identificados na literatura, bem como as conclusões alcançadas com o estudo. O sexto, Considerações Finais, apresenta as limitações de pesquisa e as propostas de pesquisas futuras. Por fim, as referências explicitam as literaturas consultadas para a realização desta tese. O apêndice A traz o protocolo de pesquisa desenvolvido, no B os questionários adotados para cada nível institucional entrevistados, e no C o roteiro de entrevista.

## 2. INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS E DE INOVAÇÃO

O objeto de estudo deste trabalho serão as Instituições Científicas e de Inovação (ICT), definidas pela Lei Nº 13.242 de 11/01/2016 (BRASIL, 2016) como:

“órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos”.

Estas instituições estão diretamente ligadas ao Sistema Nacional de Inovação, termo cunhado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD – do inglês *Organisation for Economic Co-operation and Development*) que representa um conjunto de instituições (podendo ser públicas e privadas) que contribuem para a criação, difusão e aplicação de conhecimentos científicos em um determinado país (FREEMAN, 2002; OECD, 2006).

Outra contribuição destas instituições para o sistema nacional de inovação é a disponibilidade de infraestrutura e capacidade científica e tecnológica que podem ser aplicados em problemas específicos, utilizando grupos de trabalhos dedicados e especializados, de um determinado setor (QUENTAL; GADELHA, 2000).

As instituições públicas e privadas apresentam diferenças comportamentais no desenvolvimento de seus projetos (VEDOVELLO, 1998; CHIESA; PICCALUGA, 2000; BARCAUI, 2012; MURPHY; O'BRIEN, 2014).

A diferença essencial entre as organizações do setor público e privado é a forma como é feito o gerenciamento de suas atividades para garantir a sua sobrevivência no mercado. As organizações privadas precisam sempre buscar o aumento do lucro, ganho de capitais e ampliação da fatia de mercado. Já as públicas, devido a sua natureza de buscarem o desenvolvimento social e tecnológico podem nunca falir, mesmo se apresentarem uma baixa efetividade em suas práticas (BARCAUI, 2012).

Outras diferenças entre os setores públicos e privados foram listadas por Barcaui (2012):

- Perspectiva de tempo: na área pública, em função de questões políticas, a tendência do planejamento é de curto prazo, enquanto na área privada a perspectiva geralmente é de longo prazo, considerando o desenvolvimento do mercado, inovação e investimento tecnológico;

- Medidas de desempenho: indefinição de padrões para medição de desempenho na área pública, enquanto na área privada são utilizados diversos padrões, como retorno financeiro, desenvolvimento de mercado, entre outros;
- Equidade e eficiência: no setor público existe ênfase na promoção da equidade entre os diferentes constituintes, enquanto no setor privado o esforço visa à busca de eficiência e desempenho competitivo;
- Processos: os processos e resultados da gestão pública estão sujeitos à avaliação pública, enquanto no setor privado os processos são internos e na maioria das vezes sigilosos; e
- Escopo organizacional: no setor público essa definição nem sempre está clara e entendida por todos, enquanto no setor privado é sempre lucro, desempenho e sobrevivência.

Já Vedovello (1998), Chiesa e Piccaluga (2000) e Albertin (2008) apresentaram estudos elencando as diferenças nas práticas adotadas no desenvolvimento de projetos entre as Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES) e empresas privadas, levando em consideração a natureza e objetivos dessas entidades.

As IPES têm como função principal qualificar mão de obra e gerar conhecimento por meio de pesquisas independentes, sem estarem tão preocupadas com a exploração ou retorno econômico dos resultados da pesquisa. Já as empresas buscam maiores lucros e ampliar suas participações no mercado estabelecido. Elas focam seus esforços na exploração e aplicação dos resultados de pesquisa a curto e médio prazos (VEDOVELLO, 1998; CHIESA; PICCALUGA, 2000; ALBERTIN, 2008). O Quadro 1 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta as principais diferenças entre as pesquisas desenvolvidas no âmbito acadêmico e industrial.

**Quadro 1** – Diferenças em relação às pesquisas desenvolvidas nas universidades e indústrias

Aspectos típicos	IPES	Indústria
Foco das atividades de P&D	Pesquisa básica; orientada pela curiosidade	Pesquisa aplicada; desenvolvimento de experimentos
Base de raciocínio	Conhecimento prévio	Aumentar a eficiência
Objetivos	Novas ideias	Lucros
Características	Centrado na ideia	Prático, centrado no produto
Estrutura	Aberta	Fechada, confidencial
Avaliação	Pelos pares	Pelo chefe
Cronograma	Aberto	Apertado, predeterminado
Horizonte das atividades de pesquisa	Longo prazo	Curto e Médio prazo
Esforço em difusão	Alto	Baixo

<b>Esforço em exploração</b>	Baixo	Alto
------------------------------	-------	------

**Fonte:** Adaptado de Vedovello (1998) e Chiesa e Piccaluga (2000)

Nesta linha de raciocínio, Murphy e O'Brien (2014) afirmam que é necessária uma abordagem estratégica diferente para avaliar e comparar as decisões de investimentos nos portfólios de projetos entre empresas e universidades. O Quadro 2 apresenta os diferentes critérios adotados na avaliação e seleção de novos projetos por ambas as instituições.

**Quadro 2** – Comparação dos critérios de planejamento indústria x universidade

	<b>Critérios de planejamento industrial</b>	<b>Critérios de planejamento universitário</b>
Financeiro	Retorno financeiro Economia de custos	Gastos Economias Doações Financiamentos
Estratégico	Crescimento do mercado Imagem da marca Satisfação do cliente	Crescimento da admissão Imagem da universidade Expansão do campus
Eficiência	Redução das tarefas Fluxo de processo Sistemas	Ensino Pesquisa Processos administrativos
Escopo	Regiões Usuários totais Canais	Campi Departamentos Faculdades Estudantes
Barreiras	Orçamento Recursos Compromisso Complexidade	Escopo Duração Semestre Adoção de orçamento

**Fonte:** Adaptado de Murphy e O'Brien (2014)

Conforme observado, enquanto Barcaui (2012) apresentou as diferenças entre empresas do setor público e privado, Vedovello (1998), Chiesa e Piccaluga (2000), Albertin (2008) e Murphy e O'Brien (2014) analisaram as diferenças entre as IPES e as indústrias. Neste sentido é importante apresentar as diferenças organizacionais existentes entre os Institutos e Centros Públicos de Pesquisa (ICPP) e as IPES e quais fatores podem influenciar nas práticas dos laboratórios.

Os ICPP são equiparados às IPES como categoria de análise na literatura gerencial devido as suas atividades serem guiadas fortemente pelo mérito acadêmico e científico e o sucesso ser julgado pelos seus pares (QUENTAL; GADELHA, 2000).

A amplitude da área de atuação é um ponto que diferencia essas instituições de pesquisa. Enquanto as IPES desenvolvem atividades divididas pela tríade pesquisa, ensino e extensão, combinando projetos em várias áreas do conhecimento, os ICPP focam suas

atividades no desenvolvimento de pesquisas, sendo especializados, geralmente, em algumas poucas áreas de atuação além de muitos não possuírem atividades de ensino.

A abrangência de atividades e atuações podem trazer complicações como a falta ou existência de diversos procedimentos, muitas vezes incompatíveis entre os processos adotados pelos laboratórios ou em alguns casos não compartilhados entre as partes interessadas, e a diversidade de linhas de fomento para serem geridas e monitoradas para financiamento de seus projetos.

A composição da equipe de pesquisadores também pode ser considerada uma diferença. Nos laboratórios das IPES a equipe geralmente é composta por professores, responsáveis por gerenciar as pesquisas, além de desenvolverem outras atividades na instituição (ensino e extensão), pesquisadores visitantes e alunos (graduação ou pós-graduação), estes dois últimos permanecendo por tempo limitado na instituição e sendo responsáveis por uma alta rotatividade entre os participantes dos projetos de pesquisa. Nos ICPP os pesquisadores são dedicados a pesquisa com atuação bem específica nas áreas de atuação dos laboratórios.

Apesar das diferenças apresentadas entre os IPES e ICPP, a partir deste ponto será adotado somente o termo laboratórios públicos de pesquisa para referenciar o objeto de estudo deste trabalho.

Em função destas diferenças e das alterações sofridas no cenário político e econômico nas quais os laboratórios públicos de pesquisa estão inseridos, estes devem identificar claramente suas competências essenciais e os processos fundamentais para uma melhor organização de suas estruturas de pesquisa. O intuito destas ações é agilizar as transformações da ciência em inovação e tecnologia de forma coordenada para atender a clientela de P&D (UBEDA; SANTOS, 2008).

Para encerrar a revisão da literatura, na próxima seção serão apresentadas algumas referências que relacionam o portfólio de projetos de P&D aos institutos de pesquisa, apontando algumas questões que se diferenciam dos métodos empresariais.

### 3. GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS

Neste capítulo serão apresentados os principais conceitos utilizados para o desenvolvimento da tese, estruturada em três seções: Definições, Práticas e Ferramentas de Gestão de Portfólio do Projetos (GPP), GPP em Institutos de Pesquisa e Quadro Teórico de Análise. Nesse último encontra-se um quadro teórico com os fatores identificados: Aspectos Organizacionais, Ambiente Institucional, Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades, Administração de Recursos e Desenvolvimento de Parcerias.

#### 3.1. DEFINIÇÕES, PRÁTICAS E FERRAMENTAS DE GPP

A gestão de projetos, juntamente com a gestão de portfólio, vem em constante processo de desenvolvimento, personalizando ambientes organizacionais. Ambas são vistas como estratégicas para as organizações, tendo a capacidade de lhes fornecer vantagens competitivas (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2001; KILLEN; HUNT; KLEINSCHMIDT, 2008; PATANAKUL; MILOSEVIC, 2009; HEISING, 2012; KILLEN ET AL, 2012).

Nesse cenário, a gestão de portfólio vem ganhando importância para auxiliar as tomadas de decisão em ambientes cada vez mais complexos, visando sempre melhorar o desempenho da gestão do portfólio de projetos, avaliando as inter-relações existentes entre os projetos em desenvolvimento e as novas ideias (LEVINE, 2005; JONAS, 2010; KILLEN, 2013). Mas, apesar desse cenário, falta, segundo Petit (2012), um maior avanço nas abordagens conforme vem ocorrendo com a gestão de projetos.

Segundo PMI (2013a), o gerenciamento de projetos é um termo que pode ter múltiplos significados e aplicações. Por um longo período de tempo ele foi associado apenas com projetos, mas nas últimas décadas, a gestão de portfólio e a gestão de programas passaram a ser incluídas e contempladas nos guias de gestão de projetos. Enquanto a gestão de projetos está tradicionalmente focada em “fazer o trabalho direito”, a gestão de portfólio está preocupada com “fazer o trabalho certo”.

O campo de gestão de portfólio tem origem na década de 50, com o desenvolvimento da base para a teoria moderna de portfólio no âmbito de negócios. Nas décadas de 80 e 90, estabeleceram-se as bases para o gerenciamento do portfólio de projetos (DYE; PENNYPACKER, 1999; REYCK et al., 2005). A literatura sobre gestão de portfólio cresceu nos anos 90, período em que foram realizados diversos estudos sobre o tema no âmbito de desenvolvimento de novos produtos e na área de pesquisa e desenvolvimento (COOPER;



EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999 e 2001; ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; DYE; PENNYPACKER 1999; REYCK et al., 2005; MAYLOR *et al.*, 2006). Com esse crescimento de interesse pelo tema, várias definições podem ser encontradas na literatura. Neste trabalho será adotada como definição de gerenciamento de portfólio de projetos a desenvolvida pelo PMI (2013a): “gerenciamento centralizado de um ou mais portfólios para alcançar objetivos estratégicos, a fim de priorizar a alocação de recursos com base no alinhamento das estratégias organizacionais”.

Podem ser listados entre os principais objetivos da gestão de portfólio de projetos:

- Maximizar o valor da carteira, equilibrá-la e vinculá-la à estratégia da instituição (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999 e 2001).
- Encontrar a melhor combinação e *timing* de projetos atuais e propostas para alcançar as metas globais da organização (LABROSSE, 2010).
- Fornecer uma estrutura holística para a gestão estratégica, contribuindo para o alcance de uma vantagem competitiva pela instituição (KILLEN; KJAER, 2012).
- Auxiliar a tomada de decisão nas organizações que visam administrar um conjunto de projetos de forma sistêmica, minimizando as incertezas (DYE; PENNYPACKER, 2000; RABECHINI JR; CARVALHO, 2009; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2010; PMI, 2013a).

Apesar de sua importância estratégica para uma organização, sua implementação não é uma tarefa simples (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; PADOVANI, 2007). Martinsuo (2013) afirma que vários modelos vêm sendo desenvolvidos para a gestão de portfólio de projetos com uma visão mais holística, indicando a abrangência do sistema ou focando na abordagem para o desenvolvimento de novos produtos. Entre os diversos modelos encontrados na literatura podem ser destacados Archer e Ghasemzadeh (1999), Cooper, Edgett e Kleinschmidt (2001), Rabechini Jr., Maximiano e Martins (2005) e PMI (2013a)<sup>1</sup>.

Os processos da gestão de portfólio de projetos são concebidos para ajudar na tomada de decisão, garantindo que as ferramentas e métodos estejam disponíveis para recolher e analisar os dados dos projetos (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2001; LEVINE, 2005; REYCK ET AL, 2005; KESTER ET AL, 2011; KILLEN, 2013). Esses processos devem

---

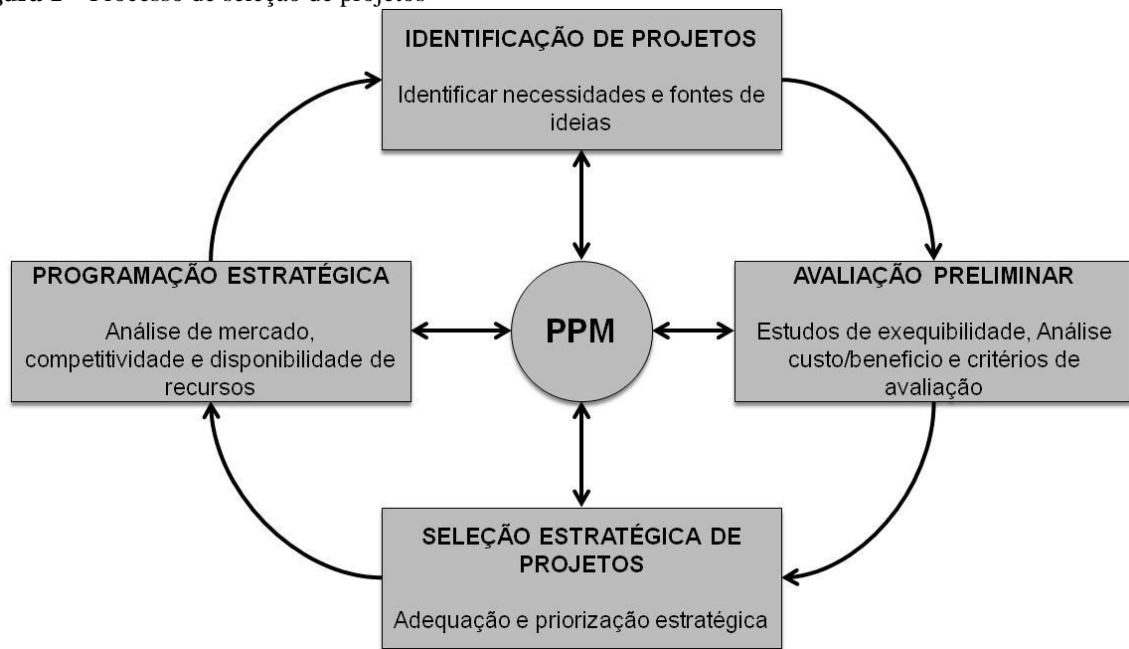
<sup>1</sup> Maiores informações sobre estes modelos podem ser obtidas em: Archer e Ghasemzadeh (1999), Cooper, Edgett e Kleinschmidt et al (2001), Rabechini Jr., Maximiano e Martins (2005); Castro e Carvalho (2010a, 2010b) e PMI (2013a)

incorporar a avaliação, priorização e seleção dos projetos de acordo com a estratégia adotada pela instituição (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999; ARCHER; GHASEMZADEH, 2004; JONAS, 2010; MESKENDAHL, 2010).

Para Beringer, Jonas e Kock (2013), os processos geralmente oferecem uma compreensão abrangente e uma visão diferenciada das atividades e áreas que se relacionam à gestão de portfólio de projetos. Para esses autores um modelo de processos envolve três etapas:

- Estruturação do portfólio: inclui todas as atividades envolvidas na construção das metas do portfólio relacionadas com a estratégia (MESKENDAHL, 2010), como o planejamento estratégico, com a avaliação de propostas e seleção de projetos. Em outras palavras, a estruturação visa o alinhamento estratégico entre os projetos desenvolvidos com as metas organizacionais;
- Gestão de recursos, alocação dos recursos entre os projetos do portfólio de forma eficaz e eficiente.
- Direção do portfólio abrangendo todas as atividades para a coordenação do portfólio.

Dos processos para a gestão de portfólio de projetos, os mais importantes são os de seleção e priorização de projetos (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999). Esses processos são responsáveis por realizar o alinhamento dos projetos com o planejamento estratégico da organização (ARCHER E GHAMSEMZADEH, 1999; LEVINE, 2005; RABECHINI. JR.; MAXIMIANO; MARTINS, 2005; KERZNER, 2006; BUYS; STANDER, 2010). Vários autores apresentaram uma diversidade de modelos, processos e técnicas para a seleção de portfólio (SOUDER, 1983; SHTUB; BARD; GLOBERSON, 1994; ARCHER; GHASEMZADEH, 1999, 2004; COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999; KERZNER, 2006; MESKENDAHL, 2010; JONAS, 2010). Um processo global de seleção de projetos para o gerenciamento de portfólio foi apresentado por Kerzner (2006). Esta abordagem engloba quatro passos, conforme ilustrado na Figura 1 e descrito no Quadro 3.

**Figura 1** – Processo de seleção de projetos

Fonte: Kerzner (2006)

**Quadro 3** – Passos para seleção de projetos

Passos	Descrição
1º - Identificação de ideias para projetos	Listar e classificar as ideias independentes de seu mérito. Os métodos mais comuns de classificação são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quanto às fontes e tipos de financiamento (Projetos para crescimento ou sobrevivência);</li> <li>• Modelos de planejamento estratégico em P&amp;D (Projetos Ofensivos, ou Defensivos);</li> <li>• Outros tipos (Projetos de inovação técnica radical; projetos de próxima geração; novos membros da família de produtos/serviços; projetos de melhoria e aperfeiçoamento).</li> </ul>
2º - Avaliação preliminar	A avaliação preliminar é um processo de duas etapas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo de exequibilidade – verifica se a ideia ou projeto é exequível em termos de custos, segurança, comercialização e requisitos tecnológicos e de execução;</li> <li>• Análise custo/benefício – avalia se o projeto proporcionará os devidos benefícios financeiros e não-financeiros</li> </ul>
3º - Seleção estratégica de projetos	Inclui a determinação da adequação e da priorização em termos de estratégia. Os critérios de seleção são baseados em critérios de adequação, tais como: tecnologia semelhante; canais de distribuição semelhantes; adequação à filosofia ou à imagem da empresa; utilização de conhecimentos e técnicas já existentes; adequação à estrutura atual da empresa; adequação ao planejamento de longo prazo; entre outros. Transformar os critérios de adequação em modelos de classificação. Esses modelos podem ser usados para a seleção e priorização.
4º - Programação estratégica	Análise do mercado, competitividade e disponibilidade de recursos. O componente-chave da programação é o nível de tolerância da organização para o risco do portfólio.

Fonte: Extraído e adaptado de Kerzner (2006)

Cooper, Edgett, Kleinschmidt (1999) estudaram o processo de gestão do portfólio de projetos e sua implementação em diferentes empresas e encontraram uma variedade de métodos para a seleção e avaliação dos projetos que compõem o portfólio, como listado a seguir: métodos financeiros (77,3%); métodos de estratégia do negócio (64,8%); diagramas de bolhas (40,6%); *scoring models* (37,9%); e *checklists* (20,9%). Como este levantamento sugere, as empresas utilizam múltiplos métodos de gestão de portfólio, sendo os métodos financeiros os mais utilizados, embora não sejam os mais indicados para serem utilizados isoladamente (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1998, 2001). Desta forma, a empresa deve ser capaz de escolher o melhor conjunto de métodos disponíveis para sua gestão de portfólio. O Quadro 4 apresenta um resumo das vantagens e desvantagens dos principais métodos para a seleção e avaliação dos projetos do portfólio relatados na literatura.

**Quadro 4** – Vantagens e desvantagens dos métodos para seleção e avaliação

<b>Métodos</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
Abordagens estratégicas	Método com melhor desempenho, apresentando as seguintes vantagens: alinhamento com a estratégia, projetos de alto valor são selecionados, gastos refletem a estratégia, o método se ajusta ao estilo de decisão, é bem compreendido e fácil de utilizar.	Este método não é bem utilizado na análise individual de projetos nem permite um bom balanceamento entre os projetos.
Financeiro	Apesar de ser o mais popular, não há nenhuma vantagem evidente deste método.	Apesar de ser o mais popular, é o método com maior número de desvantagens: não oferece balanceamento, não promove a utilização das janelas de oportunidade de mercado, não são compreendidos pelos gerentes, não consideram os elementos-chave de tomada de decisão, entre outros.
Pontuação	Excelente no ajuste ao estilo de decisão e na seleção de projetos de alto valor. Também apresenta bons resultados no alinhamento à estratégia	Não é fácil de utilizar e não restringe a quantidade à capacidade da organização
Diagramas de bolhas	Bom alinhamento estratégico, efetividade, facilidade na utilização e seleciona projetos de alto valor.	Não restringe a quantidade à capacidade da organização, é lento e os gastos não refletem a estratégia.

**Fonte:** Extraído e adaptado de Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1998)

Outra atividade importante é equilibrar o portfólio, sendo importante conseguir um equilíbrio entre os projetos do portfólio em aspectos como: balanceamento entre projetos revolucionários e incrementais, entre inovação de produto e inovação de processo, entre risco e oportunidade e entre curto e longo prazo (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1998,

1999, 2000, 2001; ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; CHAO; KAVADIAS, 2008; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2012).

Muitas ferramentas e métodos para gestão de portfólio de projetos oferecem uma perspectiva para equilibrar as decisões de projeto. Para realizar essa análise é necessário saber os efeitos da interdependência entre os projetos, no entanto, isto pode ser complexo e difícil de se prever (ARITUA; SMITH; BOWER, 2009). A utilização de processos sistematizados para a tomada de decisão e a priorização de projetos podem ajudar a minimizar essa deficiência em empresas de diferentes portes (PEDROSO; DE PAULA; DE SOUZA, 2012).

Para Martinsuo (2013), a gestão de portfólio de projetos deve ser considerada mais do que um simples conjunto de processos e ferramentas para a tomada de decisão. É necessário o desenvolvimento de estruturas teóricas que levem em conta as práticas e o contexto organizacional. Em relação às práticas, esta mesma autora identificou três grandes tendências:

- Tomada de decisão para seleção de projetos é menos planejada e mais política;
- Necessidade de competência dos gestores para desenvolverem as atividades dos projetos e portfólio; e
- Gestão de portfólio de projetos deve ser aplicada de forma que se adéque a cada situação, não podendo ser considerada como algo estático.

Em relação ao contexto, duas questões importantes foram identificadas:

- O sucesso da gestão de portfólio é de fato dependente do contexto em que é aplicada, conforme os pressupostos da teoria da contingência; e
- Deve ser levada em conta no projeto de práticas de gestão de portfólio a necessidade de compreender riscos, incertezas e mudanças no contexto ou no portfólio.

O desempenho e sucesso do portfólio de projetos pode ser afetado pelas incertezas na organização e do ambiente externo, a menos que devidamente geridos. As organizações que desenvolvem projetos de P&D apresentam uma maior propensão ao risco devido à natureza incerta da inovação. Mas se os projetos selecionados estiverem alinhados com a estratégias e equilibrados em razões de fatores externos e internos podem apresentar sucesso em sua execução (MARTISUNO; KORHONEN; LAINE, 2014). Estes mesmos autores categorizam as incertezas em três dimensões: incerteza do ambiente devido a fatores externos; incertezas devido à complexidade organizacional (sistemas, estruturas, atividades, tamanho do portfólio, dependência entre projetos, entre outros); e incerteza causada por projetos

individuais, onde o risco de ocorrer eventos inesperados pode afetar o desenvolvimento do portfólio.

Outro ponto que deve ser levantado é a forma de como a gestão de portfólio tem sido estudada e executada pelas organizações. Martinsuo (2013) elenca quatro suposições que impactam na forma como é elaborado o processo de decisão:

- Os projetos são executados principalmente para cumprir a estratégia da organização. No entanto os projetos de inovação podem ser usados para questionar a estratégia ou o planejamento adotado pela organização, podendo ser limitados por estes interesses (ARTTO ET AL, 2008a; 2008b);
- A estrutura de gestão e a seleção do portfólio tendem a assumir que os projetos competem pelos mesmos recursos, sendo os recursos mais relevantes conhecidos e controlados pela organização. Mas a tendência é de crescimento do desenvolvimento de parcerias externas para projetos de P&D (ARTTO ET AL, 2008b; MARTINSUO; LEHTONEN, 2009), de surgimento de várias interdependências entre os projetos (PATANAKUL; MILOSEVIC, 2009; TELLER ET AL, 2012; VOSS; KOCK, 2013) e das organizações com estruturas matriciais terem controle limitado sobre os recursos do projeto (PERKS, 2007);
- Pressupor que as organizações possuem plena consciência de todos os fatores, internos e externos, que possam influenciar o desenvolvimento dos projetos (LOCH, 2000; BLICHFELDT; ESKEROD, 2008);
- Supor que o contexto de execução pode ser facilmente incorporado em critérios e rotinas que permitam alinhar os projetos com a estratégia. Existem evidências de falta de compartilhamento de informação, ou compartilhamento incorreto, além dos critérios e rotinas não resolverem os problemas do portfólio como esperado (ELONEN; ARTTO, 2003; ENGWALL; JERBRANT, 2003; ZIKA-VIKTORSSON; SUNDSTRÖM; ENGWALL, 2006; BLICHFELDT; ESKEROD, 2008).

Killen e Hunt (2010) sugerem ainda que a gestão bem-sucedida de portfólio de projetos se estende além dos processos utilizados. A estrutura organizacional, as pessoas e a cultura organizacional são aspectos importantes que devem ser considerados.

### 3.2.GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS EM INSTITUTOS DE PESQUISA

Durante o levantamento teórico para a elaboração deste trabalho foi possível constatar que a maioria dos estudos realizados na área de gestão de portfólio de projetos está voltada para atender as especificidades demandadas para garantir a efetividade da indústria de maneira geral. Os modelos mais consolidados e utilizados por empresas privadas estão voltados especialmente para os processos de seleção e desenvolvimento de novos produtos (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992; ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2001).

Segundo Moutinho, Kniess e Rabechini Jr. (2013), os laboratórios de pesquisa ainda carecem de estruturas formais para uma gestão de projetos que se adeque ao seu ambiente de pesquisa. Segundo esses autores, a implantação de escritórios de projetos alinhados às suas necessidades seria uma forma de se obter sucesso no desenvolvimento de projetos em fluxo contínuo.

Já Bardsley (1999) afirma que os laboratórios de pesquisa devem possuir portfólios diversificados de projetos dentro de suas áreas de atuação para evitar o alto risco envolvido em concentrar todos os esforços em uma única direção. Outro ponto levantado por esse mesmo autor é em relação à participação dos pesquisadores nas atividades desenvolvidas, sendo difícil distinguir se eles estão se dedicando a interesses científicos próprios ou institucionais. Este problema seria solucionado por meio da criação de estruturas organizacionais apropriadas para controle e supervisão do portfólio de projetos, alinhando os valores dos pesquisadores com os institucionais (BARDSLEY, 1999).

Da mesma forma, Chang e Hsu (1997) apontam que um melhor desempenho de projetos de P&D depende do desenvolvimento de quatro elementos na instituição: gerenciamento eficaz da organização e da equipe de pesquisadores, procedimentos operacionais claros, adoção de uma metodologia adequada e documentação abrangente de todas as etapas desenvolvidas. Para a melhoria do desempenho desses projetos, foi desenvolvido um modelo composto por sete fases para a gestão de projetos de P&D entre os institutos de pesquisa e órgãos governamentais:

- Identificação e definição das necessidades e relacionar com as políticas de apoio do governo;
- Adoção de planejamento tecnológico para executar as atividades de P&D de maneira adequada;

- Alteração e controle do plano de execução e emissão dos contratos específicos para P&D;
- Implementação e controle das atividades de P&D;
- Aceitação e finalização das atividades de P&D;
- Divulgação dos resultados de P&D para os setores interessados; e
- Avaliação de desempenho das atividades de P&D.

Porém devido à incerteza envolvida nos projetos de P&D, seu planejamento e controle é sempre um processo arriscado e complicado para as instituições. Para tentar minimizar esses efeitos, Gokhale e Bhatia (1997) desenvolveram um sistema para monitorar e planejar projetos de um laboratório de pesquisa em metalurgia. Este modelo é essencialmente uma mistura de três conceitos distintos: configuração do gerenciamento, redução do controle formal e práticas de gestão de portfólio de projetos.

Para Mikkola (2001), os diferentes graus de complexidade dos projetos de P&D exigem subjetividade para a análise e seleção dos projetos que compõem o portfólio de projetos. Esta mesma autora apresenta algumas vantagens oferecidas para a abordagem de gestão de portfólio de projetos de P&D. São elas:

- Os pontos fortes e fracos de cada projeto são apresentados;
- As decisões sobre alocação de investimentos de capital são tomadas;
- Seleção de projetos, definição de prioridades e alocação de recursos são facilitados;
- A análise sistemática dos projetos é encorajada;
- O posicionamento gráfico relativo dos projetos torna mais fácil o processo de avaliação;
- Lacunas e futuras oportunidades de desenvolvimento são destacadas.

Mikkola (2001) também apresenta algumas armadilhas que esta forma de gestão pode apresentar. Entre elas vale destacar que as tecnologias interdependentes entre os projetos não são tão aparentes, dificultando a avaliação de desempenho, e que há necessidade de indicadores de desempenho mais fáceis para a identificação e avaliação dos projetos.

Nessa linha, Leung e Isaacs (2008) analisaram o histórico da gestão de risco em uma agência pública de pesquisa canadense responsável por gerenciar a geração do conhecimento das universidades e a inovação industrial.

Para esses autores os riscos devem ser geridos como “parte de fazer ciência” e a forma de gerenciar depende da estrutura organizacional dos institutos de pesquisa e da origem



dos riscos, podendo surgir de interesses políticos ou de outras partes interessadas, de políticas de propriedade intelectual, de estruturas de financiamento, da percepção pública da ciência e tecnologia, da gestão de pessoas altamente qualificadas, da disponibilidade de capacidade e de mercados ainda desconhecidos para novas áreas de investigação (LEUNG; ISAACS, 2008).

Esses autores afirmam a necessidade de aprofundar os estudos nas práticas adotadas por organizações de pesquisa ligadas aos governos, incluindo formas de gerir melhor os diversos riscos operacionais e estratégicos, formas de compartilhar experiências entre as organizações e questões relacionadas à cultura organizacional. Eles destacam ainda os desafios e lições tiradas da experiência do instituto canadense:

- Realizar uma preparação, necessária para garantir o apoio dos pesquisadores: Partilhar conhecimento e as melhores práticas de pesquisa para construir credibilidade entre os pesquisadores envolvidos é importante para a implementação de qualquer novo processo; desenvolver um processo para se ajustar à organização pois a melhor pratica encontrada na literatura pode não ser a melhor para a organização; apoio da alta administração, garantindo que eles se envolvam no processo como um todo e não somente acompanhar as ações-chave; e utilizar o conhecimento e experiência de pessoas externas à instituição.
- Manter o equilíbrio entre a flexibilidade e uma estrutura mais padronizada, considerando as opções de risco tanto como recompensa como oportunidade para facilitar a tomada de decisão.
- Reconhecer as limitações de qualquer abordagem sobre gestão de risco, pois identificar e avaliar os riscos significa identificar as percepções sobre o risco. Mesmo com a adoção de ferramentas e softwares não existe uma solução mágica que dará a resposta certa para a gestão do risco.
- Identificar e avaliar os riscos é relativamente simples, porém as organizações normalmente têm dificuldades em seguir com o desenvolvimento de um plano de ação para a gestão de risco. Riscos geralmente devem ser tratados no nível e contexto em que são incorridos. Os principais riscos, quando vistos juntos, muitas vezes podem apontar os próximos passos que antes não eram tão claros para a organização.

- A gestão de riscos não é uma atividade isolada e, para ser eficaz, é necessário integrar a outros processos organizacionais, como por exemplo, planejamento estratégico e gerenciamento de portfólios

Assim como acontece nas empresas privadas, é preciso compreender o processo de seleção de portfólio de projetos utilizados pelos laboratórios públicos de pesquisa e o contexto no qual estas instituições estão inseridas. Isto significa analisar a missão institucional, as políticas públicas envolvidas, os modelos de gestão e de organização, além das contribuições que estas instituições realizam, como o desenvolvimento social, econômico, político, técnico, científico e cultural de um país. A amplitude de dimensões e aspectos considerados fundamentais para a missão institucional pode gerar conflitos no processo de seleção. Um mesmo projeto pode ser reconhecido como essencial sob o ponto de vista de uma dimensão, e não muito promissor sob outra dimensão (KROTH 2013).

Segundo Pereira e Veloso (2009), os centros de pesquisa não utilizam os modelos de seleção de P&D tradicionais encontrados na literatura devido ao grande volume de potenciais projetos existentes. Com este volume é quase impossível avaliar o risco e a rentabilidade esperada de um grande número de propostas feitas se considerar todas as correlações possíveis entre elas. Além disso a construção do processo de portfólio proposto não abrange o conjunto completo de atividades de P&D desenvolvidas e não é o processo final para o gerenciamento de portfólios.

Nesta linha, Ahn, Zwikael e Bednarek (2010) desenvolveram um modelo para a seleção e priorização de investimentos em projetos tecnológicos para o portfólio de um instituto de pesquisa em biotecnologia monitorado pelo governo da Nova Zelândia. Eles expandiram o modelo de diamante proposto por Shenhar e Dvir<sup>2</sup> incluindo medidas de atratividade de mercado (tamanho e crescimento) e os custos de desenvolvimento, para melhorar a alocação dos recursos entre os projetos, uma vez que o modelo original é focado principalmente nos fatores internos e na probabilidade de sucesso técnico (Quadro 5). Segundo estes autores, a aplicação deste novo modelo possibilitou uma melhor avaliação das capacidades internas e competitividade externa, proporcionando uma base para a organização alocar os recursos escassos em um portfólio com tecnologias heterogêneas.

---

<sup>2</sup>Para maiores informações sobre o modelo de diamante: Shenhar e Dvir (2007).

**Quadro 5** – Modelo de diamante modificado para a gestão de tecnologia

	<b>Dimensões</b>	<b>Faixas de análise</b>
<b>Propostas por Shenhar e Dvir</b>	Tecnologia	Baixa, Média, Alta, Super Alta
	Novidade	Derivativo, Plataforma, Inédito
	Complexidade	Conjunto, Sistema, Grupo
	Passo – Tempo de desenvolvimento	Baixo, Médio, Alto
<b>Adicionadas por Ahn, Zwikael e Bednarek</b>	Tamanho do Mercado	Nicho, Sucesso
	Taxa de crescimento do Mercado	Baixa, Média, Alta
	Desenvolvimento dos custos	Baixo, Médio, Alto

**Fonte:** Adaptado Ahn, Zwikael e Bednarek (2010)

Pereira e Veloso (2009) desenvolveram e testaram com sucesso um modelo para construir o portfólio de projetos de P&D da agência espacial americana, tendo como base o modelo de seleção de portfólio desenvolvido por Markowitz<sup>3</sup>. O processo de análise do orçamento disponível leva em consideração os domínios da tecnologia e temas simultaneamente e pode ser dividido em cinco partes: avaliação das restrições de alocação de recursos por domínios de tecnologia, caracterização dos temas e avaliação de retorno e risco, alocação dos recursos utilizando o modelo de Markowitz para seleção de portfólios, avaliação das atividades de P&D propostas e a seleção do portfólio de P&D. Os processos de monitoramento do progresso e realinhamento do portfólio não foram considerados, pois, segundo esses autores, essas práticas não são comuns nas instituições estudadas.

Korpiaho (2007) realizou um estudo de caso cujo o objetivo era verificar qual ferramenta de seleção de projeto otimizaria a gestão de portfólio de um centro de pesquisa técnica que integra o sistema de inovação finlandês controlado pelo Ministério do Comércio e Indústria. Os resultados obtidos nesse trabalho podem ser divididos em três partes: a adoção de critérios para seleção predeterminados aumentam a consistência e coerência na tomada de decisão, porém alguns tomadores de decisão temem que as avaliações numéricas possam ser mal interpretadas sem o contexto certo; a discussão entre os pesquisadores e tomadores de decisão auxiliam em um melhor alinhamento estratégico do portfólio de projetos; e a documentação do histórico do sistema de apoio à tomada de decisão auxilia na escolha de propostas de projetos mais relevantes.

Norrie (2006) afirma que as ferramentas de tomada de decisão para a gestão de portfólio de projetos no setor público são inadequadas. Dada a complexidade de suas responsabilidades sociais e a natureza difusa de suas missões com múltiplas partes interessadas, o uso de retornos financeiros como principal critério para a pontuação e classificação de seus

<sup>3</sup> Para maiores informações sobre este modelo ver: MARKOWITZ, H. M. **Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investment**, 2ª ed. Oxford, U.K.: Blackwell, 1991

projetos seria inapropriado. Utilizando conceitos do *Balanced Scorecard*<sup>4</sup> esse autor desenvolveu um estudo de caso visando melhorar o modelo de pontuação estratégica para a seleção de portfólio de projetos no setor público finlandês. O uso de uma dimensão de medição estratégica equilibrada entre as medidas financeiras e não financeiras, alinhadas ao planejamento estratégico, aumenta a eficiência e eficácia da gestão de portfólio de projetos e, conseqüentemente, os resultados organizacionais (NORRIE, 2006).

Nessa linha, dois trabalhos apresentaram ferramentas para auxiliar nas tomadas de decisões relativas à gestão de portfólio. Nielsen e Pedersen (2014) investigaram a adoção destas práticas na área de tecnologia de informação por órgãos governamentais dinamarqueses, enquanto que Murphy e O'Brien (2014) buscaram auxiliar as instituições acadêmicas a escolherem os investimentos mais sustentáveis para combater as alterações climáticas.

Nielsen e Pedersen (2014) afirmam existirem poucos estudos a respeito do processo de tomada de decisão nas práticas de gestão de portfólio de projetos para organizações do setor público. Outro ponto levantado por esses autores é a incompatibilidade dos sistemas encontrados na literatura no contexto organizacional e comportamentos individuais nesse tipo de organização, o que torna difícil sua implementação.

Para compreender as práticas adotadas por instituições públicas, esses autores identificaram quatro possíveis estilos para a tomada de decisão: racionalidade técnica, comportamento político, intuição e coincidência. Esses comportamentos estão concentrados em características comportamentais e fatores contextuais (Quadro 6).

Nielsen e Pedersen (2014) concluíram que a tomada de decisão apresenta comportamentos políticos e o uso da intuição ou exploração de oportunidades emergentes (coincidências). De maneira geral as organizações estudadas possuem a necessidade de melhorar suas práticas de gestão de portfólio de projetos, porém estas melhorias ainda não são encontradas na literatura a respeito. Outro ponto levantado é sobre os fatores contextuais dominantes:

- Contexto de tomada de decisão: baixo grau de formalização e de transparência, pressão do governo central e uma colaboração problemática entre os setores da organização;

---

<sup>4</sup>Para maiores informações ver: KAPLAN, R; NORTON, D. P. **Mapas Estratégicos - Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004

**Quadro 6** – Estilos de indicadores para tomada de decisão

<b>Características comportamentais para tomada de decisão</b>	Racionalidade técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecimento de metas globais</li> <li>• Estabelecer critérios de decisão objetivos e preferências</li> <li>• Coleta de informações sobre possíveis decisões alternativas e suas consequências</li> <li>• Utilizar um procedimento de decisão racional</li> </ul>
	Comportamento político	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operando fora do sistema formal</li> <li>• Construção de coalizões</li> <li>• Usar lobby para obter apoio de gestores mais poderosos</li> <li>• Negociar decisões</li> <li>• Manobras individualistas e controlador de agendas</li> </ul>
	Intuição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baseado no julgamento</li> <li>• Baseado na experiência</li> <li>• Baseado no instinto</li> <li>• Intuição como capacidade automatizada</li> <li>• Intuição como pressentimento</li> </ul>
	Coincidência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferências descobertas por ações</li> <li>• Problemas, soluções e participantes se deslocam de uma oportunidade para outra</li> <li>• Perseguindo oportunidades</li> <li>• Janela de oportunidade</li> </ul>
<b>Fatores contextuais para tomada de decisão</b>	Racionalidade técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas claras, estáveis e acordadas</li> <li>• Preferências e critérios objetivos estabelecidos</li> <li>• Informações completas sobre alternativas pode ser estabelecida</li> <li>• Recursos suficientes para realizar uma análise aprofundada das alternativas</li> </ul>
	Comportamento político	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de conhecimento sobre as relações de causa e efeito e pouco acordo sobre metas globais</li> <li>• Conflito de interesses</li> <li>• Alto grau de interdependência</li> <li>• Alto grau de incerteza e desacordo sobre decisões estratégicas de longo alcance</li> <li>• Estruturas formais de tomada de decisão são experientes e insuficiente</li> <li>• Extremo desequilíbrio de poder</li> </ul>
	Intuição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressão por tempo aumenta a confiança na intuição porque é rápido</li> <li>• Alto grau de especialização e experiência no domínio</li> <li>• Preferência para tomada de decisões baseadas na intuição</li> <li>• Alto nível de turbulência ambiental</li> <li>• Decisões são julgadas sem embasamento</li> <li>• Falta de informação</li> </ul>
	Coincidência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas globais não são claras ou são desconhecidas</li> <li>• Critérios de decisão e preferências são incompatíveis e mal definidos</li> <li>• Tecnologia não clara e não compreendidas</li> <li>• Envolvimento varia e o grupo de tomadores de decisão podem mudar de tempos em tempos</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado de Nielsen e Pedersen (2014)

- Contexto da identificação de projetos: exploração de oportunidades emergentes, uso de política e da intuição, porém pouca racionalidade técnica. Altamente moldada pelas estratégias e requisitos do governo;
- Contexto de priorização de projetos: considerações políticas e julgamentos baseados em experiência. Não eram objetivos ou transparentes e estavam longe dos encontrados na literatura;

- Contexto de alocação de recursos: uso da intuição e comportamento político. Ausência de indicadores quantitativos, como por exemplo, disponibilidade de recursos. As organizações estudadas não sabiam ao certo a quantidade de mão de obra utilizada e muitas vezes projetos são priorizados sem a existência de mão de obra para executá-los; e
- Contexto de realização dos projetos: ausência total de acompanhamento quantitativo e monitoramento pela alta gerência. Isto dificulta a gestão de portfólio na tomada de decisão para cancelar algum projeto em andamento.

Já Murphy e O'Brien (2014) afirmam que é necessária uma abordagem estratégica diferente para avaliar e comparar as decisões de investimentos nos portfólios de projetos entre empresas e universidades. Estas últimas deveriam implementar um modelo decisório para auxiliar na gestão de seus portfólios. Os benefícios da adoção dessas práticas seriam: maior participação de todos em apoio a possíveis mudanças organizacionais, melhor qualidade nas decisões de investimentos tomadas, maior sucesso nos projetos de sustentabilidade e disponibilização de dados para futuros *benchmarks* (MURPHY; O'BRIEN, 2014).

Não está evidente na literatura a disponibilidade de ferramentas para dar suporte ao processo de tomada de decisão nas universidades, sendo necessário o desenvolvimento de ferramentas e processos mais práticos, acessíveis e de fácil uso (MURPHY; O'BRIEN, 2014). Com base nesta argumentação, o modelo desenvolvido por Murphy e O'Brien (2014) foca na participação de intervenientes do processo de identificação de um conjunto estratégico de critérios para a classificação e comparação dos projetos, possibilitando uma redução no risco do projeto e/ou aumento do valor potencial de projetos específicos. As etapas deste modelo seriam: decisão dos critérios por meio de reuniões de *brainstorm*, ponderação dos critérios e avaliação do projeto, priorização e classificação dos projetos e avaliação do cartão SGOR (Pontos fortes, Lacunas, Oportunidades e Riscos – do inglês *Strengths, Gaps, Opportunities and Risk*) e, por fim, elaboração do plano de ação para realização do projeto.

Hansen e Kraemmergaard (2013) investigaram como é feito o controle na gestão de portfólio de projetos na área de tecnologia da informação pelos governos locais dinamarqueses. Eles analisaram o relacionamento entre os níveis hierárquicos de controle: entre o nível político e de diretores das organizações, entre os diretores e executivos responsáveis pelas áreas de atuação e entre os executivos e os pesquisadores de cada área.

Esses autores apresentaram que os governos locais dependem muito dos mecanismos de controle informais o que dificulta as responsabilidades entre os níveis hierárquicos, privando as organizações de novas oportunidades. Além disso, foram identificados os seguintes problemas de controle do portfólio: baixo nível de responsabilidade no processo entre o nível político e administrativo e entre o nível administrativo e executivo das áreas de atuação; presença de projetos selecionados com base em informações incompletas sobre os recursos internos; ausência de metas operacionais para os pesquisadores realizarem os projetos; e desconsideração dos custos reais dos projetos.

Para solucionar estes problemas, os autores propõem um modelo de controle mais formal, sugerindo a necessidade de mecanismos de comunicação formais para compartilhamento das informações sobre o portfólio entre todos os níveis hierárquicos da organização e melhor formalização das responsabilidades entre os níveis hierárquicos.

Pavlova et al (2009) analisaram as peculiaridades e a aplicabilidade da gestão de portfólio de projetos em um hospital universitário holandês utilizando um modelo de matriz multifatorial para avaliação de portfólio. Segundo os autores, este modelo fornece uma abordagem sistemática possibilitando a adoção de vários critérios de avaliação, de acordo com os objetivos da organização, e permitindo uma maior flexibilidade para a análise do portfólio de produtos hospitalares, bem como a avaliação de novas oportunidades.

Os procedimentos adotados para a aplicação do modelo foram: seleção dos serviços a serem analisados, seleção dos critérios de avaliação para a atratividade de mercado e pontos fortes da organização, cálculo dos valores dos critérios de avaliação, identificação dos procedimentos para calcular o peso dos critérios de avaliação, identificação dos procedimentos para medir o peso do serviço e, por fim, a coleta de dados sobre a importância dos critérios e serviços.

Apesar destes autores terem afirmado que o modelo é adequado para a análise de portfólio de produtos hospitalares, eles listaram os seguintes obstáculos encontrados:

- Pouca evidência da análise de portfólio multifatorial na área da saúde;
- Natureza relativa à matriz de portfólio multifatorial;
- Falta de informação abrangente sobre as atividades hospitalares;
- Falta de informações suficientes sobre o ambiente externo hospitalar;
- Necessidade de equilíbrio entre a simplicidade e a validade da coleta de dados;
- Conhecimentos dos gestores hospitalares sobre a análise de portfólio; e

- Análise de portfólio e da cultura organizacional

No Brasil, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) possui o SEG (Sistema Embrapa de Gestão), cujo objetivo é definir os processos de gestão de projetos de P, D & I, sendo eles o planejamento, indução, priorização, execução, acompanhamento, avaliação e realimentação das atividades. O sistema é composto pelos subsistemas que agem de maneira integrada (EMBRAPA 2004 e 2013):

- Gestão estratégica: busca por demandas de pesquisa e organização/implementação de processos prospectivos para a construção e revisão sistemática da visão estratégica da empresa; definição de rumos e das intenções estratégicas, consolidando as propostas do Plano Diretor da Embrapa (PDE) e definição/revisão do foco do negócio da empresa, priorizando os temas de pesquisa para as suas atividades.
- Gestão tática: composição e gerenciamento do portfólio de projetos e processos, visando atender às metas institucionais; implementação e gerenciamento de instrumentos de indução para compor o portfólio de projetos, balanceando as atividades essenciais e alinhando-as às diretrizes dos Planos Diretores da Empresa e das unidades; implementação de mecanismos para gestão contínua dos portfólios de projetos e processos, induzindo o compartilhamento de recursos, capacidade intelectual e infraestrutura interna e de parceiros; e gerenciamento da execução e da melhoria contínua dos processos de P&D, transferência de tecnologia, comunicação empresarial e desenvolvimento institucional da Embrapa.
- Gestão operacional: elaboração, gerenciamento e execução de projetos e processos de pesquisa de acordo com as diretrizes elaboradas no Plano Diretor da Empresa; composição e gerenciamento dos portfólios de projetos e dos processos no âmbito das unidades de pesquisa e de seus parceiros e identificação, planejamento e implementação da melhoria contínua nos processos da empresa.

O processo de gestão da Embrapa ocorre por meio de macroprogramas, os quais são instrumentos gerenciais para a operacionalização da programação estratégica. Eles têm como objetivo compor e gerir o portfólio de projetos e processos, priorizar os recursos alocados e garantir qualidade técnica, eficiência, eficácia e a avaliar sistematicamente o portfólio. Os



temas vigentes dos macroprogramas são: Grandes desafios nacionais; Competitividade e sustentabilidade setorial; Desenvolvimento tecnológico incremental do agronegócio; Transferência de tecnologia e comunicação empresarial; Desenvolvimento institucional; e Apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar e à sustentabilidade do meio rural. (EMBRAPA, 2004 e 2013).

Segundo Leite (2008), a seleção e priorização do portfólio de projetos de P&D do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES), pertencente à Petrobras, é realizada por um sistema de comitês tecnológicos, no qual atuam os clientes da área de negócio da empresa e os representantes da administração central e do próprio centro de pesquisa. A estratégia tecnológica tem origem no planejamento estratégico e no plano das áreas de negócio e é gerada por meio do desdobramento dos objetivos empresariais e estabelecimento de diretrizes tecnológicas prioritárias. O projeto é avaliado considerando a coerência com a estratégia, o que certifica que o projeto proposto adere às orientações do planejamento estratégico da empresa e do plano das áreas de negócios, e a atratividade do projeto, ao qual são atribuídas notas para os critérios: economicidade (benefício potencial/custo), competitividade de mercado, exequibilidade, prazo de implantação dos resultados, probabilidade de sucesso, abrangência, inovação, impacto ambiental e segurança operacional (LEITE, 2008).

Esse autor desenvolveu um modelo de fácil aplicação para ajudar na seleção, avaliação e priorização de projetos tecnológicos inovadores para o portfólio da empresa, evitando que ideias promissoras, por estarem em um estágio incipiente, sejam descartadas ou mal priorizadas. Este modelo é composto por uma matriz de seleção de projetos cujos critérios foram divididos em dois eixos:

- Sustentabilidade: envolve a aderência à estratégia (alavancagem das competências essenciais) e possui uma visão holística (segurança operacional, impacto ambiental e impacto social); e
- Potencial de criação de vantagem competitiva: envolvendo risco e recompensa, apropriabilidade (monopólio temporário e ampliação de conhecimento tácito), potencial de agregação de valor (potencial de crescimento do número de produtos, serviços e de participação no mercado), alavancagem em capacitação ou novos negócios (desdobramentos e *spin-offs*), diversidade de concepções e

conhecimentos agregados, articulação e agregação de capacitação externa e possibilidade de parceria tecnológica.

Leite (2008) apresentou as seguintes conclusões sobre o trabalho desenvolvido:

- A inovação contínua é essencial para as empresas manterem sua competitividade;
- É necessária a criação de novas ideias para explorar, testar e conseguir extrair qualidade das inovações;
- A análise de portfólio convencional não é adequada para a seleção de ideias inovadoras e/ou projetos inovadores incipientes, devido a dificuldade de mensurar os indicadores adotados neste processo;
- Em um contexto dinâmico de competição, as instituições necessitam de investimento em agregação de conhecimento, tecnologia e inovação, de modo a garantir sua competitividade através de parcerias tecnológicas, importantes para a alavancagem do conhecimento (sinergia e potencial de geração de novos conhecimentos);
- É necessário desenvolver novas ferramentas para a gestão de portfólio de projetos inovadores, devido às políticas públicas do governo brasileiro que estimulam a geração de inovações, com maior volume de recursos destinados a este fim; e
- Estes recursos destinam-se principalmente a universidades e centros de P&D de instituições sem fins lucrativos, pois tem melhores condições de atuar em pesquisa fundamental em lugar de pesquisa aplicada, portanto, deve-se gerar um número maior de projetos inovadores incipientes.

Kroth (2013) sistematizou um instrumento auxiliar para a seleção de projetos em institutos públicos de pesquisa brasileiros em conjunto com um grupo de avaliadores formado por integrantes da instituição estudada. Este grupo analisou a missão, objetivos, políticas e diretrizes institucionais que norteiam o processo de avaliação e seleção de projetos a constituírem o portfólio de projetos da instituição. Com o resultado desta análise foi possível identificar três dimensões relevantes para a missão institucional do instituto público de pesquisa. São elas: Institucional, Técnico-Científica e Socioeconômica. O Quadro 7 apresenta as dimensões e aspectos considerados na avaliação da qualidade dos projetos, bem como o relacionamento entre os aspectos. Este modelo, além de contemplar as diferentes dimensões e

aspectos relativos aos institutos de pesquisa, serve também para classificação dos projetos submetidos ao processo de avaliação.

**Quadro 7** – Dimensões e aspectos a serem considerados na avaliação da qualidade de projetos

Natureza da dimensão	Importância relativa dos aspectos	
	Aspectos de primeira ordem	Aspectos de segunda ordem
<b>Institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alinhamento com a missão institucional</li> <li>• Adequação de objetivos e metas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade da equipe técnica</li> <li>• Parcerias</li> <li>• Disponibilidade de recursos</li> <li>• Estrutura disponível</li> </ul>
<b>Técnico-científica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coerência lógica da proposta</li> <li>• Cronograma de execução adequado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma factível</li> <li>• Método possibilita atingir resultados</li> <li>• Capacidade da equipe técnica</li> <li>• Parcerias</li> </ul>
<b>Socioeconômica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatibilidade orçamentária</li> <li>• Resultados e impactos esperados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma factível</li> <li>• Método possibilita atingir resultados</li> <li>• Disponibilidade de recursos</li> <li>• Estrutura disponível</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado Kroth (2013)

Kroth (2013) conclui que o instrumento proposto se mostrou apropriado para selecionar os projetos nos institutos públicos de pesquisa, pois possibilita uma análise sobre diferentes naturezas das dimensões e aspectos institucionais, além de contemplar as especificidades desse grupo de instituições.

Os institutos públicos de pesquisa por serem organizações sem fins lucrativos apresentam estruturas únicas e, com seu crescimento, estão impactando na sociedade e economia mundial. Segundo Barczak, Kahn e Moss (2006), este tipo de organização carece de consciência para adotar práticas de gestão de portfólio para desenvolvimento de novos produtos. Por meio de um estudo comparativo entre as organizações industriais e as sem fins lucrativos eles afirmam que as melhores práticas adotadas pelo primeiro podem não ser as mais adequadas para o segundo tipo. Estes autores sugerem os seguintes tópicos para melhorar a gestão de portfólio de projetos nas organizações sem fins lucrativos:

- Adoção e utilização de técnicas de gestão de portfólio irá ajudar a gerar e sustentar com sucesso novos projetos;
- Adoção de um processo formal, porém flexível para facilitar a criação de projetos;
- Os líderes devem desempenhar um papel importante no processo de gestão e desenvolvimento de novos projetos;
- Para sucesso no desenvolvimento de novos projetos são necessários patrocinadores externos à instituição; e

- Adoção e utilização de métricas sobre a capacidade organizacional para orientar e sustentar com sucesso novos projetos.

Ritz (2008) desenvolveu um estudo no setor de tecnologia de informação e comunicação em instituições privadas sem fins lucrativos no Brasil com objetivo de identificar os fatores que influenciam o modelo institucional deste tipo de organização. Para isso, as interações e parcerias existentes nesta área foram consideradas. Foram considerados os seguintes critérios: finalidade da organização, formas de fomento, estrutura interna, relacionamento com agentes externos, gestão do conhecimento e influência sofrida pelos fatores externos (legislação vigente e disponibilidade de financiamento). As instituições eram dependentes do regime da Lei de Informática e faziam parte do sistema nacional de inovação.

Na linha apresentada por Barczak, Kahn e Moss (2006) sobre a necessidade de patrocinadores externos e Leite (2008) sobre a importância das parcerias tecnológicas para alavancar conhecimento, Costa, Porto e Feldhaus (2010) apresentam um modelo de gestão formal utilizado por uma multinacional brasileira no gerenciamento de cooperação com fontes externas de tecnologia (universidades e institutos de pesquisa). Este modelo é integrado por onze práticas administrativas processadas linearmente e divididas em três grandes fases (Quadro 8).

Segundo Costa, Porto e Feldhaus (2010), apesar deste modelo estar bem alinhado na parte teórica, são necessários alguns ajustes na sua execução, como a adoção de uma visão mais sistêmica do processo de cooperação, para que as práticas adotadas sejam efetivas; presença de uma gestão participativa durante todas as fases dos projetos cooperativos, a fim de atingir os objetivos e interesses de ambas as partes; seleção de potenciais parceiros que atuam dentro das temáticas de P&D de interesse da empresa; definição conjunta do escopo dos projetos; aquisição de uma postura mais agressiva quanto à prospecção global de fontes de fomento à cooperação, seja financeira, fiscal ou estrutural; manutenção de um consenso entre os fluxos de trabalho da empresa e da universidade; gestão eficiente dos prazos dos projetos; e avaliação e posterior registro dos resultados propriamente ditos das atividades de cooperação.

**Quadro 8 -** Modelo de gestão de cooperação adotado por multinacional brasileira

<b>Fases</b>	<b>Práticas administrativas</b>	<b>Descrição</b>
Pré-desenvolvimento da cooperação	Definição do portfólio de projetos cooperativos	Os projetos considerados estratégicos que exigem conhecimentos e competências que não estão disponíveis internamente são desenvolvidos com fontes externas; os projetos cooperativos estão vinculados às competências centrais da empresa.
	Seleção dos parceiros tecnológicos	Para selecionar novos parceiros, a empresa avalia as indicações das instituições que já são parceiras, as habilidades e as competências científicas e de gestão dos potenciais parceiros e a proximidade geográfica.
	Planejamento da cooperação tecnológica	O escopo do projeto cooperativo; as metas e os prazos; os recursos necessários para viabilizar a parceria e as fontes de fomento; os procedimentos gerenciais a serem adotados e a política de propriedade intelectual são aspectos que integram o planejamento das parcerias da empresa.
Desenvolvimento da cooperação	Definição dos contratos cooperativos	Para formalizar as parcerias, são normalmente estabelecidos contratos de exclusividade, nos quais são esclarecidos a natureza e os prazos dos projetos, as responsabilidades das partes e a política de propriedade intelectual.
	Estruturação física e financeira	Os financiadores das parcerias são a própria empresa, o MCTI, a FINEP e a CAPES. São utilizados laboratórios e instalações da empresa e da instituição parceira.
	Estruturação das equipes de trabalho	As equipes são formadas por estudantes, professores, técnicos e funcionários administrativos e pelos gerentes de projetos da empresa. Cada área temática de interesse da empresa possui um gerente que é responsável pela interface empresa-universidade.
	Execução dos projetos cooperativos	As metas do projeto são agora executadas e, se necessário, são efetuadas mudanças. Durante a execução dos projetos há uma interação frequente da empresa com a academia e ocorre uma comunicação contínua entre as partes envolvidas.
	Acompanhamento das atividades cooperativas	O acompanhamento das parcerias é realizado pelos gerentes de projetos e é efetivado pela avaliação de relatórios e por meio de reuniões. Estes gerentes também informam à diretoria de P&D a evolução dos projetos.
Pós-desenvolvimento da cooperação	Avaliação das parcerias tecnológicas	São adotados pela empresa os seguintes critérios de avaliação: a base de conhecimento da academia; a qualidade e a facilidade da interação; a habilidade da instituição em compreender as necessidades da empresa; a sua habilidade em gerar conhecimentos que atendam às exigências tecnológicas da empresa; e sua eficácia ao executar o projeto.
	Transferência de conhecimento	A transferência de conhecimento ocorre pelo contato direto entre a empresa e a academia, pela contratação de alunos envolvidos nas parcerias tecnológicas; e pelo treinamento direcionado aos colaboradores da área de P&D, para que eles possam internalizar os conhecimentos gerados na parceria.
	Garantia da propriedade intelectual	Todas as inovações geradas de forma cooperativa são patenteadas, e a titularidade é em nome da empresa e da instituição parceira, sendo que não poderá haver licenciamento para os concorrentes da empresa.

**Fonte:** Adaptado de Costa, Porto e Feldhaus (2010)

Ainda com relação à cooperação e parcerias para desenvolvimento de projetos de P&D, Lima et al (2004) afirmam que, apesar de ser reconhecida como importante para organizações de pesquisa, a gestão de portfólio ainda apresenta falhas em relação à aplicação do conhecimento sistematizado e aos apoios empíricos. Mowery e Sampat (2005) apresentam a importância da pesquisa acadêmica para os avanços tecnológicos por meio do fortalecimento da interação entre universidade e indústria. Segundo eles, dois fatores têm contribuído para este

fortalecimento. Um fator externo, a atuação dos governos, utilizando as universidades na promoção do desenvolvimento na era da economia baseada no conhecimento e um fator interno, que diz respeito às crescentes restrições orçamentárias que as universidades vêm enfrentando, fazendo com muitas delas adotem uma postura mais empreendedora na busca por novas fontes de recursos para a pesquisa.

Já Pinheiro et al (2006) afirmam que grande parte dos institutos públicos de pesquisa opera obedecendo a uma lógica de fortalecimento acadêmico e, por isto, requer uma maior aproximação com o setor produtivo, público e privado, focando no desenvolvimento tecnológico. Dessa forma, para a conquista do direcionamento dos esforços institucionais do país é necessário formular, identificar, priorizar e avaliar de forma crítica as demandas para atingir as condições estratégicas necessárias. Os institutos encontram grandes dificuldades na implementação de ferramentas para gerir estes processos devido às divergências entre a cultura em vigor na academia e a forma de operação intrínseca ao desenvolvimento tecnológico, o que dificulta o processo de gestão (CALDAS, 2001).

Neste cenário, OECD (2006) listou os fatores sistêmicos que afetam o desenvolvimento dos projetos de P&D, principalmente em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Estes fatores são: incerteza macroeconômica; infraestrutura física precária; fragilidade institucional; ausência de consciência social sobre a inovação; natureza empresarial de aversão ao risco; falta de empreendedores; existência de barreiras aos negócios nascentes; e ausência de instrumentos e políticas para dar suporte aos negócios e ao treinamento gerencial.

Podem ser listados ainda outros fatores que dificultam as atividades gerenciais nos centros de pesquisa: a cultura acadêmica, onde em alguns casos o projeto é “do pesquisador” e não da instituição; ausência de registros das atividades desenvolvidas gerando perdas de informações essenciais e em alguns casos obrigando o reinício ou o término antecipado do projeto; o descumprimento dos prazos de desembolsos por parte dos órgãos de fomento; alíneas amarradas e pouca flexibilidade para realocação de recursos; o contexto e a história da organização que moldam as normas, valores e atitudes dos pesquisadores diante da combinação dos esforços de pesquisa e da inovação; realização da pesquisa dirigida pela curiosidade com a busca ativa pelas oportunidades relevantes de mercado fora da mesma pesquisa (DEBACKERE, 2000).

A concorrência por recursos faz com que essas instituições enfrentem alguns novos desafios: necessidade de considerar aspectos intangíveis, como o aprendizado e o desenvolvimento humano; buscar novas formas de contornar a instabilidade e as condições

adversas como o uso do sistema de organização em rede; e cultivar competências na busca de eficiência e de maior capacitação técnica e organizacional (SALLES FILHO, 2000).

Corroborando com estes fatores, Ribeiro, Moraes e Ruiz (2010) realizaram um estudo nos projetos financiados pela FINEP no período de 2004 a 2006 e identificaram e caracterizaram as principais dificuldades encontradas para o desenvolvimento de projetos de P&D (Quadro 9).

**Quadro 9**– Dificuldades no desenvolvimento dos projetos de P&D financiados pela FINEP

Má elaboração dos projetos	Atraso na liberação de recursos	Atraso na importação
Atraso na licitação	Atraso nas obras	Entraves burocráticos
Dificuldade para elaboração de relatórios técnicos	Dificuldade para elaborar pedidos de remanejamento	Frequentes pedidos de remanejamentos
Paralisação de ordem institucional	Alterações nas equipes executoras	Modificação das metas aprovadas
Dificuldade da interação entre instituições	Dificuldade na quantificação dos dados	Falta de experiência do coordenador em gestão de projetos

Fonte: Adaptado de Ribeiro, Moraes e Ruiz (2010)

Segundo Kroth (2013), apesar de grande parte da literatura sobre gestão de portfólio de projetos não dar tanto foco nas especificidades dos institutos de pesquisa, é possível utilizá-la para desenvolver instrumentos auxiliares que contemplem os diferentes aspectos que fazem parte do ambiente de pesquisa dessas instituições. Com base no apresentado até o momento, o Quadro 10 apresenta uma síntese do referencial teórico com os principais tópicos encontrados na literatura que foram utilizados para o desenvolvimento do quadro teórico apresentado na próxima seção.

**Quadro 10** – Síntese do referencial teórico

<b>Tópicos</b>	<b>Referências</b>
Diferenças comportamentais existentes entre as instituições públicas e privadas que impactam no GPP	Schwartzman (1995); Vedovello (1998); Chiesa e Piccaluga (2000); Barcaui (2012); Murphy e O'Brien (2014)
Ambiente de inovação e influência de políticas públicas	Debackere (2000); OECD (2006); Leite (2008); Ritz (2008); Ubeda e Santos (2008); Ribeiro, Moraes e Ruiz (2010)
Necessidade de estruturas formais alinhadas à estratégia organizacional	Chang e Hsu (1997); Bardsley (1999); Galbraith (2002); Engwall (2003); Blomquist e Muller (2006); Aubry, Hobbs e Thuiller (2007); Leite (2008); Muller, Martinsuo e Blomquist (2008); Meredith e Mantel Jr. (2009); Patah e Carvalho (2009); Meskendahl (2010); Petit e Hobbs (2010); Artto et al (2011); Hassim, Kajewski e Trigunarsyah (2011); Rabechini Jr. et al (2011); Heising (2012), Teller et al (2012); Unger, Gemünden e Aubry (2012); Beringer, Jonas e Kock (2013); Moutinho, Kniess e Rabechini Jr. (2013); PMI, 2013a e 2013b; Voss e Kock (2013); Too e Weaver (2014)
Aspectos relacionados à cultura organizacional, como falta de práticas, falha na comunicação, captura do aprendizado, entre outros	Barczak, Kahn e Moss (2006); Martinsuo e Lehtonen (2007); Killen, Hunt e Kleinschmidt (2008); Patanakul e Milosevic (2006 e 2009); Meskendahl (2010); Kester et al (2011); Biedenbach e Muller (2012); Killen e Kjaer (2012); Teller et al (2012); Teller e Kock (2013)
Incertezas, riscos, complexidade e armadilhas da gestão de portfólio de projetos	Gokhale e Bhatia (1997); Debackere (2000); Salles Filho (2000); Mikkola (2001); Elonen e Artto (2003); Leung e Isaacs (2008); Pavlova et al (2009); Petit e Hobbs (2010); Kester et al (2011); Petit (2012); Martinsuo (2013); Teller e Kock (2013); Voss e Kock (2013); Martinsuo, Korhonen e Laine (2014); Marzagão e Carvalho (2014)
Categorização de projetos e identificação de oportunidades	Bardsley (1999); Shenhar (2001); Crawford (2002); Lager (2002); Jolly (2003); Artto e Dietrich (2004); Shenhar e Dvir (2007); Leite (2008); Muller, Martinsuo e Blomquist (2008); Tidd e Bessant (2009); Lacerda, Ensslin e Ensslin (2011); Embrapa (2013); Kroth (2013); PMI, 2013b
Diversificação e tamanho do portfólio	Bardsley (1999); Dye e Pennypacker (2000); Zika-Viktorsson, Sundström e Engwall (2006); Teller et al (2012)
Seleção e priorização de projetos de P&D	Archer e Ghasemzadeh (1999); Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1999,2001); Jolly (2003); Rabechini Jr., Maximiano e Martins (2005); Patanakul e Milosevic (2006); Kerzner (2006); Korpiaho (2007); Martinsuo e Lehtonen (2007); Chao e Kavadias (2008); Leite (2008); Padovani et al (2008); Pereira e Veloso (2009); Ahn, Zwikael e Bednarek (2010); Padovani, Carvalho e Muscat (2010); Jonas (2010); Kester et al (2011); Embrapa (2013); Kroth (2013); PMI, 2013a
Ferramentas e critérios para a tomada de decisão	Archer e Ghasemzadeh (1999); Jolly (2003); Norrie (2006); Leite (2008); Jonas (2010); Meskendahl (2010); Lacerda, Ensslin e Ensslin (2011); Teller et al (2012); Beringer, Jonas e Kock (2013); PMI, 2013a; Voss e Kock (2013); Murphy e O'Brien (2014); Nielsen e Pedersen (2014)
Captação e alocação de recursos	Archer e Ghasemzadeh (1999); Elonen e Artto (2003); Engwall e Jerbrant (2003); Leite (2008); Meredith e Mantel Jr. (2009); Patanakul e Milosevic (2009); Castro e Carvalho (2010a); Teller et al (2012); Embrapa (2013)
Controle e monitoramento das atividades de P&D e do portfólio	Chang e Hsu (1997); Archer e Ghasemzadeh (1999); Muller, Martinsuo e Blomquist (2008); Jonas (2010); Embrapa (2013); Hansen e Kraemmergaard (2013); PMI, 2013a
Patrocinadores externos e desenvolvimento de parcerias/cooperação tecnológicas para alavancar conhecimento	Porto (2000); Mowery e Sampat (2005); Barczak, Kahn e Moss (2006); Leite (2008); Tidd e Bessant (2009); Albertin e Amaral (2010); Costa, Porto e Feldhaus (2010)

Fonte: Elaborado pelo próprio autor



### 3.3. QUADRO TEÓRICO DE ANÁLISE

Conforme apresentado nas seções anteriores, a gestão de portfólio de projetos pode ser utilizada por organizações dos mais diversos setores de atividade, de públicos a privados. De maneira geral, Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1998) afirmaram que não existe uma metodologia universal para a gestão de portfólio de projetos de P&D.

Segundo Kroth (2013), compreender o ambiente no qual a instituição de pesquisa está inserida, seja ele público ou privado, é fundamental para que as decisões não sejam tomadas de improviso ou pela pressão devido a alguma necessidade. Os institutos públicos de pesquisa, por estarem inseridos em ambientes distintos e com particularidades em relação às empresas privadas, necessitam de instrumentos que possam contemplar estes aspectos organizacionais. Cada instituição deve respeitar seu estilo de gerenciamento para explorar melhor as oportunidades da gestão de portfólios de projetos (NIELSEN; PEDERSEN, 2014).

A gestão de portfólio de projetos para institutos públicos de pesquisa é relativamente recente e restrita, mas a crescente demanda da sociedade por serviços públicos e a busca por mais efetividade nas ações estão auxiliando no desenvolvimento desta prática em todas as esferas do poder público, sendo necessários mais estudos a respeito do tema (LIMA ET AL, 2004; BARCZAK; KAHN; MOSS, 2006; PINHEIRO ET AL, 2006; LEITE, 2008; PEREIRA; VELOSO, 2009; HANSEN; KRAEMMERGAARD, 2013; KROTH, 2013; MOUTINHO; KNISS; RABECHINI JR, 2013).

Os doze tópicos apresentados no Quadro 10 foram agrupados em cinco fatores que compõem o quadro teórico desenvolvido para identificar as características que possam contribuir para uma gestão de portfólio de projetos mais efetiva nas ICTs. Os cinco fatores e os tópicos relacionadas a cada um deles são:

- **Aspecto Organizacional.** Este fator origina-se da junção dos seguintes tópicos: diferenças comportamentais entre as instituições públicas e privadas, necessidade de estruturas formais alinhadas à estratégia organizacional e aspectos relacionados a cultura organizacional;
- **Ambiente Institucional.** Relacionados aos tópicos: Ambiente de inovação e influência de políticas públicas e incertezas e riscos relacionados aos projetos desenvolvidos;
- **Identificação, Seleção e Priorização de Projetos.** Relacionado aos tópicos: categorização de projetos e identificação de oportunidades,

diversificação e tamanho do portfólio, seleção e priorização de projetos de P&D e ferramentas e critérios para a tomada de decisão;

- **Administração de Recursos.** Relacionado aos tópicos: captação e alocação de recursos e controle e monitoramento de P&D e do portfólio; e
- **Desenvolvimento de Parcerias:** patrocinadores externos e desenvolvimento de parcerias/cooperação tecnológicas para alavancar conhecimento.

O Quadro 11 apresenta os objetivos de cada fator bem como as principais referências utilizadas. Nas próximas subseções serão apresentados uma breve revisão sobre cada um dos fatores.

**Quadro 11** – Objetivos das variáveis estudadas

<b>Fator</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Principais referências</b>
<b>Aspectos Organizacionais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura organizacional</li> <li>• Estrutura de governança</li> <li>• Estrutura de Apoio (Administrativa, Financeira, RH, Sistema de Informação, Canais de comunicação)</li> <li>• Escritório de projetos</li> <li>• Planejamento estratégico</li> <li>• Infraestrutura</li> </ul>	Identificar as singularidades do objeto de estudo, por meio da caracterização da estrutura organizacional, estrutura de governança, cultura organizacional e da existência de estruturas de apoio.	SCHWARTZMAN (1995); GALBRAITH (2002); COOPER; EDGETT (2003); ENGWALL (2003); PATAH (2004); BOUER; CARVALHO (2005); KERZNER (2006); AUBRY, HOBBS; THUILLER (2007); MARTINSUO; LEHTONEN (2007); KILLEN; HUNT; KLEINSCHMIDT (2008); KLAKEGG ET AL (2008); LEITE (2008); MULLER; MARTINSUO; BLOMQUIST (2008); RITZ (2008); MEREDITH; MANTEL (2009); PATAH; CARVALHO (2009); PATANAKUL; MILOSEVIC (2009); ARTTO ET AL (2011); CARVALHO; RABECHINI Jr. (2011); HASSIM; KAJEWSKI; TRIGUNARSYAH (2011); KESTER ET AL (2011); RABECHINI JR ET AL (2011); BIEDENBACH; MULLER (2012); KILLEN; KJAER (2012); UNGER; GERMUNDEN; AUBRY (2012); PMI (2013a e 2013b); TELLER; KOCK (2013); TOO; WEAVER (2014)
<b>Ambiente Institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinergia</li> <li>• Cooperação</li> <li>• Política institucional</li> <li>• Política governamental</li> </ul>	Identificar os fatores internos e externos e suas influências no ambiente de pesquisa. Verificar as restrições, riscos e interdependência entre os projetos.	ELONEN; ARTTO (2003); ARTTO; DIETRICH (2004); MARTINSUO; LEHTONEN (2007); PATANAKUL; MILOSEVIC (2009); BUYS; STANDER (2010); MESKENDAHL (2010); PETIT; HOBBS (2010); PETIT (2012); TELLER ET AL (2012); BERINGER; JONAS; KOCK (2013); TELLER; KOCK (2013); VOSS; KOCK (2013); MARTINSUO; KORHONEN; LAINE (2014); MARZAGÃO; CARVALHO (2014)
<b>Identificação, Seleção e Priorização de</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação de oportunidades</li> <li>• Seleção de projetos</li> <li>• Priorização de projetos</li> </ul>	Caracterizar o processo de identificação de novos projetos. Identificar o processo de tomada de decisão para a seleção, priorização e balanceamento de novas oportunidades e seu alinhamento com o planejamento estratégico. Verificar a influência da administração de recursos e parcerias neste processo	ARCHER; GHASEMZADEH (1999); COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT (1999 e 2001); MIKKOLA (2001); SHENHAR (2001); CRAWFORD (2002); LAGER (2002); CRAWFORD; HOBBS; TURNER (2004); DANILOVIC; SANDKULL (2005); DIETRICH; LEHTONEN (2005); RABECHINI JR; MAXIMIANO; MARTINS (2005); PADOVANI (2007); CHAO; KAVADIAS (2008); PADOVANI ET AL (2008); CASTRO; CARVALHO (2010a, 2010b); LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN (2011); PMI (2013a, 2013b)
<b>Administração dos recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origem dos recursos</li> <li>• Processo de monitoramento e controle do portfólio</li> <li>• Cancelamento de projetos</li> </ul>	Investigar como é realizada a captação, alocação e administração dos recursos. Identificar se existem processos de controle e monitoramento de projetos para uma administração mais eficaz dos recursos. Verificar a influência da identificação de oportunidades e parcerias neste processo.	ARCHER; GHASEMZADEH (1999); COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT (1999 e 2001); DYE; PENNYPACKER (2000); ELONEN; ARTTO (2003); ENGWALL; JERBRANT (2003); KENDALL; ROLLINS (2003); RABECHINI JR; MAXIMIANO; MARTINS (2005); ZIKA-VIKTORSSON; SUNDSTRÖM; ENGWALL (2006); MIGUEL (2008); VARMA ET AL (2008); PATANAKUL; MILOSEVIC (2009); JONAS (2010); PMI (2013a)
<b>Desenvolvimento de Parcerias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de parcerias</li> <li>• Benefícios das parcerias</li> </ul>	Identificar a existência de procedimentos para firmamento de parcerias, seus possíveis benefícios e problemas. Verificar a influência das parcerias na identificação de oportunidades e administração de recursos.	PORTO (2000); RYCROFT; KASH (2004); RAPINI (2004); BARNES; PASHBY; GIBBONS (2006); ALBERTIN (2008); LEITE (2008); TIDD; BESSANT (2009); COSTA; PORTO; FELDHAUS (2010)

**Fonte:** Elaborado pelo próprio autor

### 3.3.1. Aspectos Organizacionais

Este fator tem como objetivo identificar as singularidades dos institutos públicos de pesquisa por meio da caracterização da estrutura organizacional, da estrutura de governança de projetos, da cultura organizacional e da existência de estruturas de apoio para o gerenciamento de portfólio de projetos. A adoção de um método singular pode ser definida como uma abordagem particular e customizada, na qual são considerados os aspectos organizacionais (BOUER; CARVALHO, 2005).

Segundo PMI (2013b), o gerenciamento de projetos é executado em ambientes mais amplos que o projeto propriamente dito. A compreensão deste contexto envolvido passa por um melhor entendimento das influências organizacionais sobre a gestão de projetos. Assim, a complexidade organizacional pode influenciar nas práticas adotadas e desenvolvidas para a gestão de portfólio de projetos na instituição (TELLER ET AL 2012).

Galbraith (2002) define a estrutura como sendo a forma como a organização se distribui internamente, levando em consideração quatro aspectos: tipo de especialização requerida para realização do trabalho; formato de cada nível da estrutura; critérios utilizados para distribuição do poder; e critérios de departamentalização que serão utilizados para definir as áreas que irão compor cada um dos níveis da estrutura.

Segundo Kerzner (2006), não existe um único modelo de estrutura organizacional, pois ela deve se adequar ao tipo de projeto desenvolvido. A estrutura organizacional deve ser dinâmica, com capacidade de diversificar e integrar diversas tecnologias para conseguir responder rapidamente às mudanças que vem ocorrendo no ambiente empresarial cada vez mais inovador (PATAH; CARVALHO, 2009).

Para evitar conflitos na execução dos projetos é necessário alinhar as práticas de gerenciamento com a estrutura organizacional (ENGWALL, 2003). Na literatura é possível encontrar diversos trabalhos apresentando a importância da escolha correta da estrutura organizacional para o efetivo gerenciamento de projetos (PATAH, 2004, KERZNER, 2006; MEREDITH; MANTEL, 2009; PATAH; CARVALHO, 2009; CARVALHO; RABECHINI Jr., 2011; PMI, 2013b). As três estruturas básicas são<sup>5</sup>:

- Funcional ou departamentalizada: os gerentes e/ou coordenadores departamentais exercem responsabilidades pelos projetos;
- Matricial: existência de gerentes e/ou coordenadores de projetos e gerentes e/ou coordenadores departamentais ou por área de atuação; e

---

<sup>5</sup> Consultar PMI (2013b) para maiores informações sobre cada tipo de estrutura organizacional.

- Projetizada: estrutura orientada por projetos.

A existência de estruturas de apoio é um fator que auxilia as instituições no desenvolvimento de melhores práticas para a sua gestão. Estas estruturas seriam responsáveis por atividades administrativas, financeiras, de recursos humanos, além dos escritórios de projetos para auxiliar no gerenciamento de projetos e portfólio de projetos.

Segundo Leite (2008), em um instituto de pesquisa que tem como objetivo desenvolver inovação, a gestão de recursos humanos é essencial para selecionar, desenvolver o aprendizado contínuo e reter os talentos necessários para a realização de projetos de P&D.

O escritório de gerenciamento de projetos (PMO – do inglês *Project Management Office*), segundo Artto et al (2011), é uma unidade organizacional, formal ou informal, cuja contribuição está relacionada com a estrutura organizacional para divisão de tarefas, coordenação e integração das atividades para o desenvolvimento de projetos. Já para o PMI (2013b), o PMO é uma estrutura organizacional que padroniza os processos de governança, facilitando o compartilhamento de recursos, metodologias, ferramentas e técnicas entre os projetos e portfólios desenvolvidos pelas organizações. Podem existir diversas estruturas de PMO nas organizações variando em função do grau de controle e influência nos projetos da organização, como:

- PMO para suporte – Papel consultivo nos projetos, fornecendo modelos, melhores práticas, treinamento e acesso às informações e lições aprendidas com outros projetos. Atua como um repositório de projetos. O nível de controle exercido é baixo;
- PMO para controle – Fornecem suporte e exigem a conformidade através de vários meios. A conformidade pode envolver a adoção de estruturas ou metodologias de gerenciamento de projetos usando modelos, formulários e ferramentas específicas, ou conformidade com a governança. O nível de controle exercido é médio; e
- PMO diretivo – Assumem o controle dos projetos através do seu gerenciamento direto. O nível de controle exercido é alto.

O PMO pode auxiliar tanto nos processos internos da instituição, como planejamento, gerenciamento de recursos e controles dos projetos, como ter responsabilidades pelas interfaces externas, como a satisfação do cliente e comunicação e publicação dos resultados para as partes interessadas (RABECHINI JR ET AL, 2011). Da mesma forma, Unger, Gemunden e Aubry (2012) afirmam que apesar dos diferentes papéis existentes para um

escritório de projetos ou portfólio de projetos, esse tem influência direta sobre as práticas de gestão de portfólio de projetos.

A estrutura de governança da empresa é outro ponto que influencia os aspectos organizacionais para o gerenciamento de portfólio de projetos. Segundo Klakegg et al (2008), o termo governança está associado a controle, regência e governo e significa ser capaz de decidir, definir limitações e delegar autoridade. Sendo assim, essa estrutura é responsável pela definição dos critérios para a tomada de decisão nos processos de gestão de projetos e portfólios (PMI, 2013a), atribuir responsabilidades, fornece incentivos e garantir o funcionamento eficaz da estrutura definida (TOO; WEAVER, 2014) o que é essencial para a execução de projetos complexos e arriscados (AUBRY, HOBBS; THUILLER, 2007; MULLER; MARTINSUO; BLOMQUIST, 2008; PMI, 2013b). O desafio, segundo Too e Weaver (2014), é conciliar a gestão interna dos projetos com a estrutura de governança para que haja alinhamento com os objetivos estratégicos da organização.

Segundo Hassim, Kajewski e Trigunarsyah (2011), a governança de projetos, quando aplicada em instituições públicas, está sujeita a pressões políticas, avaliações públicas e prestação de contas aos governos locais, a fim de manter seus valores constitucionais.

Too e Weaver (2014) desenvolveram um modelo de estrutura de governança de projetos com quatro elementos: (i) gestão de portfólio, focado na seleção dos projetos e programas certos para realizar em apoio à estratégia organizacional e encerrar os que não contribuem para a organização; (ii) patrocínio do projeto, proporcionando a ligação direta entre o executivo e o gerente de projeto ou programa, focado em todo o ciclo de vida do projeto; (iii) PMO, fornecendo supervisão e recursos de relatórios estratégicos; e (iv) projetos e programas, destacando que a gestão eficaz é consequência de um sistema de governança eficaz.

Outro modelo para classificar a estrutura de governança foi desenvolvido por Blomquist e Muller (2006), envolvendo projetos, programas ou portfólios, podendo ser avaliado em uma das quatro maneiras possíveis (Figura 2):

- Organizações multiprojetos: possuindo projetos isolados um dos outros, sem sinergias entre os objetivos e recursos necessários;
- Organizações orientadas por programas: agrupam os projetos por objetivos comuns em programas;
- Organizações orientadas por portfólio de projetos: agrupam os projetos em função dos recursos e competências necessárias; e

- Organização híbrida: combinam e equilibram as abordagens de programas e portfólios.

**Figura 2** – Quatro tipos de governança

<b>Recursos</b>	<b>Compartilhado</b>	Organizações orientadas por Portfólio	Organizações híbridas
	<b>Não Compartilhado</b>	Organizações multiprojetos	Organizações orientadas por programas
		<b>Não relacionado</b>	<b>Relacionado</b>
		<b>Relacionados</b>	

**Fonte:** Adaptado Blomquist e Muller (2006)

Conforme visto, existem diversas estruturas que podem ser adotadas por uma instituição de pesquisa para auxiliar na gestão de portfólio, porém a cultura organizacional disseminada pela instituição fornecerá as diretrizes estratégicas para a implementação das melhores práticas gerenciais. Para uma efetiva gestão de portfólio de projetos é necessária a existência de uma cultura organizacional que apoie essas práticas (BARCZAK; KAHN; MOSS, 2006; KILLEN; HUNT; KLEINSCHMIDT, 2008; PATANAKUL; MILOSEVIC, 2009; KESTER ET AL, 2011; BIEDENBACH; MULLER, 2012; KILLEN; KJAER, 2012; TELLER; KOCK 2013).

De acordo com Patanakul e Milosevic (2009), uma maior eficiência na gestão de portfólio de projetos é obtida se a cultura organizacional estabelecer formas de compromisso entre os membros da equipe e se houver apoio de todos os níveis da organização. Também é necessária a adoção de canais de comunicação para a partilha de conhecimentos e experiências entre as equipes dos projetos, a priorização do trabalho em equipe e a utilização de sistemas de recompensas sobre o desempenho.

Já Teller e Kock (2013) afirmam que é fundamental uma comunicação clara e aberta a fim de identificar as interdependências e gargalos. Essa cultura favorecerá a

capacidade de revelar e controlar os riscos, que poderiam ameaçar a organização, e fortaleceria a gestão de risco.

Outro ponto a ser considerado na cultura organizacional é a capacidade de absorver e adquirir conhecimentos e de desenvolver competências para a gestão de portfólios (MARTINSUO; LEHTONEN, 2007).

Biedenbach e Muller (2012) realizaram um estudo para identificar como as capacidades de absorção, inovação e adaptação em um ambiente de P&D podem afetar o desempenho do portfólio das indústrias farmacêuticas. Os autores concluíram que o desenvolvimento e utilização de capacidades de absorção, inovação e adaptação facilitam o êxito dos projetos e aumentam o desempenho dos portfólios. O desenvolvimento das capacidades de absorção e adaptação pode facilitar o sucesso de projetos em curto prazo, enquanto que as capacidades de absorção e inovação facilitam em longo prazo. Já o desempenho do portfólio pode ser obtido pelas capacidades de absorção e adaptação.

Um fator que impacta no aprendizado organizacional e, conseqüentemente, no desenvolvimento das competências organizacionais é a rotatividade dos pesquisadores. Esta rotatividade pode gerar lacunas entre as capacidades e competências necessárias e as disponíveis para a execução dos projetos, podendo gerar retrabalho, atrasos no cronograma e aumento de custos (COOPER; EDGETT, 2003).

Killen e Kjaer (2012) propõem que um ambiente de projeto com uma cultura que suporta a comunicação e aprendizagem gera uma melhor compreensão das interdependências dos projetos. Com base no estudo realizado eles destacam que os fatores culturais podem ter mais influências do que os processos para a compreensão das interdependências.

Já o estudo realizado por Killen, Hunt e Kleinschmidt (2008) apresentou que a gestão de portfólio de projetos e a aprendizagem organizacional são capacidades dinâmicas que geram vantagens competitivas. A aprendizagem organizacional para desenvolver as capacidades de gerir portfólio de projetos pode ser gerada por meio de experiências tácitas, conhecimento explícito e mecanismos para a codificação dos conhecimentos explícitos.

### 3.3.2. Ambiente Institucional

As diferentes modalidades de instituições de pesquisa dependem do ambiente institucional no qual se estabelecem e da natureza do vínculo de trabalho que se cria entre os pesquisadores (SCHWARTZMAN, 1995). O regime jurídico destas instituições pode influenciar em sua autonomia, na sua estrutura organizacional, no seu alcance de atuação, na



possibilidade de obtenção de recursos, incentivos e subsídios para financiar suas atividades e gerir seus gastos, na forma de gerir seus recursos humanos e direcionar seus relacionamentos com outros atores do sistema (RITZ, 2008).

O estudo do ambiente no qual as instituições de pesquisa estão inseridas tem como objetivo identificar os fatores: restrições, riscos, complexidades e políticas governamentais que influenciam o desenvolvimento de portfólios de projetos. É importante conhecer todos estes fatores para a obtenção do sucesso na gestão de portfólio (ELONEN; ARTTO, 2003; ARTTO; DIETRICH, 2004; MARTINSUO; LEHTONEN, 2007; PATANAKUL; MILOSEVIC, 2009; BUYS; STANDER, 2010; MESKENDAHL, 2010; PETIT, 2012; VOSS; KOCK, 2013; MARTINSUO; KORHONEN; LAINE, 2014; MARZAGÃO; CARVALHO, 2014).

As fontes de captação de recursos financeiros estabelecidos para os institutos públicos de pesquisa são: editais lançados por agências de fomento, instituições governamentais ou recursos da própria instituição para o desenvolvimento de melhorias em diversos setores. A disponibilidade de financiamentos varia entre certos períodos de tempo e está relacionada com o momento econômico vivenciado nestes períodos. A inconstância das políticas e recursos para financiamento de projetos de P&D gera uma grande turbulência no ambiente de pesquisa. Essas incertezas e mudanças constantes e/ou repentinas têm um impacto significativo no gerenciamento de portfólio de projetos (PETIT; HOBBS, 2010; PETIT, 2012). Teller e Kock (2013) afirmam que a capacidade de identificar e gerenciar o risco está diretamente relacionada com o sucesso na gestão de portfólio de projetos.

Alguns dos principais tipos de problemas que podem ocorrer quando é implementada a gestão de portfólio de projetos são: projetos sobrepostos (tanto dentro de um portfólio como entre os portfólios), resultados dos projetos sem integração, falta de clareza sobre as responsabilidades dos tomadores de decisão, falta de vínculo entre a estratégia e a seleção de projetos, portfólios pobres (projetos fracos, com pouca probabilidade de sucesso, não são separados adequadamente dos temas com grande potencial), relutância no cancelamento de projetos, priorização exclusiva de projetos rápidos e fáceis, excesso ou falta de informação e escolha de projetos baseada no poder de órgãos da instituição ou de pessoas influentes (ELONEN; ARTTO, 2003; MARZAGÃO; CARVALHO, 2014). Estas disfunções podem ser reduzidas caso as práticas de gestão de portfólio de projetos estejam alinhadas aos aspectos e estratégia organizacionais (ELONEN; ARTTO, 2003).

A interdependência entre os projetos aumenta a complexidade do portfólio em função do número de projetos e das restrições envolvidas. Estas restrições podem ser lógicas, estratégicas, técnicas, logísticas, de mercado, de orçamento, de tempo, de riscos ou relativas à alocação de recursos humanos requeridos para executar os projetos (CHIEN, 2002; BLAU ET AL, 2004; DANILOVIC; SANDKULL, 2005; PATANAKUL; MILOSEVIC, 2009; TELLER ET AL, 2012; VOSS; KOCK, 2013)

Outro ponto a ser considerado é se as instituições de pesquisa estão preparadas para o futuro em relação aos projetos que estão em desenvolvimento, o desdobramento de novos projetos e o desenvolvimento das competências necessárias. Segundo Leite (2008), os institutos de pesquisa devem concentrar seus recursos e esforços nas competências fundamentais e diferenciadoras. Isto irá proporcionar vantagens competitivas para se desenvolverem no ambiente de inovação no qual estão inseridos. Já para Teller et al (2012), Voss e Kock (2013) e Beringer, Jonas e Kock (2013), o sucesso dos projetos individuais, a existência de sinergia entre os projetos e os membros da equipe e o alinhamento do portfólio com o futuro da empresa são itens que influenciam no sucesso e no alcance dos resultados propostos pelo portfólio.

### 3.3.3. Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades

Este fator está relacionado com a caracterização dos processos de identificação de oportunidades e com a categorização dos projetos. Conforme apresentado anteriormente, serão analisadas também as práticas de seleção e priorização dos projetos para a gestão de portfólio nas instituições de pesquisa e a importância do alinhamento estratégico dos projetos para um maior sucesso institucional.

A identificação de oportunidades é o primeiro passo para a gestão de portfólio de projetos, estando presente na maioria dos modelos de gestão de portfólio<sup>6</sup> encontrados na literatura. É nesta etapa que ocorre a geração de ideias ou a busca por novas propostas de projetos (CRAWFORD, 2002; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011).

Segundo Crawford (2002) e Lacerda, Ensslin e Ensslin (2011), as instituições devem analisar as informações dos projetos em execução e relacioná-las com os objetivos para novos projetos, possibilitando, por meio de uma lista única de projetos, comparar os aspectos estratégicos. Esta lista é necessária para facilitar a composição do portfólio por meio de processos de seleção e priorização de projetos e para rejeitar aqueles que não estejam de acordo

---

<sup>6</sup> Consultar PMI (2013a) e Castro e Carvalho (2010b) para mais informações sobre os modelos de gestão de portfólio de projetos.

com as definições estratégicas da empresa (PADOVANI, 2007; CARVALHO; RABECHINI, 2011; PMI, 2013a, 2013b).

As ideias de novos projetos para compor o portfólio podem ter origem em diversas fontes, podendo ser tanto internas (planejamento estratégico, desdobramento de projetos em desenvolvimento, monitoramento tecnológico, entre outros) quanto externas (oportunidade de mercado, concorrência com outras instituições, órgãos governamentais e legislação, entre outros) à instituição e também podem tratar de diferentes temas (PADOVANI, 2007; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2012). Segundo Bardsley (1999) os pesquisadores dos institutos de pesquisa também podem ser uma fonte de novas ideias para projetos de interesses pessoais em certo segmento de pesquisa.

Outro ponto que merece destaque é a classificação dos projetos, pois um único método de gestão pode não se ajustar a todos os tipos de projetos (MAYLOR, 2001; SHENHAR, 2001; SHENHAR ET AL, 2005). Nesta linha Artto e Dietrich (2004), destacam que diferentes projetos possuem importâncias estratégicas distintas, sendo necessária, para cada tipo, uma abordagem específica de gerenciamento. Neste ponto, a categorização de projetos visa agrupar os projetos similares para facilitar a comparação, evidenciar os que estão alinhados às estratégias organizacionais, melhorar a distribuição dos recursos e balancear melhor o portfólio em relação a diferentes visões, otimizando os seus benefícios (LAGER, 2002; JOLLY, 2003; CRAWFORD; HOBBS; TURNER, 2004; PATAH; CARVALHO, 2009; AGRESTI; HARRIS, 2009; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2010).

Entretanto, existe na literatura uma certa divergência entre a necessidade e a importância de se classificar projetos para a composição do portfólio. Conforme observaram Rabechini Jr., Maximiano e Martins (2005), Castro e Carvalho (2010b) e Padovani (2013), nem todos os modelos desenvolvidos e apresentados pela literatura para gestão de portfólio de projetos sugerem a etapa de categorização. Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1999 e 2001), por exemplo, defendem que os recursos, por serem limitados, devem ser alocados independente da tipologia ou classificação.

Por outro lado, Wheelwright e Clark (1992), Archer e Ghasemzadeh (1999), Dye e Pennypacker (2000), Shenhar (2001), Chien (2002), Shenhar e Dvir (2007), Padovani, Carvalho e Muscat (2010) e PMI (2013a, 2013b) afirmam que para uma melhor avaliação do portfólio é necessário a adoção de categorias com objetivos e recursos específicos para cada uma delas.

Na literatura existe uma variedade de dimensões sugeridas para classificar projetos: complexidade, incerteza, grau de novidade, tipo de tecnologia, atratividade da tecnologia e tipo de inovação (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992; SHENHAR; DVIR, 1996; SHENHAR, 2001; LAGER, 2002; JOLLY, 2003; SHENHAR; DVIR, 2007; MAXIMIANO, 2010).

Shenhar (2001), por exemplo, propõe uma classificação em quatro níveis de incerteza tecnológica (*low-tech*, para o uso de tecnologias pré-existentes; *medium-tech*, para adaptação de tecnologias conhecidas, alguma tecnologia nova ou novo recurso; *high-tech*, para a integração de novas tecnologias pré-existentes; e *super high-tech*, para a integração de tecnologias chave que não existiam durante a iniciação do projeto) e três níveis de complexidade dos sistemas (montagem – construção ou desenvolvimento de um conjunto de componentes e módulos combinados formando subsistemas de um sistema maior ou produto; sistema – construção ou desenvolvimento de um conjunto de subsistemas que executa diversas funções e atividades; e matriz – construção, desenvolvimento ou adição a um grande conjunto de sistemas funcionando concomitantemente para atingir um propósito em comum).

Já Sakakura e Kobayashi (1991) sugerem uma classificação com cinco categorias envolvendo a natureza da pesquisa de P&D desenvolvida: pesquisa básica (avançar o conhecimento em um determinado campo sem apontar diretamente para uma aplicação prática específica); pesquisa puramente básica (estabelecer teorias básicas e construir o conhecimento científico em geral, sem ter qualquer efeito prático); pesquisa intencional básica (avançar o conhecimento e ter um efeito indireto da aplicação prática); pesquisa aplicada (avançar o conhecimento e ter uma aplicação prática específica); e pesquisa de desenvolvimento (pesquisa básica e aplicada usando o conhecimento existente para efeitos de introdução de novos materiais, equipamentos, produtos, sistemas, processos, ou de melhorias para as já existentes em um determinado campo).

A seleção e priorização dos projetos de um portfólio para muitos autores é uma das etapas mais importantes para o efetivo gerenciamento de portfólio de projetos, sendo assim o tema mais discutido pela literatura (ARCHER; GHANSEMZADEH, 1999; COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999, 2001; MIGUEL, 2008; PADOVANI; CARVALHO; MUSCAT, 2010). Para Girotta, Terwiesch e Ulrich (2007), Padovani et al (2008) e Castro e Carvalho (2010a), é importante as organizações apresentarem critérios bem claros para a seleção e priorização dos projetos, considerando a interdependência entre os projetos para reduzir as incertezas (DANILOVIC; SANDKULL, 2005).

Outro processo apontado na literatura para a efetiva gestão de portfólio de projetos é o balanceamento do portfólio, que deve ser realizado de acordo com o alinhamento estratégico e a disponibilidade de recursos, possibilitando a redução das incertezas e riscos envolvidos (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; MIKKOLA, 2001; CÃNEZ; GARFIAS, 2006; CARON; FUMAGALLI; RIGAMONTI, 2007; CHAO; KAVADIAS, 2008). Segundo Wheelwright e Clark (1992) o balanceamento ideal de projetos de um portfólio deve ser buscado pelo balanceamento das categorias existentes.

A definição dos critérios que irão balizar a tomada de decisão para selecionar, priorizar, balancear e executar projetos é uma etapa crítica para o sucesso da gestão de portfólio. Os objetivos estratégicos da instituição devem refletir esses critérios (PADOVANI ET AL, 2008). Estes mesmos autores afirmaram que risco, complexidade e viabilidade técnica podem ser considerados fatores universais, independentemente do tipo de projeto.

Conforme já apresentado, Nielsen e Pedersen (2014) afirmaram que existem poucos estudos nesse sentido para as organizações do setor público. Eles apresentaram quatro fatores que podem ser considerados na tomada de decisão por estas instituições: racionalidade técnica, comportamento político, intuição e coincidência (Quadro 6).

Lacerda, Ensslin e Ensslin (2011) afirmaram que a ausência de um conjunto de critérios consistentes para avaliar os portfólios pode resultar em frustrações e na falta de compreensão entre a escolha realizada e os resultados que seriam alcançados.

O sucesso da gestão de portfólio de projetos depende de um alinhamento estrutural da organização com suas necessidades estratégicas, apresentando suas necessidades e critérios de decisão de forma clara e desdobrando suas diretrizes para o processo de seleção, priorização e avaliação (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; DIETRICH; LEHTONEN, 2005; MESKENDAHL, 2010; HEISING, 2012; TELLER ET AL, 2012; UNGER ET AL, 2012; JONAS; KOCK; GEMÜNDEN, 2013; BERINGER; JONAS; KOCK, 2013; VOSS; KOCK, 2013; PMI, 2013a; KAISER; ARBI; AHLEMANN, 2015).

#### 3.3.4. **Administração dos Recursos**

Nesta seção será feita a caracterização dos processos de captação, alocação e administração dos recursos e também serão analisadas as práticas de controle, avaliação e monitoramento dos projetos para a gestão de portfólio nas instituições de pesquisa.

Conforme apresentado no tópico referente ao ambiente institucional, a inconstância das políticas e recursos para financiamento de projetos de P&D geram uma grande

turbulência no ambiente nos quais os institutos de pesquisa públicos estão inseridos. A disponibilidade de financiamentos varia entre certos períodos de tempo devido ao momento econômico e político. Para tentar suprir estas oscilações é necessária a existência de processos de planejamento das atividades e de controle dos portfólios (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999; PMI, 2013a).

Archer e Ghasemzadeh (1999) afirmam que a disponibilidade de recursos deve ser conhecida para que se tenha um portfólio ideal, porém a captação e alocação efetiva e eficiente dos recursos limitados é um desafio enfrentado pelas instituições (ENGWALL; JERBRANT, 2003; VARMA ET AL, 2008; PATANAKUL; MILOSEVIC, 2009; LIN; HSU, 2010).

Para gerenciar o portfólio de projetos de forma otimizada, se faz necessária a definição das capacidades internas e o nivelamento dos recursos ligados à estratégia elaborada pela instituição (KENDALL; ROLLINS, 2003; CASTRO; CARVALHO, 2010a). Segundo Engwall e Jerbrant (2003), um dos pontos de maior conflito na gestão de portfólio são o planejamento e a negociação dos recursos humanos e financeiros a serem compartilhados entre os diferentes projetos do portfólio da instituição. Para solucionar a restrição de recursos humanos para projetos, Varma et al (2008), propuseram um modelo para a alocação de recursos utilizando o funil de desenvolvimento de projetos de P&D. Elonen e Artto (2003) abordam o problema de alocação de recursos em projetos desenvolvidos em regime compartilhado ou em parcerias.

Nesse sentido deve haver um processo de revisão para controlar e monitorar os projetos. Isto possibilitaria um melhor gerenciamento dos recursos (evitaria conflitos e auxiliaria no processo de realocação dos recursos), uma constante verificação do alinhamento estratégico do portfólio, o desenvolvimento de medidas corretivas (alterar o escopo, interromper ou cancelar a execução de alguns projetos) no caso de desvios de metas estabelecidas e a identificação de sinergias entre os projetos na fase de desenvolvimento e os projetos pré-aprovados (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; RABECHINI JR; MAXIMIANO; MARTINS, 2005; MIGUEL, 2008; JONAS, 2010; PMI, 2013a).

Outro fator importante a ser controlado é o tamanho do portfólio. A sobrecarga de projetos em um portfólio pode trazer vários problemas e consequências negativas para uma efetiva gestão do portfólio (ZIKA-VIKTORSSON; SUNDSTRÖM; ENGWALL, 2006). Estes mesmos autores afirmam que a sobrecarga de projetos pode levar a uma baixa aderência na programação, baixo desenvolvimento de habilidades e altos níveis de reações desfavoráveis

pela equipe de trabalho. Dye e Pennypacker (2000) corroboram com este fato, afirmando que além da grande quantidade de projetos, a variedade de tipos de projeto também atrapalha no gerenciamento.

### 3.3.5. Desenvolvimento de Parcerias

Barczak, Kahn e Moss (2006) apresentaram, conforme exibido anteriormente, uma lista com cinco tópicos para melhorar a gestão de portfólio de projetos nas instituições sem fins lucrativos. Um destes tópicos foi justamente a necessidade do desenvolvimento de parcerias (patrocinadores externos) para o sucesso no desenvolvimento de novos projetos pelos laboratórios de pesquisa.

Uma das maneiras de se aumentar a competitividade tecnológica é a geração de sinergias na forma de cooperação entre os setores produtivos e as instituições de pesquisa, buscando, assim, o compartilhamento dos riscos e custos envolvidos no desenvolvimento de projetos de P&D (RYCROFT; KASH, 2004; LEITE, 2008; TIDD; BESSANT, 2009; COSTA; PORTO; FELDHAUS, 2010).

Uma constatação é a existência de processos de gestão de projetos como pré-requisito para a realização deste tipo de colaboração, além de cada vez mais os editais de fomento de pesquisa exigirem a formação de parcerias e redes para o financiamento de projetos de P&D (PORTO, 2000). Esta peculiaridade acaba acrescentando dificuldades para a gestão de portfólio de projetos, sendo necessária a adoção de práticas gerenciais flexíveis e eficientes (COSTA; PORTO; FELDHAUS, 2010).

Rapini (2004) por meio de um estudo de caso realizado com informações extraídas do censo 2004 do diretório dos grupos de pesquisa do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) identificou três pontos importantes nas interações entre as universidades e as empresas privadas. O primeiro ponto foi identificar as ineficiências e fragilidades deste tipo de interação: baixo conteúdo científico e curto prazo para as soluções industriais requeridas, ausência de interlocutores adequados entre as instituições (rotatividade dos pesquisadores) dificultando a comunicação, setor produtivo brasileiro pouco inovativos, ausência, nas universidades, de instrumentos adequados para a comercialização de tecnologia e pouca flexibilidade das instituições de pesquisa.

A segunda constatação foram os objetivos das parcerias realizadas por estas instituições. Segundo esta autora, ela pode apresentar dois fluxos de origem: do grupo de pesquisa para as empresas e das empresas para os grupos de pesquisa. No primeiro fluxo os

relacionamentos se dão devido a atividades de engenharia não rotineira (inclusive desenvolvimento de protótipo ou planta piloto), ao desenvolvimento de softwares, ao fornecimento de insumos materiais para as atividades sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo, às pesquisas científicas com e sem considerações de uso imediato dos resultados, à transferência de tecnologia, ao treinamento do pessoal incluindo cursos e treinamentos em serviço, à atividade de consultoria técnica não contempladas nos demais tipos e a outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadram em nenhum dos anteriores. Já no segundo fluxo, se destacam as atividades de engenharia não rotineira (inclusive desenvolvimento/fabricação de equipamentos), o desenvolvimento de softwares não rotineiro, o fornecimento de insumos materiais para as atividades sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo, à transferência de tecnologia e ao treinamento do pessoal incluindo cursos e treinamentos em serviço (RAPINI, 2004).

Para finalizar, Rapini (2004) analisou as empresas que realizam interações com os laboratórios de pesquisa em função do seu tamanho e natureza jurídica. A classificação em ordem decrescente de valores em razão do tamanho das empresas foi: grande, média, pequena e microempresa. Já em função por natureza jurídica a ordem foi: empresas privadas, entidades sem fins lucrativos, administração pública e empresas públicas e de economia mista.

Em contrapartida, segundo Leite (2008), o desenvolvimento de um projeto de P&D incipiente por meio de parcerias bem estruturadas apresenta uma maior probabilidade de sucesso, porém é necessário identificar, selecionar e desenvolver relacionamentos que contribuam para os objetivos estratégicos das instituições envolvidas e que agreguem competências complementares.

Costa, Porto e Feldhaus (2010), por meio de uma síntese teórica da literatura, listaram os principais procedimentos gerenciais para a gestão de projetos cooperativos bem-sucedidos. Eles dividiram estas práticas em três etapas:

- Etapa inicial dos projetos cooperativos: Condições antecedentes do projeto para a empresa (importância do projeto para a empresa, motivações e condicionantes da empresa e escolha do parceiro acadêmico por parte da empresa); Considerações antecedentes do projeto da instituição da tecnologia (nível de importância para a universidade, considerações e aceitação do projeto); e Contrato do projeto e estruturação da execução (especificações da estruturação);



- Etapa de execução dos projetos cooperativos: Processo de execução do projeto comum (trabalho cooperativo, expansão do espaço do projeto, nível do interesse, relacionamento da instituição de pesquisa com a empresa e definição dos problemas); e Processo de aprendizagem do projeto comum (processo de aprendizagem dentro da instituição acadêmica, processo de aprendizagem dentro da empresa e processo de aprendizagem comum); e
- Etapa de finalização dos projetos cooperativos: Avaliação do projeto (mecanismos de avaliação); e Consequências do projeto (outros resultados do projeto, benefícios e expectativas de cooperação futura).

Já Albertin e Amaral (2010) afirmam que um dos principais esforços de pesquisa nesta área de parcerias é a identificação de fatores críticos de sucesso, mesmo que ainda não exista uma sistematização conclusiva sobre o tema. Barnes, Pashby e Gibbons (2006) afirmam ser um desafio gerencial complexo o estabelecimento da colaboração entre as partes, desde o alinhamento cultural até a administração cotidiana dos projetos, reforçando a necessidade de métodos avançados para o controle. Estes mesmos autores desenvolveram um estudo relativo à determinação dos fatores críticos de sucesso na gestão de projetos de P&D desenvolvidos em parceria. A Figura 3 apresenta o modelo com os quatro temas principais e os resultados esperados de sua adoção.

**Figura 3** - Fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos de pesquisa colaborativa



**Fonte:** Adaptado de Barnes, Pashby e Gibbons (2006)

## 4. MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo será caracterizada a pesquisa realizada e seus aspectos metodológicos. Segundo Miguel (2007), a metodologia científica é importante na busca pela melhor abordagem de pesquisa, bem como seus respectivos métodos e técnicas para seu planejamento e condução. O objetivo de trabalhos científicos bem estruturados é contribuir na geração de conhecimentos, possibilitando a replicação e/ou aperfeiçoamento dos mesmos por outros pesquisadores (MIGUEL, 2007).

Nessa linha, o Quadro 12 apresenta de forma sucinta as classificações adotadas nesta tese para atingir os objetivos traçados.

**Quadro 12** – Síntese dos aspectos metodológicos

Objeto de estudo	Laboratórios, Grupos de pesquisa ou Unidades de pesquisa vinculados à Instituições Públicas
Método da pesquisa	Estudo de caso – múltiplos casos incorporados
Objetivos e abordagem da pesquisa	Descritiva -Qualitativa
Técnica e instrumento da pesquisa	Questionário estruturado – Via eletrônica Roteiro de entrevista semiestruturado – Entrevista presencial ou via telefone

**Fonte:** Elaborado pelo autor

### 4.1.AMPLITUDE DE ANÁLISE DO OBJETO DE ESTUDO

Conforme apresentado anteriormente, o objeto de estudo desta tese foram os ICTs. Para uma maior amplitude de análise foram analisados os vínculos organizacionais existentes entre os laboratórios públicos de pesquisa com Instituições Públicas de Ensino Superior, com Órgãos ou Instituições Públicas e com Empresas Estatais. Esta análise, nos diferentes vínculos, possibilitou identificar as características compartilhadas e as que diferenciam umas das outras. O Quadro 13 apresenta a composição dos casos de estudo.

**Quadro 13**– Síntese dos grupos de estudo

<b>Definição do grupo</b>	<b>Vínculo institucional</b>	<b>Composição técnica</b>
01 – Laboratórios e Grupos de Pesquisa de Universidades	Público (IPES)	Pesquisadores com diversas atribuições
02 – Laboratórios de Centros e Institutos de pesquisa	Público (Ministérios e Secretarias)	Pesquisadores com dedicação exclusiva
03 – Laboratórios de Centros de pesquisa de empresas estatais	Empresa Estatais	Pesquisadores com dedicação exclusiva

**Fonte:** Elaborado pelo próprio autor

Com esta distribuição dos grupos foi possível levantar os aspectos organizacionais e suas singularidades que influenciam as práticas de gestão de portfólio de projetos em cada um destes grupos, além de suas similaridades e/ou diferenças entre eles.

Dentro de cada instituição buscou-se analisar três níveis hierárquicos:

- Nível pesquisador: pesquisadores dos laboratórios de pesquisa das instituições dos três grupos;
- Nível coordenação: líderes, coordenadores e supervisores dos laboratórios e chefe de P&D da unidade institucional; e
- Nível institucional: diretores institucionais de P&D e chefes gerais das unidades de pesquisa.

As instituições do grupo 1 foram selecionadas tendo como base o *ranking* das universidades brasileiras<sup>7</sup>. Foram selecionadas as universidades que estão classificadas entre as 25 melhores colocadas nos quesitos pesquisa e inovação. Seus laboratórios foram selecionados tendo como base as informações contidas nos sites das instituições e no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq<sup>8</sup>. Nessa seleção buscou-se analisar os laboratórios destas instituições que possuem como área predominante as engenharias e suas linhas de pesquisa, quantidade de pesquisadores, desenvolvimento de parcerias e publicações.

As instituições do grupo 2 foram selecionadas tendo como base as informações encontradas nos sites dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação<sup>9</sup>, da Agricultura<sup>10</sup> e da Defesa<sup>11</sup>. Além dos Ministérios foram pesquisados os sites das Secretárias Estaduais de Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia, Inovação e Agricultura.

Para a identificação dos laboratórios de pesquisa das estatais foi utilizado uma reportagem da Revista Exame<sup>12</sup> que listou as 50 maiores estatais do Brasil. Desta listagem foram identificadas as empresas que possuíam centros de pesquisa.

Foram utilizadas também informações contidas no site da Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação (ABIPTI)<sup>13</sup> para a identificação das instituições participantes da pesquisa.

<sup>7</sup> Para acessar: <http://ruf.folha.uol.com.br/2015/ranking-de-universidades/>

<sup>8</sup> Para acessar: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp>

<sup>9</sup> Para acessar: <http://www.mcti.gov.br/entidades-vinculadas>

<sup>10</sup> Para acessar: <http://www.agricultura.gov.br/ministerio/unidades-administrativas>

<sup>11</sup> Para acessar: <http://www.defesa.gov.br/ensino-e-pesquisa> ou <http://www.defesa.gov.br/ciencia-e-tecnologia>

<sup>12</sup> Para acessar a reportagem: <http://exame.abril.com.br/negocios/noticias/as-50-maiores-estatais-do-brasil>

<sup>13</sup> Para acessar: <http://portal.abipti.org.br/>

Da lista de instituições candidatas (Quadro 14) a participar do estudo de caso, cinco aceitaram o convite para participar da pesquisa e disponibilizaram pesquisadores em diversos níveis para a realização dos casos. O Quadro 15 apresenta uma breve descrição dos casos estudados, o tipo de vínculo e a quantidade de entrevistados e suas atribuições. Os dados e informações foram coletados no segundo semestre de 2015.

**Quadro 14** – Instituições selecionadas para participar da pesquisa de campo

<b>Grupo</b>	<b>Instituições</b>
01 – Universidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estaduais: UEM, UNESP, UNICAMP, USP</li> <li>• Federais: UFBA, UFC, UFF, UFJF, UFMG, UFPE, UFPR, UFRGS, UFRJ, UFSC, UFSCar, UFSM, UFV, UNB</li> </ul>
02 – Centros e Institutos de pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministérios: CNPEM/ABTLuS, CTA, EMBRAPA, INPA, INPE, INT, INSA, IBICT, CTI, CBPF, CETEM, LNA, LNCC, MAST, MPEG, ON</li> <li>• Secretarias Estaduais: EPAGRI, IPT, TECPAR</li> </ul>
03 – Empresas Estatais	CENPES, CEPEL, EPE, INB, NUCLEP

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

**Quadro 15** – Descrição dos casos estudados

<b>Casos</b>	<b>Vínculo/Grupo</b>	<b>Entrevistados</b>
A	Universidade pública Grupo 01	Nível institucional: presidente de comissões permanentes de pesquisa do Campus 1 Nível coordenação: coordenadores de dois grupos de pesquisa/ laboratórios do Campus 1 Nível pesquisador: quatro pesquisadores de três grupos de pesquisa/ laboratórios do Campus 1
B	Ministério Grupo 02	Nível institucional: um coordenador de área Nível coordenação: um substituto de coordenação de área e chefe de divisão, um substituto de coordenação de área e chefe de laboratório e um chefe de divisão e chefe de laboratório
C	Ministério / Organização Social Grupo 02	Nível institucional: dois diretores e um assessor de direção Nível coordenação: dois coordenadores de laboratórios Nível pesquisador: dois pesquisadores dos laboratórios
D	Ministério Grupo 02	Nível institucional: chefe de uma unidade central Nível coordenação: chefe de pesquisa, ex-chefe de pesquisa e supervisor do comitê técnico da unidade descentralizada 1 Nível pesquisador: dois pesquisadores da unidade descentralizada 1 e dois pesquisadores da unidade descentralizada 2
E	Empresa estatal Grupo 03	Nível coordenação: gerente da rede temática 1 Nível pesquisador: dois pesquisadores da rede temática 1

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

## 4.2. ESTUDO DE CASOS E SUAS CLASSIFICAÇÕES

O método de pesquisa que melhor se adequa aos objetivos deste trabalho é o estudo de caso. Esta escolha é justificada com base na definição proposta por Yin (2010), uma investigação de natureza empírica que estuda um fenômeno contemporâneo, dentro de um contexto real de vida, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto em que ele se insere

não são claramente definidas. Em outras palavras, trata-se de uma análise aprofundada de um ou mais objetos (casos), para que permita o seu amplo e detalhado conhecimento acerca de um problema não suficientemente definido (BERTO; NAKANO, 1999; VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002; NAKANO, 2012).

Segundo Miguel (2007) o conteúdo do estudo de caso deve estar estritamente relacionado ao referencial teórico, possibilitando a identificação de lacunas de pesquisa e provar a questão que servirá para a condução do caso. Com base no levantamento bibliográfico feito anteriormente foi possível identificar estudos que justificam a escolha do método de estudo de caso. A contemporaneidade do tema de pesquisa no Brasil pode ser encontrada nos trabalhos de Rabechini Jr., Maximiano e Martins (2005), Padovani *et al.* (2008), Padovani, Carvalho, Muscat (2010), Castro e Carvalho (2010a e 2010b). Os trabalhos de Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1998, 1999, 2000 e 2001), Kerzner (2006), Killen, Hunt e Kleinschmidt (2008), Killen et al (2012) e Killen (2013) apresentam práticas e ferramentas sobre a gestão do portfólio de projetos adaptadas a cada realidade organizacional. Nota-se também uma discussão mais intensa na literatura sobre o tema ao longo das últimas décadas.

Cabe destacar que a literatura aborda o tema de gestão de portfólio de projetos segundo diferentes vertentes, sejam teóricas ou empíricas (MIGUEL, 2008). Nesse sentido, o presente trabalho pretende trazer uma contribuição empírica, conforme traçado nos objetivos.

Segundo Nakano (2012), muitos dos conceitos contemporâneos desenvolvidos na área de gestão de operações e engenharia de produção foram desenvolvidos por meio de estudos de caso, mas o desenvolvimento de forma adequada não é uma tarefa trivial, necessitando a classificação das abordagens de pesquisa e o desenvolvimento de um protocolo de pesquisa que guiará o pesquisador no desenvolvimento do trabalho (Apêndice A). A Figura 4 apresenta um diagrama representativo do método de pesquisa do estudo de caso. Os próximos tópicos apresentarão os objetivos e a abordagem da pesquisa e as técnicas e instrumentos para coleta e análise dos dados.

**Figura 4** – Diagrama representativo do método de pesquisa do estudo de caso



**Fonte:** Elaborado pelo próprio autor

#### 4.2.1. Objetivos e Abordagem da pesquisa

Segundo Yin (2010) e Voss, Tsirikrisis e Frohlich (2002), a pesquisa pode ser classificada em relação ao conteúdo e objetivo final (exploratório, explanatório ou descritivo). Este trabalho será um estudo descritivo, buscando descrever o comportamento das variáveis envolvidas, identificando situações, atitudes e opiniões presentes na população do estudo (MARTINS; MELLO; TURRIONI, 2014). Essa classificação é justificada, pois há poucas informações disponíveis sobre a utilização das práticas de gestão de portfólio de projetos no contexto brasileiro (CASTRO; CARVALHO, 2010a).

Um projeto pode ser classificado também de maneiras distintas quanto a sua abordagem de pesquisa, podendo seguir abordagem qualitativa, quantitativa, ou uma mescla das duas. Este trabalho faz uso da abordagem qualitativa por pretender estudar um fenômeno amplo e complexo, adotando um questionário flexível que contará com o bom senso do pesquisador em sequenciar ou eliminar questões dependendo do conhecimento ou receptividade do entrevistado (BRYMAN, 1989). Este mesmo autor apresenta como características da abordagem qualitativa a ênfase na interpretação subjetiva dos indivíduos, múltiplas fontes de evidência, importância da concepção da realidade organizacional, delineamento do contexto do

ambiente de pesquisa e o uso de uma abordagem não muito estruturada. Neste tipo de abordagem os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais a serem abordados (MARTINS, 2012)

#### **4.2.2. Técnicas e instrumento de pesquisa**

Conforme apresentado anteriormente, para se realizar o estudo de caso é necessário extrair dados de múltiplas fontes de evidências onde qualquer fato relevante à corrente de eventos que descrevem o fenômeno é um dado potencial para análise (MIGUEL, 2007). Desta forma foram desenvolvidos dois tipos de instrumentos de pesquisa: questionário estruturado e um roteiro de entrevista semiestruturado.

O questionário estruturado foi desenvolvido, com base no modelo conceitual e seus pressupostos, com o intuito de quantificar as opiniões dos atores envolvidos a respeito das práticas adotadas de gestão de portfólio de projetos e seus benefícios e os fatores organizacionais que as afetam. Foi desenvolvido um questionário para cada nível hierárquico das instituições analisadas. Eles foram preenchidos via eletrônica (utilizando a ferramenta Google Docs) e estão apresentados no Apêndice B.

Em paralelo foi desenvolvido um roteiro de entrevista semiestruturado, utilizando como base os fatores identificados na literatura e as percepções levantadas com as respostas dos questionários estruturados. Este roteiro foi preenchido pelo pesquisador em conjunto com o entrevistado e só participaram dessa etapa os atores dos níveis: coordenação e institucional. Este procedimento tem a vantagem de permitir flexibilidade no sequenciamento das questões propostas. A entrevista presencial apresenta a vantagem de resultar em maior taxa de respostas úteis por parte das pessoas abordadas, além de possibilitar a obtenção de informações suplementares (FORZA, 2002). O roteiro de entrevista está apresentado no Apêndice C.

#### **4.2.3. Análise dos dados e a conclusões tiradas**

Por meio da triangulação dos dados obtidos pelos dois instrumentos de pesquisa, foi realizada uma descrição de cada caso (instituição) e uma análise cruzada das instituições.

Segundo Yin (2010), a adoção da abordagem descritiva para a apresentação dos casos permite identificar a unidade incorporada de análise (cada instituição dentro do seu ambiente) e o padrão geral de complexidade que, por fim, pode ser utilizado para explicar os fatores comuns apresentados entre os grupos analisados.



Segundo Yin (2010) o estudo de caso deve ser pautado na confiabilidade, por meio de um protocolo de pesquisa para a realização da coleta de dados e na validade dos dados coletados e analisados, usando a lógica de replicação para analisar os múltiplos casos existentes.

Para a realização dos casos foi elaborado um protocolo de pesquisa (Apêndice A), contendo os procedimentos e as regras gerais que foram seguidas para a seleção dos casos e as unidades de análise. O protocolo de pesquisa é uma das principais táticas para aumentar a confiabilidade e a validade da pesquisa de estudo de caso (YIN, 2010).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados e discussões sobre as instituições estudadas e as percepções levantadas de acordo com o quadro teórico apresentado no Quadro 11. Os dados e informações utilizados foram coletados por meio dos questionários eletrônicos desenvolvidos e entrevistas realizadas presencialmente e/ou por telefone. Foram utilizadas também informações obtidas nos endereços eletrônicos das instituições.

O presente capítulo encontra-se estruturado em sete seções: as cinco primeiras estão relacionadas a cada caso (Quadro 15) analisado individualmente, a sexta apresenta uma análise cruzada dos casos e a sétima, as conclusões.

### 5.1.CASO A – INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO SUPERIOR

O Caso A é o de uma instituição pública de ensino superior com diversos *campi* distribuídos por um Estado brasileiro. É considerada uma das mais importantes universidades brasileiras, com destacada atuação no ensino, na pesquisa e na extensão de serviços à comunidade, estando entre as dez melhores segundo o ranking das universidades brasileiras<sup>14</sup>. É uma universidade pública estadual, criada na década de 70, com uma estrutura *multicampi* presente em mais de 20 cidades, disponibiliza mais de 7500 vagas nos mais diversos cursos de graduação e possui mais de 13 mil alunos matriculados nos seus mais de 130 programas de pós-graduação. Dispõe de uma estrutura de pesquisa com mais de 1900 laboratórios e grupos de pesquisa ocupando uma área construída de aproximadamente 942 mil m<sup>2</sup> de um total de aproximadamente 63 milhões de m<sup>2</sup> disponíveis para expansão.

A Instituição A possui como estrutura organizacional uma administração central composta por três órgãos: Conselho Universitário, Conselhos Centrais (Ensino, Pesquisa e Extensão Universitárias e Administração e Desenvolvimento) e Reitoria. Também apresenta cinco pró-reitorias (Administração, Extensão universitárias e assuntos comunitários, Pós-graduação, Pesquisa e Graduação) ligadas a esta estrutura administrativa, além de possuírem diversas estruturas de apoio (coordenadoria geral de bibliotecas, secretaria geral, jurídica, planejamento estratégico, planejamento e orçamento, informática, relações externas e comunicação e imprensa) que prestam apoio aos *campi* da instituição.

---

<sup>14</sup>Para acessar: <http://ruf.folha.uol.com.br/2015/ranking-de-universidades/>

O conselho de ensino, pesquisa e extensão universitária é um colegiado deliberativo e consultivo que, dentre outras atribuições, traça as diretrizes das ações da instituição no que se refere à pesquisa.

Cada unidade universitária (*campus*) possui um diretor e vice-diretor, os quais respondem diretamente à reitoria, três comissões – de ensino, pesquisa e extensão –, além dos departamentos e unidades auxiliares para o desenvolvimento das atividades institucionais. A comissão permanente de pesquisa é responsável por assessorar assuntos pertinentes à pesquisa, como divulgar à comunidade acadêmica os editais de financiamento de pesquisa, orientar nas inscrições, homologações, análise de pedidos e finalização dos projetos inscritos.

A instituição incentiva a pesquisa por meio da formação de pesquisadores em seus programas de pesquisa, promovendo intercâmbio com outras instituições científicas, estimulando o desenvolvimento de projetos em comum, promovendo congressos, simpósios e seminários, garantindo condições para a execução de projetos especiais e divulgando as pesquisas realizadas. Pelo regimento, a pesquisa deve ser estimulada nas diversas unidades da instituição e é uma atividade inseparável da docência.

Os alunos da instituição têm a possibilidade de desenvolver projetos de pesquisa por meio de programas de iniciação científica ou de pós-graduação, desenvolvendo seus próprios projetos ou auxiliando os professores em seus laboratórios ou grupos de pesquisa.

Segundo o anuário da instituição, o *campus* estudado apresenta uma estrutura de ensino com oito cursos de graduação e cinco cursos de pós-graduação nas áreas de engenharia, agronomia, zootecnia e biologia, há 36 laboratórios/grupos de pesquisa voltados para o desenvolvimento de pesquisas nestas respectivas áreas. Além disto, possui uma fundação com autonomia administrativa e financeira para apoio ao ensino e pesquisa. Além dos projetos de pesquisa para desenvolvimento de iniciação científica, mestrado e doutorado, alguns laboratórios/grupos de pesquisa são procurados por empresas que buscam soluções para alguns de seus problemas. Para isto podem ser desenvolvidos projetos de P&D ou prestação de serviços tecnológicos.

Os recursos financeiros da instituição são provenientes principalmente de dotações do Governo do Estado consignadas em seu orçamento. No ano de 2014 a execução orçamentária foi da ordem de R\$ 2,4 bilhões, sendo o *campus* estudado responsável por 3,5% deste valor. As despesas da instituição em 2014 tiveram a seguinte distribuição: 79% para pessoal, 17% de custeio, 3,5% de capital e 0,5% de dívidas e sentenças judiciais.

Em relação à distribuição de servidores, o campus estudado foi responsável em 2014 por empregar 6% dos docentes e 5% dos técnicos administrativos do total de servidores ativos da instituição. Foi responsável por 6% e 4% do total de alunos matriculados na graduação e formados, respectivamente. Na pós-graduação o número de matriculados e de defesas de mestrado e doutorados realizadas corresponde a 6% em ambas as situações.

Os recursos para o desenvolvimento de pesquisa são captados de, principalmente, duas agências de fomento. Em 2014, em uma destas agências foram aprovados 278 projetos, totalizando R\$ 15 milhões em recursos; na outra foram 2550 projetos, fornecendo R\$ 141,5 milhões para o desenvolvimento de pesquisas. O *campus* estudado foi responsável pela captação de 8% e 4% desses recursos financeiros, respectivamente.

Em relação à produção científica da instituição, o campus estudado foi responsável, em 2014, por 4,6% das publicações de artigos em periódicos (6% no Brasil e 3,7% no exterior) e 1,6% das publicações de capítulos em livros.

Os dados e informações utilizados na seção a seguir foram obtidos por meio de entrevistas presenciais e por telefone e de questionários respondidos por meio eletrônico. Ao todo participaram sete pesquisadores do *campus* estudado, sendo seis professores concursados e um professor substituto. A distribuição dos entrevistados em relação aos níveis hierárquicos foi a seguinte: um pertencente ao nível institucional (presidente da comissão permanente de pesquisa), dois pertencentes ao nível estratégico/coordenação (coordenadores de dois grupos de pesquisa/laboratórios) e quatro pertencentes ao nível de pesquisador (pesquisadores de 3 grupos de pesquisa). Foram analisadas as situações de quatro grupos distintos de pesquisa/laboratórios da instituição.

### **5.1.1. Análise da Instituição A**

A análise realizada está estruturada com base nos cinco tópicos do modelo conceitual desenvolvido e se restringe a quatro laboratórios de um dos *campi* da Instituição A.

#### **5.1.1.1. Aspectos Organizacionais**

Conforme observado pelo organograma geral da instituição e dos seus *campi*, a instituição possui uma estrutura organizacional classificada como funcional, em que cada setor ou departamento da instituição é responsável pela execução de suas atividades. Já os laboratórios, por apresentarem características que variam de acordo com o gestor responsável e com a finalidade para a qual ele foi criado, apresentam em sua estrutura uma predominância

de fatores que os classificam como sendo funcional. Apenas um dos laboratórios estudados afirmou realizar somente os projetos desenvolvidos pelos estudantes de pós-graduação e de iniciação científica, por acharem pouco atrativo o envolvimento do laboratório em projetos de pesquisa com empresas e, conseqüentemente, terem que realizar aquilo que o contratante pede e não aquilo que se deseja desenvolver.

Foi observada praticamente a inexistência de adoção de ferramentas e práticas para a gestão de portfólio de projetos nos laboratórios da instituição. São desenvolvidos projetos isolados e sem sinergia dentro das linhas de atuação dos pesquisadores/professores que compõem os laboratórios e grupos de pesquisa. Os entrevistados de maneira geral classificaram a estrutura de governança para este tipo de gestão como sendo de multiprojetos, possuindo projetos isolados entre os laboratórios da instituição e, em alguns casos, inexistente, por depender basicamente dos editais das agências de fomento para o desenvolvimento da pesquisa.

Em relação às estruturas de apoio existentes na instituição e nos laboratórios para o desenvolvimento de projetos, a infraestrutura predial e de equipamento foram as únicas destacadas por praticamente todos os entrevistados por atenderem às expectativas e necessidades para o desenvolvimento dos projetos.

O entrevistado do nível institucional classificou as estruturas de apoio administrativa, financeira, de planejamento estratégico, de recursos humanos, de escritórios de projetos, de sistemas de informação e de canais de comunicação como pouco desenvolvidas e necessitando de melhorias para aprimoramento da instituição e dos laboratórios no desenvolvimento de projetos de pesquisa.

Em relação aos laboratórios entrevistados, os pesquisadores classificaram estas mesmas estruturas como pouco desenvolvidas e, em alguns casos, inexistentes, como nas estruturas administrativa, de planejamento estratégico e de escritórios de projetos. O único fator que sobressaiu nesta análise foi a existência da estrutura financeira a qual os próprios laboratórios gerenciam de acordo com as alíneas disponibilizadas nos editais das agências de fomento.

Vale a ressalva de que os professores são os responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos de pesquisa na instituição, sendo assim os gerentes e os pesquisadores. A forma de contratação deles é por meio de concurso público. Os pesquisadores dos laboratórios são alunos da instituição que estão na graduação ou na pós-graduação, selecionados pelos próprios professores para fazerem parte do projeto e, na maioria dos casos, recebem bolsas de pesquisa

previstas pelos projetos desenvolvidos com recursos da agência de fomento ou do programa de iniciação científica/pós-graduação da instituição.

#### 5.1.1.2. Ambiente Institucional

Os pesquisadores líderes (professores) possuem autonomia para desenvolver as pesquisas de seus interesses, desde que existam os recursos mínimos necessários para a realização das mesmas.

Segundo as normas da instituição, os professores devem atuar de forma indissociável na tríade ensino, pesquisa e extensão. Esta tríade são os pilares que orientam todas as instituições públicas de ensino no desenvolvimento de suas atividades.

Neste ponto a instituição influencia a autonomia do laboratório – em relação à contratação e gestão dos recursos humanos – e no possível alcance de atuação do mesmo, assim como em seu regimento/regras e a estrutura administrativa pode impactar no relacionamento com possíveis parceiros para o desenvolvimento de projetos. As contratações de novos professores/pesquisadores ocorrem para sanear as necessidades de ensino e raramente estão voltadas para áreas específicas e suas pesquisas.

De acordo com os entrevistados, os laboratórios possuem autonomia para suas tomadas de decisões em relação à pesquisa e cada um se estrutura de acordo com as necessidades identificadas pelos seus líderes. Usando palavras de um dos entrevistados, “cada laboratório atua por si próprio”. Isto acaba impactando na sinergia entre os pesquisadores da instituição, nos projetos desenvolvidos e na falta de cooperação para o desenvolvimento de pesquisas em conjunto. Estes fatores dependem muito da empatia existente entre os pesquisadores da instituição. Levando-se em consideração somente os laboratórios analisados, os pesquisadores classificaram como boa a sinergia e a cooperação entre os pesquisadores.

As políticas institucional e governamental se apresentaram necessárias para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, sendo que os órgãos governamentais variam no nível de impacto na adoção de ferramentas e práticas pelos laboratórios e na gestão dos recursos disponíveis de acordo com a estrutura administrativa existente nos laboratórios. As regras e regimentos institucionais são claros e bem estruturados para as necessidades de desenvolvimento de projetos de pesquisa.

Os recursos disponíveis para pesquisa são originados principalmente de editais de financiamento de agências de fomento (desenvolvimento de projetos e bolsas de pesquisa), sendo importante a existência dos mesmos para a manutenção das pesquisas pelos laboratórios.

Os laboratórios possuem uma boa clareza dos recursos disponíveis para a execução de seus projetos, mas a maioria dos entrevistados afirmou que as conformidades dos editais e os atrasos nas liberações dos recursos de diversas naturezas impactam nas atividades desenvolvidas pelos laboratórios. Outro ponto levantado foi a dificuldade de remanejamento dos recursos entre as alíneas dos projetos para um aproveitamento mais eficiente dos mesmos pelos laboratórios.

#### 5.1.1.3. Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades

Conforme já comentado anteriormente, não existe na instituição indícios da adoção de ferramentas e práticas para a gestão de portfólio de projetos conforme descritas na literatura.

Segundo os coordenadores dos laboratórios entrevistados e de seus pesquisadores, todos os projetos são desenvolvidos com base nos recursos disponibilizados pelas agências de fomento. A submissão dos projetos depende dos escopos dos editais das agências de fomento. A seleção dos projetos a serem submetidos depende do alinhamento do tema destes com as linhas de pesquisa do grupo e da disponibilidade de pesquisadores para a realização do mesmo. Uma vez submetidos, a seleção é realizada pelas agências com seus critérios para a seleção e disponibilização dos recursos aos escolhidos.

Outra forma de desenvolvimento de projetos é por meio de contatos dos pesquisadores com demandas específicas de fundos setoriais. Apenas um dos laboratórios afirmou desenvolver pesquisas por este meio, sendo uma parcela bem menor para a prestação de serviços tecnológicos.

Os pesquisadores, além de serem responsáveis pela identificação de novas oportunidades de pesquisa, participam diretamente do gerenciamento de projetos e são responsáveis pela elaboração das propostas de projetos a serem submetidas, pelo controle dos recursos disponíveis e pela prestação de contas às agências de fomento no final do projeto.

#### 5.1.1.4. Administração de Recursos

Segundo o presidente da comissão permanente de pesquisa, é de responsabilidade dos laboratórios os processos para monitorar e controlar seus projetos e estruturá-los em portfólios, além de serem responsáveis pelo cancelamento de projetos durante sua execução devido a algum imprevisto (técnico ou econômico). Segundo os entrevistados, a ocorrência de cancelamento de projetos durante sua execução é muito pouco provável de

acontecer devido à cultura de levar o projeto até o final para melhor aproveitar os recursos existentes e disponibilizados pelos editais de pesquisa.

O monitoramento/controlado dos projetos fica a cargo do pesquisador líder do laboratório/grupo de pesquisa, que geralmente é o gerente do projeto. Cabe a ele controlar todos os passos necessários para o desenvolvimento do projeto.

Conforme já comentado, a principal fonte de recursos para o desenvolvimento de projetos de pesquisa é editais disponibilizados pelas agências de fomento e a disponibilidade de bolsas de estudos para iniciação científica, mestrado e doutorado. Uma pequena parcela é originada por meio de consultorias ou prestações de serviços tecnológicos desenvolvidas nos laboratórios.

Os recursos são alocados diretamente aos laboratórios, os quais são selecionados pelos editais das agências de fomento e são responsáveis para a distribuição dos recursos aos projetos que serão desenvolvidos. O interesse do pesquisador em determinados temas de pesquisa é utilizado no processo de alocação dos recursos, o que fica subentendido no projeto elaborado e submetido nos editais de financiamento.

Segundo os entrevistados, pode haver realocação de recursos ou cancelamentos de projetos devido a fatores externos ao laboratório/instituição que influenciam nos recursos disponíveis aos laboratórios, como corte de orçamento dos agentes financiadores de projetos. É frequente a prospecção de diversos projetos que não são iniciados devido à falta de orçamento ou a não aceitação pelas agências de fomento.

#### 5.1.1.5. Desenvolvimento de Parcerias

Os grupos de pesquisa estudados deste *campus* da instituição desenvolvem poucas parcerias para o desenvolvimento de projetos de P&D. As mais frequentes são com entidades públicas para o desenvolvimento de simpósios e congressos que buscam divulgar e estimular novas pesquisas e novas oportunidades.

Segundo um dos entrevistados, não é objetivo de seu laboratório/grupo de pesquisa a realização de parcerias para o desenvolvimento de projetos de P&D e prestação de serviços tecnológicos. Ele argumenta que seu grupo tem a vocação para o desenvolvimento de pesquisas de iniciação científica, mestrado e doutorado de acordo com suas linhas de pesquisa, possuindo liberdade de escolha dos temas de pesquisas e parcerias desenvolvidas.

Mesmo não realizando muitas parcerias, todos os pesquisadores foram unânimes em afirmar que o desenvolvimento de projetos nestes moldes seria benéfico para uma maior



integração entre as instituições de pesquisa, as instituições de ensino e as empresas privadas. Tal prática proporcionaria mais artigos publicados e principalmente a formação de mão de obra especializada para ser aproveitada nas instituições parceiras e em outras empresas, sendo este o objetivo principal da instituição e seus laboratórios.

Porém para que mais parcerias ocorram é necessário tanto a instituição quanto os laboratórios desenvolverem melhores ferramentas gerenciais para o controle de suas atividades, recursos e sistemas de comunicação entre as partes; é preciso maiores incentivos vindos das indústrias nacionais para o desenvolvimento de inovação e, conseqüentemente, para o desenvolvimento dos laboratórios de pesquisa das universidades.

### **5.1.2. Conclusão do Caso A**

A instituição oferece autonomia aos laboratórios para tomarem decisões sobre o escopo e amplitude de atuação no desenvolvimento de projetos de P&D. Da amostra estudada, apenas um laboratório demonstrou desenvolver pesquisas em parceria com indústrias do seu setor de atuação. A maioria foca seus esforços na formação de mão de obra especializada para os mais diversos setores, gerando conhecimento por meio de pesquisas independentes alinhadas aos temas/linhas de pesquisa de interesse do grupo de pesquisadores/professores e realizadas por alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado, muitas vezes sem se preocuparem com a exploração ou retorno econômico dos resultados da pesquisa.

A estrutura de governança da instituição para o desenvolvimento de seus projetos de pesquisa pode ser classificada como gestão multiprojetos, já que não foi possível identificar sinergias entre os projetos desenvolvidos e os laboratórios da instituição. Além disto, os recursos dos editais de financiamento das agências de fomento são disputados entre os grupos de pesquisa e, em muitos casos, existe redundância de projetos desenvolvidos.

A empatia entre os pesquisadores dos laboratórios é um fator que influencia na criação de projetos em cooperação ou compartilhamento de recursos/conhecimentos entre os membros da instituição.

O desenvolvimento de parcerias poderia ser uma alternativa a este cenário, uma vez que o *campus* estudado se encontra próximo a diversas indústrias do setor agrícola e energético, algumas inclusive em processo de expansão de suas unidades produtivas, atualmente. No entanto, os laboratórios precisariam criar uma estrutura organizacional de apoio apropriada para controlar estas atividades. O Quadro 16 apresenta um resumo dos fatores analisados e descritos na análise da instituição A.

**Quadro 16 – Resumo do Caso A**

<b>Fatores</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
Aspectos Organizacionais	Estrutura organizacional	Instituição: funcional Laboratórios variam de acordo com sua finalidade Predominância de características funcionais
	Estrutura de governança	Gestão multiprojetos e praticamente inexistência de práticas para GPP
	Estrutura administrativa, Estrutura financeira, Planejamento estratégico, Escritórios de projetos, Sistemas de informação e canais de comunicação	Inexistentes ou pouco desenvolvidos na instituição para atendimento aos laboratórios Praticamente inexistente nos laboratórios entrevistados
	Recursos humanos	Professores/pesquisadores contratados por meio de concursos públicos Alunos de graduação/pós-graduação selecionados pelos professores
	Infraestrutura predial e equipamentos	Atendem às expectativas e às necessidades para o desenvolvimento de projetos
Ambiente Institucional	Sinergia e cooperação entre os membros da instituição	Laboratórios com autonomia para tomada de decisão Depende da empatia existente entre os pesquisadores Nos laboratórios entrevistados, considerada boa
	Política institucional e governamental	Dentro das necessidades dos laboratórios
	Recursos disponíveis para pesquisa	Boa clareza Dependência dos editais de agências de fomento Parcerias auxiliam no desenvolvimento de pesquisas
Identificação de oportunidades	Processos de identificação, seleção e priorização de projetos	Depende dos editais das agências de fomento para identificar e selecionar os projetos que serão executados com recursos Identificação de oportunidades depende do pesquisador e de seus interesses
Administração dos recursos	Origem dos recursos	Editais de agências de fomento
	Processos de monitoramento e controle de portfólio e cancelamento de projetos	Responsabilidade dos laboratórios Dependem da estrutura administrativa existente no laboratório para possuírem ou não estes processos
Parcerias	Existência	Presença de poucas parcerias para o desenvolvimento de projetos de P&D e prestação de serviços tecnológicos
	Benefícios considerados	Possibilidade de maior número de publicações Maior integração universidade-empresa Melhor formação de mão de obra para as empresas

**Fonte:** Elaborado pelo autor

## 5.2.CASO B – CENTRO DE PESQUISA COM VÍNCULO AO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI)

O Caso B é o de uma unidade de pesquisa vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), com caráter multidisciplinar na melhoria da tecnologia nacional e com ênfase nas áreas de inovação tecnológica, prestação de serviços técnicos especializados e capacitação de recursos humanos, por meio dos pesquisadores bolsistas que participam de projetos na instituição.

A instituição desenvolve suas atividades fins em seis focos de atuação: defesa nacional, saúde pública, tecnologias sociais, energias renováveis, química verde e, por fim, petróleo e gás, sendo este último a principal fonte de recursos financeiros para o desenvolvimento de projetos.

Ela conta com uma estrutura organizacional funcional composta por oito coordenações, dezenove divisões, quatro seções, dois setores, quatro núcleos e vinte laboratórios. Esta estrutura é dividida em três níveis hierárquicos de atuação:

- Estratégico: composto pelo diretor da instituição e os coordenadores;
- Tático: composto pelos chefes das divisões; e
- Operacional: composto pelos chefes dos laboratórios, de seção, de setor e de núcleo.

A governança da instituição se orienta pela transparência dos atos praticados em relação aos valores e princípios estabelecidos, pelo cumprimento das leis, normas e regulamentos definidos e pela gestão institucional efetiva nas práticas para garantir a continuidade da instituição e geração de resultados. A avaliação e controle da gestão institucional são feitos por meio de auditorias executadas pela Controladoria Geral da União.

Os produtos gerados pela instituição são relatórios das diversas atividades realizadas (de ensaio, técnico, de resposta técnica, de busca em base de dados, de busca e fornecimento de documentos, de projetos e de consultorias). Estes são resultados: dos projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico (projetos, patentes, modelos de utilidade, softwares e protótipos); dos projetos inovadores (participação EMBRAPPII – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial); das prestações de serviços e consultoria (relatórios técnicos); da transferência de tecnologia (empresas de base tecnológica) e do desenvolvimento social (repasso de tecnologias para inclusão social).

Os principais parceiros e clientes da instituição para o desenvolvimento de projetos de pesquisa ou prestação de serviços tecnológicos e suas principais necessidades estão apresentados no Quadro 17.

Para gerir a forma de atuação da instituição foi elaborado um mapa de relacionamento com os macroprocessos existentes e suas interações entre seus clientes e fornecedores internos e externos (Figura 5). Vale salientar que a adoção deste mapa é relativamente nova.

**Quadro 17 – Tipos de Clientes da Instituição B**

<b>Tipo de Cliente</b>	<b>Necessidades</b>
Empresas públicas e privadas de diversos setores	Pesquisa aplicada e serviços tecnológicos, laudos e pareceres técnicos e informação tecnológica
Órgãos públicos do governo federal, estadual e municipal	Desenvolvimento de análise laboratorial, serviços tecnológicos, projetos encomendados para desenvolvimento de produtos e metodologias de ensaios, laudos e pareceres técnicos
Entidades de ensino e pesquisa	Formação de redes para pesquisa, convênios, troca de experiências e <i>benchmarking</i>
Agências reguladoras	Projetos de desenvolvimento tecnológico e serviços laboratoriais
Fundações	Acordos de cooperação técnica
Pessoas físicas	Análises laboratoriais, desenvolvimento de protótipos e informações tecnológicas

Fonte: Instituição B

Os macroprocessos Gestão Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação são compostos pelos processos: Execução (planejamento dos projetos), Negociação e Concepção para Inovação (prospecção tecnológica). Estes são os principais processos de negócio da instituição, responsáveis pela execução e gestão dos produtos gerados e das atividades fim.

O macroprocesso Gestão Administrativa é composto pelos processos de apoio às atividades finais. São eles: Articulação Institucional, Qualidade, Suprimentos, Contratos e Convênios, Infraestrutura e Instalações, Gestão de Pessoas, Finanças, Tecnologia da Informação, Gestão da Estratégia, Gestão de Processos, Gestão do Conhecimento e Incubadora.

**Figura 5** –Mapa de relacionamento da instituição do Caso B



Fonte: Instituição B

Para o funcionamento de toda a infraestrutura, sua força de trabalho no ano de 2014 era composta por 46% de servidores fixos, 39% de bolsistas e estagiários temporários e 15% de terceirizados responsáveis por serviços de apoio (conservação e limpeza, recepção, segurança, vigilância, manutenção e informática). Os bolsistas atuam somente durante a vigência de seus projetos de atuação, estando qualificados para atuação posterior no mercado de trabalho. Eles não podem ser efetivados na instituição, visto que a admissão de pessoal só pode ser realizada por meio de concursos públicos.

Para manter esta estrutura, parte dos recursos financeiros é provida pelo orçamento da União e estes são controlados por meio de um Termo de Compromisso de Gestão (TCG) pactuado anualmente, em que é estabelecido o plano de atividades a ser realizado e os indicadores e metas a serem alcançados. Os valores dos últimos anos variaram entre R\$9 e R\$11 milhões. Além deste repasse, toda a folha de pagamento dos servidores é de responsabilidade do governo e não está computada neste valor.

No próprio TCG são estipulados valores de recursos financeiros providos de terceiros para o desenvolvimento das atividades da instituição que devem ser captados por meio de parcerias e clientes, apresentando uma variação entre R\$ 30 e R\$ 50 milhões nos últimos cinco anos. Neste mesmo período apresentou uma média de 150 e 15 projetos, programas e ações de cooperação desenvolvidos no país e no exterior, respectivamente. A participação da

instituição na EMBRAPPIII gerou, a partir de 2013, um incremento de contratos e recursos para as áreas de saúde, energia e química, e também parcerias com diversas empresas.

No processo de gestão da estratégia foi desenvolvido o planejamento estratégico da instituição utilizando a metodologia do *Balanced Scorecard*. Este é representado pelo mapa estratégico disseminado para os funcionários da instituição por meio de ciclo de palestras e disponibilizado a quem tiver interesse por meio do *site* da instituição.

O mapa estratégico da instituição é composto por quatro blocos (sociedade, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento). Dentro destes blocos estão estabelecidas a visão e missão da instituição, metas e objetivos a serem alcançados. Podem ser destacadas: ser parceiro preferencial da indústria nacional na busca da competitividade, ser referência na elaboração e execução de políticas públicas para o desenvolvimento tecnológico, promover os focos de atuação, aumentar a captação de recursos e diversificar as fontes de arrecadação, atuar em redes, excelência em gestão, garantir recursos humanos adequados e maximizar a utilização eficiente de recursos de maneira balanceada com o crescimento da instituição, ademais de garantir a modernidade tecnológica dos laboratórios.

Outro objetivo apresentado no mapa é promover o desenvolvimento de soluções completas por meio da transversalidade. Para incentivar a ocorrência deste fator são formados grupos de trabalho envolvendo servidores de mais de uma divisão; a cooperação entre os setores é formalizada a partir da definição do TCG e envolve diferentes competências, áreas e laboratórios da organização.

Para facilitar a comunicação e a integração das informações da instituição é utilizado um sistema de informações gerenciais e tecnológicas, proporcionando a interação das equipes que atuam efetivamente na produção de resultados e o registro estruturado das informações científicas, tecnológicas e de gestão. A instituição utiliza também os sistemas operacionais disponibilizados pelo governo federal, como: sistema integrado de orçamento, sistema integrado de administração financeira, sistema integrado de pessoal, sistema integrado de cadastramento de fornecedores e sistema integrado de administração dos serviços gerais (compras, registro de preços e contratos).

Desde 2011 a instituição vem desenvolvendo e aprimorando de forma contínua uma ferramenta para auxiliar a gestão de portfólio de projetos, sendo usada para avaliar e monitorar o portfólio, gerar dados e informações utilizadas na elaboração dos relatórios gerenciais e do relatório do TCG.

As divisões técnicas utilizam este sistema como ferramenta para auxiliar na tomada de decisão quanto à aquisição de uma nova demanda (projeto ou serviço). Nesta ferramenta, a demanda é submetida a uma análise de aderência aos critérios estratégicos, além do aporte de receita e infraestrutura necessária. As novas demandas são classificadas e cabe ao chefe da divisão e seu coordenador a incorporação da mesma ao portfólio.

Na implantação de uma nova demanda são observadas as seguintes premissas:

- Alinhamento e aderência aos objetivos estratégicos da instituição
- Existência de vínculos entre a atividade e as competências da instituição
- Possibilidade de extensão da acreditação para realizar ensaios na atividade/produto
- Existência de demanda e/ou mercado

O portfólio de projetos é distribuído nos seis focos de atuação da instituição. Semestralmente é avaliado o nível de alinhamento dos projetos a estes focos e anualmente os focos de atuação são avaliados quanto a sua pertinência e relevância para a instituição.

Destaca-se ainda a existência de um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), responsável pelo desenvolvimento das atividades de propriedade intelectual (possui cerca de 160 proteções aplicadas no INPI- Instituto Nacional de Propriedade Intelectual), cooperação tecnológica, transferência de tecnologia, serviços técnicos especializados e uma incubadora de empresas de base tecnológica.

A seguir será apresentada uma análise estruturada com base nos cinco tópicos do modelo conceitual desenvolvido.

### **5.2.1. Análise da Instituição B**

Os dados e informações utilizados na análise da Instituição B foram obtidos por meio de entrevistas presenciais e/ou por telefone e de questionários respondidos por meio eletrônico. Ao todo participaram quatro membros, sendo um do nível institucional (coordenador de área) e três de nível estratégico/coordenador da instituição (um substituto de coordenação de área e chefe de divisão, um substituto de coordenação de área e chefe de laboratório e um chefe de divisão e chefe de laboratório).

#### **5.2.1.1. Aspectos Organizacionais**

Conforme levantado durante as entrevistas e questionários preenchidos, a instituição apresenta as seguintes estruturas de apoio desenvolvidas e atuantes: o planejamento

estratégico, o sistema de informação e a infraestrutura de equipamentos, esta última muito em função dos recursos provindos dos clientes e parceiros para manutenção e atualização.

Da mesma forma todos os entrevistados afirmaram que a infraestrutura predial está pouco desenvolvida e precisa de melhorias devido à antiguidade das construções, datadas das décadas de 30 e 70. A instituição ocupa uma área de aproximadamente 23 mil m<sup>2</sup>. Os entrevistados apontaram uma necessidade de ampliação e modernização da infraestrutura predial de apoio, entretanto com o orçamento atual não é possível realizar as reformas necessárias, dependendo de projetos de parceiros para o investimento em melhoria da infraestrutura.

Apesar de a instituição possuir várias ferramentas/processos administrativos, conforme apresentado anteriormente, na maioria das vezes não é aplicável à realidade enfrentada pelos laboratórios da instituição. Um dos entrevistados afirmou que falta fluidez nos processos da parte administrativa em relação ao desenvolvimento de projetos. Isto ocorre principalmente devido à falta de recursos humanos para a execução destes processos, dos recursos financeiros contingenciados pela União e pela falta de uma assessoria jurídica para auxiliar na formalização de contratos e convênios, o que acaba atrasando cronogramas elaborados e afetando a utilização eficiente dos recursos orçamentários.

Outro entrevistado, chefe de laboratório que atua quase que exclusivamente em um determinado foco de atuação da instituição, montou uma estrutura administrativa própria. A justificativa dada foi a necessidade de funcionamento na velocidade adequada para atender a demanda e necessidades de seus clientes. Esta estrutura foi montada e é bancada com recursos dos projetos desenvolvidos, que contem alíneas específicas para contratar pessoas com as características necessárias para o desenvolvimento das atividades.

Este mesmo entrevistado afirmou que os laboratórios podem ser considerados independentes da instituição. Isto faz com que eles sejam gerenciados de maneira própria, muitas vezes não apresentando sinergia com a instituição e nem dentro da própria divisão na qual ele faz parte. Para confirmar esta independência e carência administrativa dos laboratórios da instituição, no laboratório chefiado pelo entrevistado existem somente dois pesquisadores fixos e dezoito temporários que são mantidos por meio dos projetos de pesquisa e bolsas das agências de fomento.

Outro ponto levantado que precisa ser mais bem desenvolvido é a estrutura financeira. Conforme já comentado, parte dos recursos financeiros provém de um orçamento do governo, que segundo um dos entrevistados não é reajustado há alguns anos e atende



somente à manutenção da infraestrutura predial e ao pagamento dos terceirizados. Ainda assim, este orçamento é insuficiente, sendo necessário alocar recursos de projetos de P&D e editais de financiamento para a realização de manutenção de equipamentos.

O pagamento dos salários dos servidores estatutários é de responsabilidade do governo e o dos temporários depende da disponibilidade e pagamento das bolsas de pesquisa pelas agências de fomento. Em 2015, o pagamento das bolsas atrasou em vários meses trazendo alguns desconfortos e entraves para a execução dos projetos e serviços tecnológicos.

Outra fonte de recursos é de clientes e parceiros que procuram a instituição para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e prestação de serviços tecnológicos. Segundo os entrevistados, estas parcerias são fundamentais para a atualização, modernização e manutenção da infraestrutura de equipamentos, para formação da equipe de pesquisadores bolsistas que irão desenvolver os projetos e do pessoal de apoio dos laboratórios. Mas um dos entrevistados afirmou existir a dependência de um número reduzido de clientes e parceiros, sendo necessária a formação de novas parcerias.

Segundo um dos entrevistados, os canais de comunicação precisam de melhorias para integrar mais as informações gerenciais em um único sistema, apesar de ser atuante.

A instituição possui um escritório de projetos, segundo os entrevistados, mais voltado para a conformação (seguir os requisitos dos editais, preenchimento dos campos dos projetos) dos projetos desenvolvidos por meio da EMBRAPA. Este escritório auxilia também na administração dos recursos dos projetos. Apesar de ser bem desenvolvido é necessário que ele seja mais atuante em toda a instituição, pois, segundo um entrevistado, o controlador do escritório não conhece todas as áreas de atuação da instituição e por isto esta estrutura não funciona tão bem dentro da instituição.

Os recursos humanos também necessitam de melhorias, pois já existe uma insuficiência quantitativa de servidores e este cenário tende a piorar em um curto prazo de tempo, posto que mais de 50% do corpo funcional poderá se aposentar nos próximos anos. Para isto é necessária a adesão a programas institucionais para provimento de bolsistas e estagiários, além de negociar junto ao ministério a obtenção de novas vagas para o instituto por meio de concursos públicos, mantendo, portanto, a infraestrutura interna de apoio e laboratorial. Apesar desta carência, existe um Plano de Capacitação Institucional (PCI) para a equipe de pesquisadores. Geralmente estes treinamentos são realizados por pessoas externas à instituição, as quais tenham algum domínio sobre uma técnica utilizada ou a ser utilizada pela instituição ou para a operação de algum equipamento.

#### 5.2.1.2. Ambiente Institucional

Por ser uma instituição com vínculo ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, a instituição não apresenta riscos empresariais, uma vez que os recursos são provenientes do Tesouro Nacional (manutenção dos servidores e da infraestrutura). A instituição, contudo, enfrenta riscos institucionais que podem afetar a imagem e a capacidade para alcançar seus objetivos estratégicos, diretamente ligados ao atendimento da demanda externa. Segundo um entrevistado, devido ao desconhecimento da capacidade/poder de oferta da instituição por alguns pesquisadores, estes acabam oferecendo mais coisas do que podem desenvolver. Dessa forma, promessas não cumpridas nos projetos tendem a prejudicar a imagem da instituição frente a estas empresas.

A existência de um planejamento estratégico bem alinhado com as necessidades da instituição e disseminado pelos servidores auxilia no ambiente de pesquisa e evita riscos institucionais. A política institucional está diretamente ligada à governamental por meio de seu planejamento estratégico e por ser considerada uma referência no desenvolvimento de projetos e serviços tecnológicos relacionados a políticas públicas.

Apesar de o planejamento estratégico apresentar a necessidade do desenvolvimento da transversalidade institucional entre as áreas de coordenação e divisões da instituição para o desenvolvimento de projetos, para um dos entrevistados, a cooperação entre os pesquisadores e transparência das informações não é muito boa, faltando uma melhor sinergia entre todos na instituição. Este mesmo entrevistado afirmou que seu laboratório possui seu próprio planejamento, alinhado ao da instituição, mas com suas metas e objetivos próprios a serem cumpridos.

Os recursos disponíveis para a execução de projetos de P&D são claros, pois são definidos nas alíneas dos projetos realizados com os clientes e dificilmente podem ser alterados.

Segundo um dos entrevistados, existe uma excelente sinergia entre os projetos desenvolvidos em seu laboratório e as parcerias estabelecidas, e as divergências de opiniões entre os membros da instituição impactam muito pouco no desenvolvimento de seus projetos.

Conforme já mencionado anteriormente, os fatores que mais impactam no desenvolvimento dos projetos pela instituição são as políticas de financiamento de projetos e as conformidades dos editais de agências de fomento, os atrasos na liberação dos recursos necessários e as influências de órgãos governamentais na definição dos recursos utilizados.

Um ponto que depende da disposição do pesquisador e impacta no ambiente de pesquisa é a publicação de artigos e a participação em congressos, que muitas vezes depende da disponibilidade de recursos para auxiliar na participação dos mesmos. A disponibilidade de recursos para este fim oscila drasticamente entre um ano e outro; esta inconstância e sazonalidade acabam desestimulando o pesquisador a submeter trabalhos. Dessa forma, se faz necessário ampliar a visibilidade da instituição conforme estabelecido pelo planejamento estratégico e definido no TCG.

#### 5.2.1.3. Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades

Apesar da existência de uma ferramenta para auxiliar a gestão de portfólio de projetos, não existem ainda, segundo os entrevistados, processos formalmente estabelecidos para identificar novas oportunidades, seleção e priorização de projetos. Os projetos são prospectados dentro das áreas focais de atuação da instituição – descritas no planejamento estratégico – e dependem do próprio pesquisador e da demanda de clientes ou de editais de agências de fomento para financiar o desenvolvimento da pesquisa. Sem este tipo de financiamento, novos projetos não são desenvolvidos devido à falta de recursos advindos do governo federal para o desenvolvimento destes. Por isto, são submetidos projetos para todos os editais que são abertos e, dessa forma, projetos demandados pelos clientes são executados.

Para possibilitar um maior aporte de recursos, os laboratórios possuem linhas de pesquisa amplas para conseguirem se adequar às necessidades exigidas pelos editais, uma vez que na ausência desses recursos, muitos dos laboratórios não sobreviveriam na instituição.

Um dos entrevistados sugeriu a necessidade de um representante comercial com um melhor conhecimento sobre tudo o que a instituição possa oferecer para a “venda” de novos projetos. Atualmente existe um setor para o desenvolvimento desta atividade, mas falta qualificação de pessoal acerca de informações sobre o que a instituição pode oferecer.

Todos os projetos são desenvolvidos por meio de contratos e cada um deles possui um coordenador responsável dentro da instituição. Segundo um dos entrevistados, que gerencia dois projetos de pesquisa atualmente, o chefe de divisão delega para outros membros da divisão a gerência de alguns projetos. Isto ocorre para não sobrecarregar o chefe da divisão, já sobrecarregado pelo serviço burocrático. Outra função do chefe de divisão é de monitorar o desenvolvimento do projeto e os desembolsos realizados, além de manter a sintonia entre a sua equipe e entre as outras divisões e coordenações da instituição.

Outro entrevistado, chefe de um dos laboratórios, comentou que, apesar de a identificação e seleção depender muito da demanda dos clientes, seu laboratório mantém um banco de ideias de projetos armazenadas para serem desenvolvidos quando houver a existência de editais de agências de fomento ou de clientes/empresas dispostos a financiá-lo.

Apesar da dependência de recursos financeiros e da não formalidade destes processos, todos os entrevistados afirmaram que seria muito benéfico para os laboratórios a existência destas práticas para um melhor alinhamento estratégico e identificação de projetos e para a redução dos riscos e incertezas inerentes aos projetos. A adesão a essas práticas também facilitaria o desenvolvimento de novas parcerias.

#### 5.2.1.4. Administração dos Recursos

Conforme comentado anteriormente, as principais fontes de recursos para o desenvolvimento de projetos pelos laboratórios da instituição são os editais de agência de fomento estaduais e nacionais, de parcerias e de trabalhos realizados por encomenda de alguns clientes. Esta dependência faz com que os laboratórios utilizem temas amplos para descrever suas áreas de atuação e conseguir atender uma demanda de um número maior de clientes.

A fundação da instituição gerencia os recursos existentes para o desenvolvimento das atividades na instituição. Em conformidade com o que já foi dito, um dos laboratórios possui uma estrutura própria para este gerenciamento, uma vez que a velocidade de resposta da instituição é diferente das necessidades deste laboratório.

Assim, tal como nos processos de identificação, seleção e priorização, os processos de monitoramento e controle da gestão de portfólio de projetos de pesquisa dependem dos termos acordados em contratos ou pelos editais de financiamento. Como reiterou um dos entrevistados, cada gerente de projeto é responsável por gerenciar os recursos destinados aos seus projetos. Quando os projetos são financiados por agências de fomento, não existe a possibilidade de realocação de recursos para outros projetos ou outras aplicações. Quando são utilizados recursos do governo/tesouro, é possível o remanejamento de recursos entre as alíneas de destino. Neste caso, só não é possível o remanejamento de recursos de capital para custeio.

Ainda baseado em um dos entrevistados, na instituição há a cultura de levar o projeto até o final, não existindo práticas e processos para o cancelamento de projetos durante sua execução. Isto acontece, principalmente, pois a maioria dos projetos desenvolvidos são via recursos de agências de fomento e, caso haja o cancelamento do mesmo, seria necessária a devolução do dinheiro não utilizado.

A necessidade de editais de financiamento e clientes faz com que não haja práticas e processos para controlar o tamanho do portfólio de projetos. A instituição tem capacidade para desenvolver muitos projetos simultaneamente. O problema é a disponibilidade de recursos financeiros e, em alguns casos, a escassez de mão de obra qualificada devido à dependência de agências de fomento para o pagamento de pesquisadores, à quantidade de servidores em vias de se aposentarem e à falta de concursos públicos para novas contratações.

Apesar de não existirem formalmente, os entrevistados acham estes processos benéficos (monitorar e controlar os portfólios e cancelar projetos), pois permitiria um melhor gerenciamento dos recursos empregados e um melhor desenvolvimento do portfólio da instituição, subsidiando as tomadas de decisão.

#### 5.2.1.5. Desenvolvimento de Parcerias

As parcerias são extremamente importantes para o desenvolvimento de projetos e captação de recursos e para o desenvolvimento e manutenção dos laboratórios da instituição. Por isso, a instituição desenvolve projetos em parceria com diversas empresas e entidades públicas. Estas parcerias podem ser por meio do compartilhamento de conhecimento e de equipamentos para realização das pesquisas ou por meio de empresas (clientes) que financiam algumas pesquisas de sua necessidade.

Segundo um dos entrevistados, existe um contraponto nas parcerias: a necessidade de um planejamento para captar novas alianças, sendo fundamental uma maior interação com empresas e entidades do setor produtivo nacional. Muitas empresas/clientes preferem comprar a tecnologia desenvolvida fora do país do que desenvolver internamente por meio de parcerias. Outra questão levantada por este entrevistado foi o desalinhamento estratégico dos parceiros com o desenvolvimento de projetos. Geralmente quando enfrentam crises financeiras tendem a cancelar projetos e o desenvolvimento de novas tecnologias em parcerias, afetando assim o funcionamento dos laboratórios.

Um dos entrevistados, que é chefe de laboratório, reiterou que um único parceiro mantém praticamente toda a infraestrutura laboratorial e da divisão. No contrato com este parceiro estão estipulados a manutenção de pessoal técnico e administrativo, manutenção dos equipamentos, realização de serviços tecnológicos e desenvolvimento de projetos de pesquisa para solucionar os problemas que este cliente enfrenta.

Dentre os benefícios do desenvolvimento de parcerias, os entrevistados comentaram a possibilidade de trabalhar com pesquisa em casos reais dos clientes, juntando os

interesses dos pesquisadores nas áreas de atuação com as necessidades dos parceiros, e do intercâmbio dos pesquisadores para o desenvolvimento de novas competências, tanto pessoal quanto institucional.

### **5.2.2. Conclusão do Caso B**

A instituição possui um planejamento estratégico, com metas e objetivos a serem atingidos até 2021, e isto facilita e proporciona melhorias no ambiente de pesquisa, como: maior cooperação entre os membros, sinergias entre os projetos e transparência das informações. Porém, as políticas governamentais impactam e influenciam fortemente o desenvolvimento da Instituição B, seja por meio da disponibilidade de recursos ou das demandas públicas.

Foram identificados processos administrativos de apoio às atividades de gerenciamento de projetos, entretanto dois dos entrevistados afirmaram que estes, na maioria das vezes, acabam atrapalhando o desenvolvimento dos projetos pelos laboratórios, pois as necessidades de seus clientes demandam curtíssimo tempo de resposta, tempo esse que a estrutura administrativa da organização não consegue fornecer.

A instituição adota o termo portfólio para o agrupamento de projetos dentro de seus seis focos de atuação e possui um sistema que auxilia na gestão dos mesmos. Porém, não foi observada a adoção de práticas e ferramentas conforme descritas na literatura. Um dos motivos apontados é a dependência de recursos externos, principalmente de clientes para financiar os projetos desenvolvidos pelos laboratórios da instituição. As demandas dos clientes são alocadas de acordo com o foco de atuação. Sendo assim, as etapas de seleção e priorização de projetos não ocorrem, visto que sem estes recursos os laboratórios não desenvolveriam pesquisas de P&D.

Conforme apresentado, alguns pontos precisam ser melhorados para o aumento da eficiência dos recursos empregados nas atividades de P&D. Entre eles podem ser destacados:

- Melhor estruturação da parte administrativa de apoio para o gerenciamento de projetos e consequente implantação de ferramentas para a gestão de portfólios para possibilitar uma melhor alocação dos recursos existentes nas atividades de maior retorno à instituição.
- Influência das políticas públicas na instituição. A necessidade de maiores investimentos para a manutenção da infraestrutura predial e de servidores. Risco eminente de não ter capacidade para atender suas

demandas de projetos devido à aposentadoria de muitos servidores em curto prazo de tempo.

- A dependência de financiamento externo para a execução de projetos exige uma estrutura que fortaleça as parcerias realizadas e atenda suas demandas dentro do prazo solicitado.

O Quadro 18 apresenta um resumo dos fatores analisados e descritos nas sessões anteriores relativas ao caso B.

**Quadro 18** – Resumo do Caso B

<b>Fatores</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
Aspectos Organizacionais	Estrutura administrativa	Estruturada, mas considerada falha para as necessidades dos laboratórios e seus clientes.
	Estrutura financeira	Fundação para administrar os recursos financeiros Dependente de recursos de clientes e parceiros para funcionamento
	Planejamento estratégico	Bem desenvolvido e disseminado pela instituição com as prioridades estratégicas da instituição e seus laboratórios
	Recursos humanos	Vários servidores próximos de se aposentar Necessidade de concursos públicos para contratação de novos servidores Dependência de bolsas para pesquisadores temporários
	Escritórios de projetos	De suporte Não difundido para todos os laboratórios da instituição
	Sistemas de informação	Necessita de melhorias Vários sistemas de informações utilizados Para GPP, em desenvolvimento e relativamente novo na instituição
	Canais de comunicação	Desenvolvidos e disseminados pela instituição
	Infraestrutura predial	Necessidade de melhorias e investimentos para um melhor desenvolvimento dos projetos
	Infraestrutura de equipamentos	Desenvolvida e atualizada devido a recursos provindos de projetos com clientes e parceiros
	Estrutura organizacional	Instituição: Funcional Laboratórios: Orientada a projetos (maioria)
	Estrutura de governança	Institucional e laboratórios: Gestão multi-projetos
Ambiente Institucional	Recursos disponíveis	Claros devido às alíneas dos projetos com clientes e do tesouro da União
	Sinergia entre projetos	Verificado nos laboratórios entrevistados Na instituição está melhorando devido à transversalidade e transparência das informações por meio dos canais de comunicação
	Política institucional	Transversalidade para desenvolvimento de projetos, porém em alguns casos falta sinergia Busca-se uma maior cooperação entre as áreas de atuação
	Políticas governamentais	Impactam diretamente no funcionamento da instituição Referência na elaboração e execução de políticas públicas Prioridades governamentais para desenvolvimento de projetos e disponibilidade de recursos
Identificação de oportunidades	Processos de identificação, seleção e priorização de projetos	Existência de uma ferramenta para auxiliar Dependência dos recursos financeiros e humanos limita a atuação dos laboratórios A instituição possui capacidade para desenvolver um maior número de projetos simultâneos, por isto não adota formalmente estas ferramentas
Administração dos recursos	Origem dos recursos	Exclusivamente de clientes e editais de agências de fomento
	Processos de monitoramento e controle de portfólio	Existência de uma ferramenta para auxiliar Controlam e monitoram os recursos conforme descritos nas alíneas dos editais ou contratos, por isto não adota formalmente, conforme descrito na literatura
	Processos de cancelamento de projetos	Não existe a cultura de cancelar projetos após o seu início
Parcerias	Benefícios	Vitais para o funcionamento/existência dos laboratórios Possibilidade de trabalhar com casos reais dos clientes Intercâmbio de pesquisadores para o desenvolvimento de novas competências

**Fonte:** Elaborado pelo autor



### 5.3.CASO C – CENTRO DE PESQUISA COM VÍNCULO AO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI)

O centro de pesquisa do Caso C é uma Organização Social (OS) sem fins lucrativos, vinculada ao MCTI. Sua estrutura é composta por quatro grandes laboratórios atuando nas áreas de materiais, biotecnologia, fármacos, biocombustíveis e materiais avançados. Seus laboratórios são abertos à comunidade científica e empresarial para o desenvolvimento científico e tecnológico, além de oferecerem apoio à inovação. Este centro de pesquisa é credenciado pela EMBRAPA para o desenvolvimento de projetos em uma de suas áreas de competências.

A instituição é recente, tendo iniciado suas atividades nos anos 90 como uma unidade de pesquisa do CNPq. Posteriormente tornou-se uma organização social gerida por um contrato de gestão com o MCTI, sendo que três dos quatro laboratórios atuais foram concebidos em 2010. O nome atual da instituição foi adotado em 2012.

Sua estrutura formal é dividida em diretoria geral, diretoria administrativa e quatro laboratórios independentes. As diretorias administrativa e geral são geridas por um diretor geral, responsável pela coordenação e execução das atividades de infraestrutura e de suporte financeiro, jurídico e de gestão administrativa para o funcionamento da instituição.

Cada um dos laboratórios possui uma estrutura administrativa própria gerida por um diretor, responsável por implementar as políticas, diretrizes, estratégias e planos de atividades necessárias para o funcionamento do laboratório e da instituição como um todo; cada diretor também é responsável por executar o orçamento estabelecido anualmente. Os laboratórios se orientam para mobilizar a competência principal de cada um deles, possuindo projetos de pesquisa próprios, e atuam de forma conjunta por meio de uma agenda transversal de desenvolvimento coordenada pela instituição.

A instituição possui políticas próprias para recursos humanos, compras e outros regulamentos, como propriedade intelectual e políticas de inovação. Esta forma de atuação faz com que seu modo de gestão se aproxime mais do de uma empresa privada do que do de uma instituição pública.

A gestão de seus recursos humanos possui uma estrutura diferenciada quando comparada às instituições públicas. A contratação de seus funcionários é orientada pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) por meio de processos seletivos próprios, com cargos bem estabelecidos e definidos por meio de um plano de carreira e desenvolvimento.

No termo de compromisso firmado com o Ministério está estabelecido que a instituição tem um grau de liberdade para gerir e contratar seus funcionários, porém os gastos com pessoal (salários, encargos, entre outros) não devem ultrapassar 60% do total de recursos financeiros repassados pela União. Além dos servidores contratados, podem fazer parte do quadro de funcionários: bolsistas pagos por meio de agências de fomento e servidores cedidos pela União, Estados e municípios.

O plano de carreira e desenvolvimento é uma ferramenta adotada pela instituição para o gerenciamento de pessoal. Nele estão descritas as carreiras existentes, o enquadramento de pessoal nos cargos, a estrutura e tabela de salários e a movimentação de pessoal. Está prevista, no termo de compromisso, a ampliação do número de cargos que serão necessárias para o atendimento de suas necessidades conforme o desenvolvimento da instituição.

Ao final de 2014, a instituição contava com 530 funcionários em regime CLT distribuídos entre quatro laboratórios (80%) e nas diretorias administrativa e geral (20%). Além dos funcionários cerca de 200 alunos de mestrado e doutorado com bolsas de agências de fomento passaram pela instituição no de 2014 e estavam vinculados aos programas de pós-graduação de diversas universidades nacionais e internacionais para desenvolverem seus projetos em parceria. A instituição não possui cursos próprios de mestrado e doutorado, uma vez que o objetivo da instituição não é competir com as atividades das universidades.

Os recursos financeiros para a manutenção e funcionamento da instituição provêm de basicamente quatro fontes de receita. A principal é por meio do contrato de gestão firmado entre a instituição e o MCTI. O termo vigente foi pactuado em 2010 e é válido até 2016. O orçamento proposto é de aproximadamente R\$ 478 milhões para um período de seis anos. Cada ano, entre 2011 e 2016, possui um valor fixado a ser desembolsado, mas esse pode ser negociado anualmente dependendo das necessidades e do cumprimento das metas estabelecidas pelo termo. As outras três fontes são: convênios e contratos de projetos com outras instituições, prestações de serviços e rendimentos financeiros. Os usuários externos não pagam pelo serviço realizado nas instalações das instituições, e, de acordo com o contrato de gestão, a instituição deve oferecer suporte e apoio técnico aos interessados que podem vir de universidades nacionais ou do exterior. Por ser uma organização social sem fins lucrativos, todos os excedentes financeiros do ano fiscal devem ser reinvestidos na modernização de sua estrutura física e de equipamentos.

A instituição possui um planejamento estratégico, em que é definida a sua missão, visão e objetivos, distribuídos dentro de quatro eixos de atuação. Os laboratórios

possuem suas próprias missões e visões, além dos objetivos estratégicos de atuação alinhados aos da instituição.

A missão da instituição é integrar as competências singulares e instalações experimentais dos laboratórios para o desenvolvimento científico e tecnológico e apoio à inovação em energia, materiais e biociências. Entre os objetivos estratégicos da instituição podem ser destacados: atuar como referência para a implementação de sua missão; atuar como centro facilitador do desenvolvimento científico e tecnológico, oferecendo condições adequadas de atendimento, capacitação e apoio técnico-científico aos usuários externos; induzir atividades de produção de conhecimento e criação de novos produtos, instrumentações e processos nas áreas de energia, materiais e biociências; estimular parcerias e o estabelecimento de redes com empresas para projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em diferentes áreas de aplicação; estimular a ampliação das atividades de treinamento e capacitação de profissionais das comunidades acadêmica e empresarial nas áreas de atuação da instituição; promover o intercâmbio e a integração de informações e experiências; e debate de resultados científicos e tecnológicos.

Os eixos de atuação, definidos e implementados desde 2012 são:

- Instalações abertas a usuários externos, visto que faz parte de sua missão ser multiusuário e fornecer suas instalações e apoio aos usuários. Os resultados são o atendimento aos usuários e a produção técnico-científica por eles gerada;
- Pesquisa e desenvolvimento interno, envolvendo o desenvolvimento de programas, projetos e atividades de pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental, definidos internamente ou por diferentes instâncias governamentais, resultando em produção científica e tecnológica;
- Apoio à geração de inovação nos setores da agricultura, da indústria e dos serviços no país. Inclui a cooperação em P,D&I, transferência de tecnologias e materiais, prestação de serviços tecnológicos e fornecimento especializado, atendendo a encomendas da instituição. Os resultados são produtos, processos, consultorias e direito de propriedade;
- Treinamento, educação e extensão por meio de cursos, eventos, treinamentos e outras ações educacionais, as quais não deverão competir com as ações das universidades.

Segundo os relatórios da instituição, as atividades de inovação com outras instituições vêm se intensificando nos últimos anos. Em 2010 foram desenvolvidos apenas 12 projetos com empresas, enquanto em 2014 este número chegou a 39 projetos vigentes em diversos setores da agricultura, indústria e serviços. Somente em 2014 foram contratados 13 novos projetos, contabilizando cerca de R\$ 42 milhões para serem executados nos próximos três anos. No primeiro semestre de 2015 continuavam vigentes 36 projetos em seu portfólio, os quais renderam, somente neste período, aproximadamente R\$ 11,5 milhões. Com relação à prestação de serviços tecnológicos, em 2014 a receita gerada foi de R\$ 866 mil e no primeiro semestre de 2015 foram realizados 40 contratos que renderam R\$ 1,6 milhão.

As pesquisas desenvolvidas internamente dependem muito dos editais de agências de fomento e vêm variando conforme essa disponibilidade. Em 2015 a instituição contou com 81 pesquisadores e 6 novos auxílios contratados com estas agências, totalizando R\$ 1,7 milhão. Em contrapartida, em 2014 existia na instituição 80 pesquisadores e foram firmados 28 novos auxílios, totalizando R\$ 12 milhões em recursos para pesquisa.

Em relação às pesquisas desenvolvidas por usuários externos, no primeiro semestre de 2015 foram atendidas e desenvolvidas 566 propostas, nos anos anteriores os números foram de 950, 937, 906, para os anos de 2014, 2013 e 2012, respectivamente.

A seguir será apresentada uma análise estruturada com base nos cinco tópicos do modelo conceitual desenvolvido.

### **5.3.1. Análise da Instituição C**

Os dados e informações utilizados na análise da Instituição C foram obtidos por meio de entrevistas presenciais e por telefone e de questionários respondidos por meio eletrônico. Ao todo participaram sete membros da instituição. A distribuição dos entrevistados em relação aos níveis hierárquicos foi a seguinte: três no nível institucional (dois diretores e um assessor de direção), dois do nível estratégico/coordenação (coordenadores de laboratórios) e dois do nível pesquisador (pesquisadores dos laboratórios).

#### **5.3.1.1. Aspectos Organizacionais**

Por ser considerada uma organização social, a instituição C apresenta características gerenciais de uma empresa privada, com políticas próprias para recursos humanos, compras, propriedade intelectual, entre outras. Um dos entrevistados, do nível institucional, afirmou que esta forma de atuação possibilita uma maior flexibilidade de atuação

da instituição para atender às prioridades de cada um dos laboratórios definidos pelo termo de gestão.

O principal objetivo da política de inovação da instituição é apoiar a geração de novas tecnologias nos setores atendidos, contribuindo com as políticas públicas nacionais para o desenvolvimento e avanço da ciência, tecnologia e inovação no país e benefícios à sociedade. Segundo o regimento interno, todos os contratos para desenvolvimento de pesquisa devem conter previsões relativas à propriedade intelectual e seus direitos.

Segundo um dos entrevistados, de nível institucional, os laboratórios possuem autonomia para tomada de decisões, com estruturas administrativas próprias para auxiliarem suas gestões. Este grau de autonomia está ligado ao dever de cumprir as metas estabelecidas pelo contrato de gestão e seus objetivos estratégicos estarem alinhados aos eixos de atuação da instituição. Anualmente são definidos os planos de atuação e o orçamento de cada um dos laboratórios para que a instituição atinja as metas estabelecidas.

Conforme já apresentado, a infraestrutura institucional é recente. Segundo os entrevistados, a instituição ainda está em processo de concepção e desenvolvimento dos processos internos e se estruturando organizacionalmente. Como afirmou um dos entrevistados, a estrutura apresentada ainda é funcional, mas devido às mudanças que vêm ocorrendo de forma institucional tende a migrar para uma estrutura matricial em um breve espaço de tempo.

A estrutura administrativa possui várias estruturas de apoio, como assessoria jurídica, de compras, auditores entre outras. Para a maioria dos entrevistados esta estrutura auxilia os laboratórios no desenvolvimento de suas atividades, mas necessita de algumas melhorias. O grande desafio da instituição é o de unificar as estruturas organizacionais de quatro laboratórios e fazer com que eles trabalhem em consonância com a direção geral. A troca de diretores (geral e de dois laboratórios) que ocorreu durante o ano de 2015 foi apontada como um dos fatores que gerou esse desafio. Vale destacar que essa opinião foi compartilhada pelos entrevistados dos três níveis hierárquicos (institucional, coordenação e pesquisadores).

Segundo um dos entrevistados, a gestão dos recursos financeiros é dividida em duas etapas: a primeira, centralizada na direção geral/administrativa, devido a um único CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica) para gerir os quatro laboratórios e a segunda, distribuição dos recursos com base no orçamento e nas necessidades estabelecidas pelos planos de atividades. A partir desse ponto os laboratórios são responsáveis pela gestão de seus recursos.

A instituição possui um planejamento estratégico definido e estruturado nos quatro eixos de atuação, como já mencionado. Segundo alguns dos entrevistados, ele ainda não

se encontra disseminado na cultura organizacional da instituição. Um dos entrevistados, de nível coordenador, ressaltou que nem todas as partes/níveis da instituição participaram da elaboração e desenvolvimento, por isso ele não se encontra plenamente implementado em todos os laboratórios da instituição.

A gestão de pessoas é centralizada pela direção geral/administrativa, sendo ela responsável por todas as atividades relacionadas à contratação, demissão e avaliação de acordo com o plano de carreiras e com as necessidades do laboratório. Conforme visto, os servidores são contratados via CLT. O orçamento para pagamento de pessoal está estabelecido no contrato de gestão.

Apesar de possuir uma estrutura administrativa com vários sistemas de apoio, não existe um escritório de projetos para auxiliar na gestão de projetos e de portfólio de projetos. Segundo um dos entrevistados, nível coordenação, as atividades de gerenciamento são de responsabilidade dos pesquisadores/gerentes dos projetos e estes são auxiliados pela administração da instituição e dos laboratórios em relação a compras, prestação de contas e gestão dos recursos.

Os sistemas de informação e canais de comunicação, para os entrevistados, ainda não estão desenvolvidos o suficiente para comportar a estrutura física da instituição. A instituição necessita desenvolver sua comunicação interna.

A infraestrutura predial e de equipamentos está bem desenvolvida e capacitada para atender diversas solicitações de pesquisa e projetos. Alguns dos laboratórios possuem infraestruturas únicas na América Latina.

Todos os entrevistados reconheceram a importância da existência das estruturas de apoio para o desenvolvimento da instituição e dos projetos executados pela instituição.

Como afirmaram os entrevistados, a estrutura de governança da instituição e de seus laboratórios para a gestão de projetos e portfólio pode ser classificada como gestão multiprojetos, pois existem projetos isolados entre os laboratórios, além de não existir uma estrutura para a gestão de portfólio de projetos conforme descrito na literatura.

#### 5.3.1.2. Ambiente Institucional

Conforme apresentado anteriormente, a instituição apresenta uma estrutura administrativa que se assemelha a de uma empresa privada, diferenciando das outras instituições de pesquisa com vínculos aos Ministérios brasileiros. Segundo dois dos entrevistados (um do nível institucional e outro do nível de coordenação) existe na instituição

pontos de tensão entre a formalidade necessária para o controle administrativo e a cultura acadêmica existente em seus servidores de diversos níveis (dos diretores aos pesquisadores). A cultura universitária foi descrita como uma tentativa, de alguns diretores e pesquisadores, de informalizar os processos burocráticos necessários para a gestão de uma instituição que precisa cumprir metas estabelecidas pelo contrato de gestão e é responsável pelo provimento da maior parte dos recursos financeiros da instituição. Essa cultura, segundo os entrevistados, é frequentemente vista nos meios universitários.

Outro ponto levantado que atrapalha a política institucional foi o crescimento recente e desorganizado da estrutura de servidores. Isso pode ter sido gerado devido às recentes transições interna dos diretores, gerando problemas com as formas de governança, além de a instituição apresentar quatro lógicas de funcionamento complexas e distintas entre si.

Um dos desafios a ser enfrentado pela instituição, segundo um dos diretores, é o aumento da sinergia entre os laboratórios da instituição. Isto reflete na falta de cooperação entre os membros da instituição, classificada como muito ruim pelos entrevistados (nos três níveis). Segundo um dos diretores, compete ao nível institucional atuarem para vencer este desafio por meio da pesquisa integrada entre os laboratórios da instituição, criando pontes de conhecimento. Mas para isso acontecer depende de mudanças na cultura departamental da instituição.

Os laboratórios têm flexibilidade e autonomia para realizarem contratos e convênios externos, porém dependem da aprovação do diretor central da instituição, uma vez que a pessoa que ocupa este cargo responde por toda a instituição. Esta flexibilidade já gerou alguns desconfortos devido à falta de análise do impacto que um novo projeto ou ampliação da infraestrutura poderia causar na instituição. Um dos entrevistados apresentou um exemplo de um projeto desenvolvido em parceria com uma empresa nacional que gerou desconforto entre os membros da instituição. Por contrato, a empresa financiaria um novo equipamento para a realização do projeto, ficando a cargo da instituição a instalação e a adaptação da infraestrutura física e predial necessária. No entanto, a instituição não dispunha dos recursos financeiros necessários para a realização desta obra e o gestor do projeto não comunicou à direção geral da instituição sobre ela.

Situações como as citadas exemplificam a classificação ruim da maioria dos entrevistados para a transparência das informações e a clareza das prioridades estratégicas e dos recursos disponíveis. Um dos entrevistados apresentou uma visão diferente em relação a esses fatores. Apesar da existência desses conflitos gerados devido à falta de transparência de informações e cooperação entre as partes, os pesquisadores de maneira geral não consideram

que haja uma competição interna para o desenvolvimento de projetos, pois projetos bem desenvolvidos pela instituição possibilitariam ganhos para todos os servidores.

Outro ponto levantado por um dos entrevistados é o da vulnerabilidade financeira das instituições de pesquisa nacionais em relação à falta de investimentos. A instituição C tem como objetivo ser desenvolvedora de inovação nacional por meio de pesquisa e desenvolvimento e não gostaria de se tornar uma prestadora de serviços para conseguir fundos para sua manutenção. Um dos problemas apresentados por este entrevistado foram os atrasos que ocorreram nos desembolsos programados pelo governo para o ano de 2015. Estes atrasos fizeram com que a instituição realizasse cortes internos em projetos que estavam sendo prospectados – os cortes comprometeram a autonomia dos laboratórios para expandirem suas atividades. As políticas governamentais impactam a instituição na gestão dos recursos financeiros e na definição das regras e regimentos.

Um dos entrevistados, nível coordenador, afirmou que é necessário desenvolver um foco maior nas áreas de atuação e evitar muitas ramificações nestas áreas. Isto pode ser explicado devido à necessidade de cumprir as metas do contrato de gestão e da necessidade de financiamentos externos para o desenvolvimento de projetos. Com áreas de atuações mais ramificadas é possível captar uma maior demanda por projetos.

Os entrevistados, quase que de maneira unânime, elogiaram a qualificação do corpo técnico e das parcerias estabelecidas. Devido aos eixos de atuação: desenvolvimento de pesquisas internas e de apoio à geração de inovação em alguns setores nacionais proporciona uma maior liberdade aos pesquisadores no desenvolvimento de pesquisa nas áreas de maior interesse, proporcionam também treinamentos e capacitações para o desenvolvimento de novas competências.

O eixo de atuação para atendimento ao usuário externo gera uma complexidade extra para o gerenciamento destas atividades e do desenvolvimento de projetos internos próprios ou de clientes/parceiros. A política governamental e institucional implementada por meio do contrato de gestão e o planejamento estratégico influenciam no desenvolvimento de parcerias e na captação de recursos para o desenvolvimento de novos projetos.

#### 5.3.1.3. Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades

Conforme classificado anteriormente, a instituição possui uma gestão multiprojetos como estrutura de governança de seu portfólio de projetos, não existindo uma



estrutura formal para a gestão desse portfólio nem a adoção das práticas e ferramentas de acordo com o descrito pela literatura.

Os projetos desenvolvidos por usuários externos não serão considerados nesta análise por dependerem das necessidades destes usuários, sendo o papel da instituição a seleção das propostas que sejam viáveis tecnicamente para serem desenvolvidas nas instalações e o fornecimento das horas disponíveis e solicitadas nos equipamentos necessários.

Na diretoria administrativa existe um setor responsável por monitorar a abertura de editais das agências de fomento no qual os laboratórios da instituição possam desenvolver projetos dentro de suas áreas de atuação. Estes editais são as principais fontes utilizadas para a identificação de novas oportunidades de projetos, principalmente para os desenvolvidos dentro do eixo de pesquisas internas e motivados pelos interesses dos pesquisadores.

Já os projetos desenvolvidos dentro do eixo de apoio à geração de inovação em alguns setores nacionais, o principal critério utilizado é a necessidade das instituições parceiras e dos desdobramentos dos projetos em desenvolvimento, que podem levar a outras pesquisas e desenvolvimentos necessários, além de eventos inesperados que possam surgir durante a realização de projetos. Um ponto que chamou a atenção é a não utilização de monitoramentos tecnológicos para a geração de novas oportunidades de projetos pelos laboratórios da instituição.

Conforme já comentado, não existe um processo formal para seleção e priorização de projetos nos laboratórios da instituição. De maneira geral estes processos são de responsabilidade das diretorias geral e administrativas da instituição. A seleção das propostas de novos projetos depende da intensidade do uso dos recursos disponíveis, da infraestrutura necessária, das especificações técnicas e da existência de investidores. Estas são selecionadas de maneira *ad hoc* para evitar a geração de conflitos internos, buscando o desenvolvimento das trajetórias de competências desenvolvidas pelos laboratórios.

Com relação à priorização, segundo um dos diretores, cada laboratório possui a liberdade para desenvolver projetos de acordo com seus interesses, desde que estes estejam alinhados ao cumprimento das metas estabelecidas pelo contrato de gestão e alinhados ao planejamento estratégico da instituição.

Os entrevistados, indiferente do nível hierárquico, apontaram os possíveis benefícios que a existência de processos mais formais poderia trazer para a instituição. Entre eles, podem ser destacados: uma melhor identificação de novas oportunidades e maior alinhamento estratégico dos projetos, melhor gerenciamento dos recursos institucionais

empregados nos projetos e nos laboratórios, além de uma maior compreensão do futuro dos laboratórios e conseqüentemente da instituição.

Um dos pesquisadores entrevistados comentou que considera importante uma maior participação de todos os membros do laboratório nestes processos, apesar de esta não ser um costume institucional. Outro pesquisador, que atua como o líder de uma área de um dos laboratórios, apresenta, de maneira geral, uma distribuição de tempo para execução das atividades na seguinte proporção: 60% do tempo com atividades administrativas do laboratório e dos projetos e os 40% restantes para acompanhar os projetos em andamento no laboratório e desenvolvimento de seus próprios projetos.

#### 5.3.1.4. Administração de Recursos

Conforme já citado, as principais fontes de recursos para o desenvolvimento de projetos são: recursos da União por meio do contrato de gestão, editais de agências de fomento e trabalhos sob encomenda de seus clientes e parceiros. A diretoria administrativa da instituição fornece apoio para gestão financeira, jurídica e compras aos laboratórios para o desenvolvimento das atividades relacionadas aos projetos desenvolvidos. Os recursos são centralizados na diretoria geral que repassa aos laboratórios. Estes por sua vez são responsáveis por alocar esses recursos aos seus projetos.

No momento não existe na instituição processos de controle adequados para o desenvolvimento de gestão de portfólio, nem para cancelar projetos de pesquisa durante sua execução. Segundo um dos entrevistados, de nível de coordenação, é necessário na instituição uma discussão sobre a concepção de portfólio e sua aplicação na instituição para um melhor aproveitamento das práticas e ferramentas de gestão que esta poderá proporcionar.

Entre os itens implementados por meio desta ferramenta e apontados como muito benéficos podem ser destacados o melhor monitoramento e controle dos projetos e do portfólio dos laboratórios e da instituição e um melhor gerenciamento dos recursos utilizados, além de fornecer melhores subsídios para a tomada de decisão.

#### 5.3.1.5. Desenvolvimento de Parcerias

As parcerias são desenvolvidas com diversas instituições nacionais e internacionais para o desenvolvimento de projetos de P&D e para a prestação de serviços tecnológicos. Essas atividades acabam gerando recursos extras para a manutenção e ampliação dos escopos dos laboratórios.

Para uma melhor gestão das parcerias, um dos entrevistados sugeriu a contratação de pessoas com vivência industrial para a gerência desses projetos. Isso facilitaria na diferenciação entre a cultura universitária de pesquisa e a cultura necessária para o desenvolvimento de pesquisas em uma organização social. Isto é reflexo da origem dos pesquisadores – acadêmica –, sendo que a instituição atende a diversos deles: desde os que possuem pesquisas vinculadas a cursos de mestrado e doutorado acadêmicos (maioria) até aos pesquisadores da indústria (minoridade). As indústrias os procuram para o desenvolvimento de projetos para solucionar problemas existentes em seus produtos.

Entre os benefícios apontados pelos entrevistados com o desenvolvimento de parcerias, podem ser listados: o desenvolvimento de inovação tecnológica e uma maior captação de recursos, o compartilhamento de conhecimentos e o fornecimento de dados para aprimoramento da estrutura já existente no laboratório, bem como o desenvolvimento de novas competências, a divulgação da instituição por meio da publicidade gerada pelos resultados obtidos e uma maior integração entre a instituição e as empresas privadas para financiamento de novos projetos.

### **5.3.2. Conclusão do Caso C**

Baseado nos dados acima, a Instituição C apresenta uma estrutura organizacional relativamente nova e ainda em processo de desenvolvimento das práticas administrativas. Contribuindo, três dos cinco diretores da instituição foram empossados recentemente e ainda estão conhecendo a instituição para a realização de melhorias, o que acarretaria em um funcionamento mais efetivo da instituição e de seus laboratórios.

Ainda não existem, na instituição, ferramentas para gerenciar seus portfólios de projetos. A adoção destas práticas possibilitaria uma maior eficiência na utilização dos recursos disponíveis e o desenvolvimento de uma maior sinergia entre seus projetos.

Conforme observado por alguns entrevistados, existe a necessidade de a instituição disseminar mais seu planejamento estratégico a todos os níveis e laboratórios, possibilitando uma maior cooperação entre as partes para o desenvolvimento da instituição como um todo.

O Quadro 19 apresenta um resumo dos fatores analisados e descritos nas sessões anteriores.

**Quadro 19** – Resumo do Caso C

<b>Fatores</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
Aspectos Organizacionais	Estrutura administrativa	Desenvolvida e atuante nos laboratórios Mudança de diretores atrapalhou um pouco no ano de 2015
	Estrutura financeira	Ligada à estrutura administrativa Orçamento vinculado ao Contrato de Gestão, com possibilidades de negociação
	Planejamento estratégico	Estruturado, porém não muito desenvolvido Não se encontra totalmente disseminado pela instituição
	Recursos humanos	Existência de um plano de carreira para os servidores Servidores contratados via CLT
	Escritórios de projetos	Inexistente
	Sistemas de informação e canais de comunicação	Necessitam melhorias para comportar a estrutura física da instituição
	Infraestrutura predial e equipamentos	Desenvolvida e atualizada
	Estrutura organizacional	Instituição e laboratórios: Funcional
	Estrutura de governança	Instituição e laboratórios: Gestão multiprojetos
Ambiente Institucional	Política institucional	Cultura universitária é considerada um entrave institucional Crescimento muito rápido e desorganizado da estrutura de servidores Laboratórios com autonomia e flexibilidade Vulnerabilidade financeira
	Cooperação e transparência das informações	Baixa sinergia e cooperação entre os membros e projetos desenvolvidos Desafio enfrentado pela instituição Falta de clareza das prioridades estratégicas e dos recursos disponíveis
	Política governamental	Atraso nos repasses financeiros, influenciando as metas e objetivos estratégicos da instituição
	Qualificação da mão de obra e parcerias estabelecidas	Alto nível, com programas de treinamentos e desenvolvimento de competências para um melhor atendimento às necessidades dos parceiros
Identificação de oportunidades	Processos de identificação, seleção e priorização de projetos	Existe uma equipe responsável pelo monitoramento de editais de agências de fomento Não existem processos formalmente estabelecidos, projetos selecionados e priorizados e, principalmente, de acordo a disponibilidade de recursos
Administração dos recursos	Origem dos recursos	Contrato de gestão, editais de agências de fomento e trabalho sob encomenda de clientes
	Processos de monitoramento e controle de portfólio e cancelamento de projetos	Não existe formalmente na instituição para o desenvolvimento de projetos de P&D
Parcerias	Benefícios	Atingir as metas estabelecidas pelo contrato de gestão Disponibilidade de recursos Compartilhamento de conhecimentos e desenvolvimento de competências

**Fonte:** Elaborado pelo autor

#### 5.4.CASO D – CENTRO DE PESQUISA COM VÍNCULO AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA)

A Instituição D é uma empresa brasileira de pesquisa criada na década de 70 e é vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Atua principalmente com pesquisa e desenvolvimento e transferência de tecnologia. Composta por mais de quarenta unidades descentralizadas distribuídas em todas as regiões do Brasil, seu orçamento anual em 2014 foi de R\$ 2,6 bilhões.

Atua com foco na inovação, possuindo uma extensa agenda de temas estratégicos, cenários e soluções para a agricultura nacional por meio do desenvolvimento de projetos de P&D e por meio da transferência das tecnologias desenvolvidas para a geração de conhecimento em conjunto nos diversos segmentos do setor de atuação.

O regime jurídico de contratação de servidores é com base na CLT e ocorre por meio da realização de concursos públicos. Em 2015 possuía mais de 9.500 empregados dos quais 25% são pesquisadores. Entre os pesquisadores, mais de 80 % possuem doutorado ou pós-doutorado desenvolvido em diversas universidades nacionais e do exterior. Sua estrutura organizacional é composta por uma sede – responsável por planejar, supervisionar, coordenar e controlar as atividades relacionadas à execução das pesquisas desenvolvidas e formulação de políticas agrícolas – que abriga 17 unidades administrativas centralizadas/de apoio (gabinete do presidente, ouvidoria, assessoria jurídica, secretaria de negócios, departamento de pesquisa e desenvolvimento, departamento de administração financeira, entre outras) e 46 unidades de pesquisa descentralizadas em todas as regiões do Brasil, além de laboratórios e escritórios no exterior.

A instituição desenvolve parcerias públicas e privadas para expandir sua capacidade de inovação. Em março de 2015 possuía mais de três mil parceiros ativos nacionais e internacionais, para atuação por meio de contratos e convênios de cooperação técnica. A instituição possui um ambiente externo no qual ela influencia e é influenciada e esse ambiente é composto por: governo, organizações estaduais de pesquisa, universidades, institutos de pesquisa, fundações e empresas privadas de C&T (Ciência e Tecnologia), organizações agrícolas, agentes de assistência técnica, agentes financeiros e consumidores.

Em março de 2015 apresentava mais de 1100 atividades em execução, sendo: 437 projetos alocados aos portfólios, 369 projetos dos arranjos e o restante de produtos (soluções tecnológicas estruturadas fisicamente que a instituição oferece ao mercado),

processos (procedimentos, protocolos e metodologias desenvolvidas pela instituição) e serviços (soluções tecnológicas não materiais, como treinamentos e consultorias) desenvolvidos pela instituição. Além de atuar na elaboração e execução de alguns programas voltados para o desenvolvimento de políticas públicas.

Entre as unidades centrais/ de apoio destaca-se o departamento de pesquisa e desenvolvimento, responsável por viabilizar a gestão da carteira de projetos de P, D &I, além de participar da articulação, composição, execução e acompanhamento dos projetos desenvolvidos e dos resultados obtidos com as pesquisas realizadas. As unidades descentralizadas da instituição também desempenham esse papel de coordenação dentro de suas missões.

A programação de pesquisa tem se convergido para a implantação de modelos de gestão com foco em resultados efetivos, que se traduzam em mudanças e melhorias efetivas na realidade e nos resultados dos processos finais da instituição.

Para isto foi desenvolvido um sistema de gestão próprio como objetivo de organizar as atividades da instituição, integrando os níveis de gestão estratégica, tática e operacional e definir os processos de planejamento, indução, execução, acompanhamento/monitoramento, avaliação e realimentação das atividades essenciais da instituição (P&D, comunicação, transferência de tecnologia e desenvolvimento institucional).

Este sistema permite uma visão sistêmica da gestão da instituição, possibilitando uma maior eficiência no compartilhamento dos recursos, das competências humanas e da infraestrutura interna e de parceiros para o desenvolvimento dos temas estratégicos de interesse da instituição. É composto por três subsistemas:

- Gestão estratégica: responsável pela implementação dos processos para construção e revisão sistemática da visão estratégica, de seu plano diretor e dos focos de negócios da instituição, sintetizando em propostas para a agenda institucional;
- Gestão tática: responsável por implementar e gerir os processos relacionados à carteira de projetos da instituição, balanceando as atividades essenciais e alinhando-as às diretrizes dos planos diretores das unidades; e
- Gestão operacional: responsável por gerenciar os projetos da carteira e processos no âmbito das unidades de pesquisa e seus parceiros, além de executar os projetos alinhados à estratégia e diretrizes fixadas pelos planos diretores e da agenda institucional.

O sistema de gestão é operacionalizado no nível tático por seis instrumentos gerenciais, temas centrais para o desenvolvimento de pesquisas. Estes são mecanismos de

organização e indução da carteira de projetos, visando garantir a qualidade técnico-científica e o mérito estratégico da programação. Cada instrumento gerencial possui linhas de pesquisa relacionadas ao tema e às características específicas.

A carteira de projetos e processos de cada um destes instrumentos gerenciais é financiada pelos recursos orçamentários da instituição, recursos extra orçamentários (contratos ou convênios) e/ou fontes externas que financiem as atividades. Anualmente seus gestores devem elaborar um relatório de atividades, apresentando os resultados gerenciais e técnicos alcançados pelos projetos em execução e finalizados no período.

Alinhado a este sistema, a instituição possui dois instrumentos de apoio à gestão da programação de sua carteira de pesquisa: os portfólios e os arranjos de projetos, os quais possibilitam a criação de mecanismos para uma maior participação das unidades na estruturação e no acompanhamento da programação.

Os portfólios são organizados por temas estratégicos e têm como objetivo assegurar uma maior coordenação das ações de P,D&I da instituição. Seguem a estratégia *top-down* de implementação, consideram os objetivos estratégicos da empresa e possibilitam redução de redundâncias e incremento da complementaridade entre os projetos desenvolvidos. Atualmente são 23 portfólios de pesquisa instituídos, com 437 projetos em andamento e 605 já concluídos.

Já os arranjos são conjuntos de projetos convergentes, complementares e sinérgicos concebidos a partir da visão conjunta das unidades de pesquisa da instituição sobre um determinado tema, na busca de solução de vários problemas (estratégia *bottom-up*). Atualmente são 71 arranjos aprovados, possuem 369 projetos em andamento.

Existe um processo de indução para o desenvolvimento de projetos de P&D. Este é um conjunto de ações de gestão voltadas a assegurar que os temas prioritários para a instituição sejam objeto de projetos e tenham recursos alocados na programação. São instrumentos de indução as “chamadas” (editais de pesquisa) que orientam e descrevem os elementos necessários para a submissão das propostas de projetos e recomendam a alocação dos recursos para cada tema central de atuação da instituição.

Estas chamadas estimulam as unidades da instituição a se articularem para formar parcerias com outras unidades ou instituições e para apresentarem propostas voltadas à composição ou complementação dos conjuntos de projetos existentes.

O processo de avaliação e aprovação das propostas submetidas é composto por quatro etapas:

- Elaboração da proposta. O líder do projeto articula com parceiros internos e externos e elabora a proposta de acordo com as regras dos editais;
- Avaliação inicial pelo comitê técnico da unidade do pesquisador líder. Avalia a conformidade da proposta com o edital, o mérito técnico da proposta e formaliza os compromissos previamente articulados (pesquisadores, unidades internas e parceiros externos) na etapa anterior. Se aprovada, envia para a comissão dos temas centrais;
- Avaliação da comissão dos temas centrais. Avaliação do mérito técnico e a consistência da proposta pelo comitê técnico. Se aprovado, determina seu nível de prioridade e faz a recomendação ao comitê gestor da programação; e,
- Avaliação do comitê gestor da programação. Avalia o mérito estratégico da proposta e decide sobre a aprovação dos projetos. Caso seja aprovado, inicia-se a execução do projeto.

Periodicamente são realizadas avaliações dos projetos em execução vinculados a cada instrumento de gestão e elas têm como finalidade identificar resultados de grande impacto, propor correções em sua execução ou cancelá-los.

A seguir será apresentada uma análise estruturada com base nos cinco tópicos do modelo conceitual desenvolvido.

#### **5.4.1. Análise da Instituição D**

Os dados e informações utilizados na análise da Instituição D foram obtidos por meio de entrevistas presenciais e/ou por telefone e de questionários respondidos por meio eletrônico. Ao todo participaram oito servidores de três unidades distintas da instituição (uma centralizada/de apoio e duas descentralizadas – denominadas “descentralizada 1” e “descentralizada 2”). A distribuição dos entrevistados em relação aos níveis hierárquicos foi a seguinte: um no nível institucional (chefe da unidade central), três do nível estratégico/coordenação (um chefe de pesquisa de uma unidade centralizada, um ex-chefe de pesquisa da unidade descentralizada 1 e um supervisor do comitê técnico da unidade descentralizada 1) e quatro do nível pesquisador (dois pesquisadores da unidade descentralizada 1 e dois pesquisadores da unidade descentralizada 2).



#### 5.4.1.1. Aspectos Organizacionais

De acordo com os entrevistados, a estrutura organizacional para o desenvolvimento de projetos na instituição pode ser classificada como matricial. Segundo relatos, a instituição induz e dá preferência ao desenvolvimento de seus projetos em redes, com compartilhamento de capital intelectual, infraestrutura técnica e recursos financeiros entre suas unidades, favorecendo a formação de equipes multidisciplinares entre as unidades para o desenvolvimento de temas específicos.

As unidades possuem autonomia para realizar sua gestão, mas devem estar alinhadas ao planejamento estratégico existente na instituição e possuir autonomia na forma de realizar a gestão de suas estruturas. Com isso, cada uma das unidades adota a estrutura organizacional que achar mais conveniente para seus laboratórios: algumas seguem a instituição e adotam a estrutura matricial; outras, estrutura orientada a projetos.

Conforme visto, a instituição apresenta um sistema próprio de gestão desdobrado em três níveis hierárquicos (estratégico, tático e operacional), alinhados ao plano diretor e ao planejamento estratégico.

A adoção de portfólios e arranjos de projetos iniciou-se no final de 2012. O que os diferencia é a origem dos temas a serem desenvolvidos. O primeiro tem origem na diretoria executiva da instituição e é utilizado para induzir as pesquisas nos temas prioritários e alinhados aos objetivos estratégicos. Já os arranjos são necessidades identificadas pelas unidades da instituição que não são contempladas pelo portfólio e também estão alinhadas aos objetivos estratégicos da instituição. Segundo os entrevistados, um arranjo pode virar um portfólio com o passar do tempo, possibilitando o desenvolvimento de um novo tema.

Devido ao sistema de gestão adotado pela instituição, os entrevistados de nível institucional e estratégico classificaram sua estrutura de governança como sendo um modelo híbrido, combinando e equilibrando as abordagens de portfólio e programas. Isto pode ser identificado pelo desmembramento dos temas centrais de atuação (programas) em portfólios e arranjos para o desenvolvimento de projetos. Já a estrutura adotada pelas unidades e seus laboratórios depende do nível de maturidade de gestão de cada uma. Segundo os entrevistados, podem variar de modelo híbrido à gestão multiprojetos.

Outra estrutura de apoio afetada pela autonomia das unidades descentralizadas é a existência de escritórios de projetos. Como os entrevistados afirmaram, a existência desta estrutura depende das necessidades de cada unidade, podendo ter algumas que não possuam ou que ela não seja desenvolvida a ponto de contribuir para o gerenciamento dos projetos da

unidade. Em nível institucional, existe um escritório de projeto atuante e desmembrado entre as estruturas do sistema de gestão.

Alguns dos entrevistados comentaram a existência de um sistema de informações gerenciais – com foco na gestão da carteira de projetos das unidades – alinhado ao sistema de gestão. Este sistema é integrado aos sistemas corporativos da instituição e se encontra baseado na intranet da instituição. Apresenta diferentes níveis hierárquicos de acesso e permite uma melhor gestão da informação e do conhecimento gerados pelos projetos por meio de indicadores de desempenho, facilitando o planejamento, acompanhamento e a tomada de decisão. Este sistema auxilia na comunicação e divulgação das informações entre as unidades da instituição e o governo federal.

Todos os entrevistados afirmaram que a infraestrutura predial e de equipamentos é atuante e desenvolvida, auxiliando os pesquisadores no desenvolvimento de inovações por meio dos projetos realizados.

Apesar da diferença de desenvolvimento de algumas estruturas de apoio, entre a instituição e suas unidades, todos classificaram como importante a existência delas para apoiar o desenvolvimento de projetos por meio da gestão de recursos, do compartilhamento das informações, da integração das atividades de pesquisa e de outros fatores necessários para o bom funcionamento institucional de todos os laboratórios.

#### 5.4.1.2. Ambiente Institucional

Apesar de oferecer autonomia às unidades na gestão de seus laboratórios, a instituição influencia as mesmas em seu alcance de atuação mediante o desenvolvimento de parcerias e pela obtenção de recursos para o desenvolvimento de projetos maiores e mais amplos.

Como foi reiterado pelos entrevistados, os projetos desenvolvidos em redes são melhores vistos dentro da instituição, pois possibilitam a utilização de maneira mais eficiente dos recursos, evitando a execução de projetos redundantes e compartilhando um maior número de informações e conhecimentos entre os pesquisadores e as unidades da instituição.

Esses fatores, segundo os entrevistados, fazem com que haja uma boa cooperação entre as unidades e pesquisadores da instituição. A forma como a organização gerencia e disponibiliza seus recursos facilita a geração de projetos com maiores sinergias dentro dos portfólios, arranjos e programas estabelecidos.

Devido ao seu vínculo com o governo federal, desenvolve vários programas para fomentar a agricultura nacional, aperfeiçoando políticas públicas para cada vez mais capacitar e melhorar este setor. A instituição apresenta um balanço social com todos os retornos proporcionados pelos projetos, produtos, processos e serviços desenvolvidos em suas unidades. Esses, além de acabar gerando emprego nas cinco regiões do Brasil, impulsionam a produção própria de alguns produtos, reduzindo a importação dos mesmos ou expandindo a exportação de outros. Isto só é possível devido à alta qualificação de seu corpo técnico.

O sistema de gestão possibilita uma transparência nas informações repassadas a todos os níveis hierárquicos, além de disponibilizar as prioridades estratégicas e recursos existentes para o desenvolvimento de projetos de P&D.

#### 5.4.1.3. Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades

O principal meio adotado para a identificação de oportunidades, para o desenvolvimento de novos projetos, são os editais de financiamento da própria instituição. Nestas chamadas, os temas estão priorizados de acordo com o interesse institucional e alinhados ao planejamento estratégico da instituição. A submissão destas propostas se dá por meio do sistema de gestão da instituição.

O pesquisador pode desenvolver uma ideia própria de seu interesse pelos arranjos já existentes ou pelas parcerias para o cofinanciamento de projetos, desde que este atenda às necessidades da instituição. Novos projetos podem surgir também a partir do desdobramento dos que já estão em desenvolvimento da instituição.

Segundo um dos pesquisadores entrevistados, antes de se submeter uma proposta de projeto para as chamadas realizadas pela instituição, a mesma passa por três etapas de avaliação dentro da sua unidade. A primeira é a apresentação da temática que será desenvolvida pelo projeto para um grupo de pessoas da unidade, apesar de ser opcional para os pesquisadores realizarem esta etapa para levantar opiniões de seus pares para um melhor alinhamento do escopo e dos objetivos da proposta. Após esta etapa, caso necessário, o pesquisador realiza os ajustes sugeridos pelo grupo e realiza uma nova apresentação ao núcleo de apoio à programação para mostrar a importância e os benefícios que poderão ser alcançados com o desenvolvimento do projeto proposto. Se aprovado nesta segunda etapa, o comitê interno avalia a disponibilidade dos recursos necessários na unidade e, só então, é encaminhado para que os órgãos responsáveis da instituição (equipe de gerenciamento de programas) avaliem a proposta, conforme apresentado anteriormente.

Os projetos submetidos são selecionados e priorizados pelos órgãos responsáveis da instituição de acordo com seus méritos técnicos e estratégicos. Afirma um dos entrevistados que os critérios mais adotados pela instituição para esta tomada de decisão são as especificações técnicas, infraestrutura necessária, alinhamento estratégico, conhecimento e técnicas já existentes, adequação ao planejamento de longo prazo, impacto sobre a instituição e incertezas e riscos envolvidos.

Já os critérios adotados pelas unidades para selecionar e priorizar as propostas a serem submetidas, segundo alguns dos entrevistados, são os mesmos utilizados pela instituição, acrescido à existência de recursos e ao uso da intuição ou experiência dos tomadores de decisão.

#### 5.4.1.4. Administração de Recursos

Os recursos para o desenvolvimento de pesquisa são originados, em sua maioria, de fontes próprias e, uma pequena parte, de agências de fomento, segundo um dos entrevistados, a proporção aproximada é de 80% e 20%, respectivamente. Conforme apresentado na estrutura do sistema de gestão, os recursos são alocados de acordo com as prioridades estabelecidas e definidas por meio das chamadas de projetos da instituição. Cabe aos membros dos laboratórios das unidades da instituição elaborar uma proposta de projeto e esta ser aprovada em todos os níveis (dentro da própria unidade, pelo comitê técnico institucional e pelo gestor do programa) para que os recursos sejam alocados aos laboratórios executores.

Os projetos selecionados para fazer parte da programação de desenvolvimento da instituição são avaliados periodicamente pela própria unidade e pelos gestores do programa no qual ele foi alocado. A avaliação se dá por meio de relatórios parciais de desempenho e das entregas das etapas propostas pelo projeto.

Os entrevistados afirmaram que, a única forma de a instituição cancelar a execução de um projeto é a não entrega deste relatório dentro dos prazos estabelecidos. Os pesquisadores possuem autonomia para controlar seus projetos, podendo inclusive cancelar um projeto durante a sua execução por não visualizar resultados aproveitáveis ou cortar recursos sobressalentes em seus projetos para evitar seu uso desnecessário.

Segundo um dos entrevistados, caso surja um novo desdobramento do projeto em desenvolvimento, existe a tendência de o pesquisador seguir o escopo inicial do projeto e sugerir um novo projeto para analisar este desdobramento.

#### 5.4.1.5. Desenvolvimento de Parcerias

É comum na instituição, além das parcerias entre as unidades de pesquisa, o desenvolvimento de parcerias com outras entidades públicas e privadas com a intenção de ampliar seu escopo de atuação, proporcionando inovações tecnológicas.

As parcerias também são desenvolvidas por meio de contratos e convênios de cooperação técnica com instituições internacionais. Do total de contratos ativos em 2014, mais de 30% eram internacionais.

A instituição é gestora de uma rede de pesquisa nacional e atua de forma cooperada em diferentes campos do conhecimento científico. Esta é composta por quase 20 instituições de pesquisa e universidades de âmbito federal ou estadual, além de empresas privadas e fundações.

Uma das atividades finalísticas da instituição é a transferência da tecnologia desenvolvida em seus laboratórios para proporcionar melhorias de diversos tipos nas instituições que fazem parte de seu ambiente externo de atuação e são em grande parte as influenciadoras de suas pesquisas. Proporciona o desenvolvimento de inovação a ser aplicado desde um simples produtor até uma grande indústria.

Um dos indicadores da instituição que é beneficiado pela formação de parcerias é o número de publicações geradas, seja por meio de artigos em periódicos ou anais de congressos ou por outras formas de divulgação dos trabalhos desenvolvidos. Não atua como formadora de mão de obra para ser contratada por outras entidades. Os pesquisadores das instituições parceiras podem ser contratados, desde que sejam aprovados nos concursos públicos para o provimento de vaga na instituição.

#### 5.4.2. Conclusão do Caso D

A instituição D possui uma estrutura que contempla a gestão de portfólio de projetos, com práticas e ferramentas adotadas para identificar, selecionar, priorizar, controlar e monitorar os projetos em execução em todas as unidades da instituição.

Um das metas estratégicas é a implantação de modelos de gestão para a obtenção de resultados mais efetivos nos processos finalísticos da instituição. Para isso, desenvolveu um sistema de gestão que atua em toda a instituição, alinhado aos objetivos estratégicos da instituição.

Sua estrutura de gestão contempla seis temas centrais de pesquisa (programas) que orientam a carteira de projetos de pesquisa, os quais são desenvolvidos na instituição por

meio de portfólios (23 existentes e definidos pela instituição) e arranjos (71 existentes e definidos pelos pesquisadores das unidades).

As propostas de projetos têm, em sua maioria, origem nas chamadas realizadas pela instituição. Este processo assegura a inclusão dos temas prioritários nas atividades desenvolvidas por meio da alocação de recursos específicos para este fim.

O Quadro 20 apresenta um resumo dos fatores analisados e descritos na análise da instituição.

**Quadro 20** – Resumo do Caso D

<b>Fatores</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
Aspectos Organizacionais	Estrutura administrativa e financeira	Cada unidade tem autonomia para realizar seu gerenciamento
	Planejamento estratégico	Desdobrados nas unidades da instituição Projetos alinhados às metas e objetivos estratégicos devido ao sistema de gestão
	Escritórios de projetos	Atuante na instituição e desmembrado no sistema de gestão Nas unidades, muitas vezes inexistentes (autonomia na gestão das unidades)
	Sistemas de informação e canais de comunicação	Possui um sistema de gestão próprio Possui um sistema de informação gerencial voltados para projetos
	Infraestrutura predial e de equipamentos	Atuante e desenvolvida
	Estrutura organizacional	Instituição: Matricial Unidades/laboratórios: matricial ou orientada por projetos (autonomia na gestão das unidades)
	Estrutura de governança	Instituição: Modelo híbrido Unidades: modelo híbrido ou multiprojetos (depende da forma de gestão das unidades)
Ambiente Institucional	Política institucional	Autonomia para as unidades gerir suas estruturas e projetos Induz a formação de redes para o desenvolvimento de projetos
	Política governamental	Atua e desenvolve vários programas para melhorar a agricultura nacional
	Qualificação da mão de obra	Alta quantidade de profissionais com doutorado e pós-doutorado nas mais diversas áreas de formação
	Prioridades estratégicas, recursos disponíveis, transparência nas informações	Sistema de gestão responsável por facilitar a divulgação dos temas prioritários para o desenvolvimento de projetos
Identificação de oportunidades	Processo de identificação	Ediais de financiamento próprio
	Processos de seleção e priorização de projetos	Existentes nas unidades para selecionar as propostas a serem submetidas Existentes na instituição por meio de seu sistema de gestão e indução de projetos e por meio de suas chamadas
Administração dos recursos	Origem dos recursos	Recursos próprios, em sua maioria
	Processos monitoramento e controle do portfólio e cancelamento de projetos	Responsabilidade dos gerentes do projeto realizar relatórios parciais Instituição avalia estes relatórios Projetos cancelados caso não cumpram o prazo de entrega dos relatórios parciais
Parcerias	Benefícios	Desenvolvimento de inovação tecnológica com parcerias nacionais e internacionais Compartilhamento e transferência de tecnologia com diversas instituições

**Fonte:** Elaborado pelo autor

## 5.5.CASO E – CENTRO DE PESQUISA COM VÍNCULO A UMA EMPRESA ESTATAL

A Instituição E é uma sociedade anônima de capital aberto, cujo acionista majoritário é o governo brasileiro. Considera-se uma empresa integrada de energia, atuando em todos os elos da cadeia produtiva, desde a geração e exploração da matéria prima até a venda dos diversos produtos finais.

A estrutura organizacional é funcional e composta pelo conselho fiscal, conselho de administração, diretoria executiva, presidente, área corporativa e de serviços, área financeira, área de governança, risco e conformidade, área de engenharia, tecnologia e materiais e áreas de negócios da instituição. O centro de pesquisa estudado encontra-se alocado na área de engenharia, tecnologia e materiais.

Os desafios institucionais para as funções corporativas são: possuir um modelo de gestão de pessoas inovador e flexível, tendo como base a valorização dos empregados e que contribua para a sustentabilidade da instituição; assegurar o alinhamento e a integração da responsabilidade social nos processos decisórios e na gestão do negócio; consolidar as questões de segurança, meio ambiente, eficiência energética e saúde como princípio das operações da companhia e como compromisso permanente da força de trabalho; e manter o sistema tecnológico reconhecido por disponibilizar tecnologias que contribuam para o crescimento sustentável da companhia.

Para a contratação de mão de obra são utilizados processos seletivos públicos. No final de 2014 empregava mais de 80 mil funcionários em suas divisões organizacionais, dos quais quase 2 mil estavam alocados em seu centro de pesquisa.

A instituição investe no desenvolvimento de ciência e tecnologia, possuindo um centro de pesquisa bem estruturado e equipado para atender as suas demandas, contado com mais de 200 laboratórios distribuídos em cerca de 300 mil m<sup>2</sup>. O planejamento estratégico da empresa, junto com a análise das tendências tecnológicas e de cenários futuros, é desdobrado até o nível de projetos de P&D, os quais são definidos em conjunto pelo centro de pesquisa e as áreas de negócios.

Uma das atribuições do centro de pesquisa é coordenar a articulação com as instituições de pesquisa para identificar oportunidades de parcerias para o desenvolvimento tecnológico da instituição e incentivar a capacitação nas áreas de conhecimento complementares às existentes na instituição, além de ser responsável pelos desenvolvimentos de projetos de P&D.



Em 2014 realizou aportes de mais de US\$ 1 bilhão para o desenvolvimento de atividades de P&D. Os recursos são coordenados pelo centro de pesquisa e seguem as diretrizes estabelecidas pelo plano de negócios e gestão da instituição. Possui parcerias com cerca de 100 institutos de pesquisa e universidades nacionais e 35 no exterior, gerando mais de 1200 termos de cooperação para o desenvolvimento de P&D, dos quais quase 90% com instituições brasileiras. Foram realizadas mais de 4 mil assistências técnicas e científicas, das quais quase 1 mil continuou em andamento em 2015 e quase 1 mil projetos de P&D, dos quais mais de 150 continuaram seu desenvolvimento em 2015.

O plano de negócios e gestão para o período 2015-2019 prevê uma redução de 52% nos investimentos na carteira de projeto da instituição em relação ao plano elaborado para o período 2014-2018.

As carteiras de projetos de P&D são estruturadas em programas tecnológicos que se relacionam com as áreas de negócios da instituição. Para a divulgação dos principais resultados de tecnologias desenvolvidas, a instituição elabora relatórios anuais, apresentando os dados de projetos de P&D desenvolvidos conjuntamente pelo centro de pesquisa e as áreas de negócios da empresa.

Seguindo uma resolução de uma das agências reguladoras de seu setor de atuação, é necessária a aplicação de pelo menos 1% da receita bruta gerada para uma de suas áreas de negócio no desenvolvimento de pesquisas e desenvolvimentos em instituições nacionais. No ano de 2014 foram destinados a estas instituições mais de US\$ 300 milhões para este fim.

Esta regulamentação gerou a otimização de um modelo de redes colaborativas entre instituições nacionais para o desenvolvimento de projetos de pesquisa. Estas redes receberam o nome de redes temáticas. Atualmente existem 49 delas, divididas em 9 temas. Os investimentos realizados nestas instituições possibilitaram a implantação de infraestrutura, aquisição de equipamentos, criação de laboratórios com padrões de excelência, capacitação de pesquisadores e desenvolvimento de projetos de P&D nas áreas de interesse da instituição.

Foi desenvolvido um sistema de informação para a gestão de projetos realizados em parceria com instituições nacionais. Essas parcerias são firmadas pelos termos de cooperação. As seguintes etapas são realizadas por este sistema: elaboração e submissão de novas propostas, avaliação e análise das propostas, registro de informações de contratação, solicitação e análise de reformulações financeiras e aditivos, elaboração e análise de prestações

de contas, submissão de relatórios técnicos e de acompanhamento, registro de pagamentos, encerramento de instrumentos contratuais, e cadastro de instituições e empresas parceiras.

Para a gestão da tecnologia a instituição desenvolveu um modelo de estrutura de governança de P&D em três níveis hierárquicos:

- **Estratégico:** Dois comitês atuam concomitantemente nas áreas de integração e de tecnologias estratégicas. O comitê de integração, que define os desafios para a função de tecnologia, os objetivos estratégicos, focos tecnológicos, investimentos e alocação de recursos. E o comitê tecnológico estratégico, que define e prioriza os desafios e gargalos tecnológicos das áreas de negócios da instituição, as diretrizes e os objetivos das carteiras de projetos, cria e encerra os programas tecnológicos e define/identifica sinergias entre as carteiras;
- **Tático:** Com base nas informações dos comitês do nível estratégico, o comitê tecnológico operacional prioriza as propostas de projetos, define seus gestores, autoriza a abertura de projetos e realiza o planejamento orçamentário destes; e
- **Operacional:** O comitê tecnológico operacional realiza o acompanhamento da carteira (ajusta, replaneja, encerra projetos, prioriza, atualiza a carteira e abre novos projetos) e dos projetos (valida a revisão do plano de ação e do cronograma).

Os projetos de P&D são selecionados periodicamente por meio destes comitês tecnológicos, vinculados à estratégia das áreas de negócios da instituição. A periodicidade no nível tático e operacional é anual e, no nível estratégico, bienal. Parte da execução destes projetos é feita internamente nos laboratórios do centro de pesquisa e, outra parte, contratada junto a outros centros e instituições de pesquisa nacionais e internacionais.

Os dados e informações utilizados na seção a seguir foram obtidos por entrevistas presenciais e/ou por telefone e de questionários respondidos por meio eletrônico. Ao todo participaram três pesquisadores de uma rede temática do centro de pesquisa. A distribuição dos entrevistados em relação aos níveis hierárquicos de seus cargos na instituição foi a seguinte: um do nível estratégico/ coordenador (gerente da rede temática) e dois do nível pesquisador (dois pesquisadores da rede temática).

### 5.5.1. Análise da Instituição E

A análise realizada está estruturada com base nos cinco tópicos do modelo conceitual desenvolvido e se restringe as informações coletadas em uma das redes temáticas existentes do centro de pesquisa da Instituição E. Esta possui uma infraestrutura laboratorial própria localizada no centro de pesquisa e conta com mais de 15 laboratórios localizados em instituições de pesquisa e universidades nacionais para o desenvolvimento dos projetos de P&D e para atender as demandas das áreas de atuação da Instituição E. Foram realizados investimentos para a construção e modernização das estruturas externas ao centro de pesquisa, para um melhor atendimento destas necessidades.

Segundo seu gerente, a rede possui um orçamento médio anual de aproximadamente R\$ 70 milhões e, atualmente, estão sendo executados por volta de 60 projetos simultaneamente, distribuídos entre as suas quatro áreas de atuação e contando com quase 70 servidores para o desenvolvimento de suas atividades. Os pesquisadores entrevistados estão participando atualmente de cinco projetos: o coordenador participa de dois e os outros dois entrevistados participam de três.

#### 5.5.1.1. Aspectos Organizacionais

A estrutura organizacional do centro de pesquisa da Instituição E foi classificada como funcional, dividida em infraestrutura própria por área de atuação (redes temáticas) e laboratórios localizados em diversas instituições de pesquisa vinculados às redes temáticas. Essa estrutura atende às demandas das áreas de negócio da instituição. A rede estudada apresenta uma estrutura funcional, em que seus pesquisadores estão divididos em quatro áreas relacionados a materiais para a realização de pesquisa.

A estrutura de governança para o desenvolvimento das atividades de P&D foi classificada, pelos entrevistados, como gestão de multiprojetos, tanto para o centro de pesquisa quanto para a rede analisada. O gerente da rede justificou essa classificação devido à falta de um planejamento mais estruturado e abrangente pela instituição no desenvolvimento de projetos com maiores sinergias. Um dos pesquisadores entrevistados complementou que apesar de estarem estruturadas em redes temáticas de atuação, estas redes não atuam de maneira integrada, as quais não apresentam uma atuação efetiva de rede.

Um dos entrevistados comentou sobre a existência de uma burocracia além da aceitável normalmente na estrutura administrativa da instituição. Isto acaba atrapalhando o desenvolvimento das atividades e projetos executados pela rede e seus parceiros. Corroborando

com isto, o gerente afirmou que a estrutura administrativa da rede é insuficiente em relação ao seu tamanho. Possui uma única gerência, responsável por administrar os projetos que envolvem todas as áreas de negócios do centro de pesquisa e da instituição. Esta demanda faz com que existam vários portfólios de projetos para serem gerenciados, diferentemente das outras redes do centro que possuem geralmente um único portfólio.

A estrutura financeira da rede é composta por recursos do centro de pesquisa para a manutenção de sua infraestrutura e um orçamento para o desenvolvimento de atividades de P&D que é determinado pelas áreas de negócios da instituição (clientes do centro de pesquisa). As demandas e o orçamento para o desenvolvimento de projetos de P&D são originados destas áreas e estão alinhados ao planejamento estratégico, plano diretor e de gestão da instituição.

A estrutura de recursos humanos da instituição é falha em relação a sua administração. A seleção dos pesquisadores do centro de pesquisa se dá por meio de concursos públicos realizados pela instituição. Isso impossibilita a contratação direta dos técnicos e pesquisadores que atuam nas instituições parceiras e já foram capacitados por meio dos recursos investidos pelo centro. Outra crítica que veio à tona foi em relação ao sistema de avaliação, em que são adotados conceitos para empresas corporativas e esses não estão voltados para a estrutura de laboratórios de P&D.

Segundo os entrevistados, o escritório de projetos do centro de pesquisa é falho em relação ao suporte administrativo no gerenciamento dos projetos desenvolvidos, auxiliando mais na formatação das propostas a serem submetidas. Sua estrutura está mais voltada para a coleta de dados e fornecimento de indicadores para os relatórios gerenciais da instituição.

Um dos entrevistados comentou a falta de um banco de dados contendo informações gerais dos projetos desenvolvidos pela instituição. Esta inexistência acaba atrapalhando a gestão de conhecimento e aprendizagem organizacional da instituição, item considerado muito importante e a ser desenvolvido na instituição para a existência de uma memória técnica dos projetos executados. O desenvolvimento deste banco de dados evitaria a seleção e realização de projetos redundantes entre as áreas do centro de pesquisa e da instituição.

Em relação à gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional existe um processo de transmissão dos conhecimentos necessários quando os pesquisadores mudam de função na instituição. Porém, segundo o gerente da rede, este processo ainda se apresenta falho,

existindo diversas ações abertas na instituição para o desenvolvimento de melhorias devido aos constantes questionamentos realizados pelas estruturas administrativas da Instituição E.

A instituição possui um sistema que disponibiliza informações sobre os processos executados e gerencia os projetos em desenvolvimento. Está disponível na intranet da instituição e possui vários níveis hierárquicos de acesso e visualização dos dados.

#### 5.5.1.2. Ambiente Institucional

Na classificação da clareza das prioridades estratégicas houve divergência de opiniões entre os entrevistados. Ela foi classificada como boa por dois dos entrevistados que justificaram suas respostas com as diretrizes organizacionais utilizadas para a execução dos projetos de P&D. Um dos entrevistados mencionou – para justificar a ausência de clareza em algumas situações para a determinação e priorização dos objetivos estratégicos da instituição no financiamento de projetos de P&D – a falta de transparência de informações na instituição e a falta de cooperação entre as áreas de atuação do centro de pesquisa.

Já a clareza dos recursos disponíveis não é tão boa devido à variedade de disponibilizações dos recursos pelas áreas de negócios da instituição para o desenvolvimento de projetos de P&D. Outro ponto comentado é o envolvimento do pesquisador no projeto da rede: os mais envolvidos e atuantes possuem um maior conhecimento dos recursos disponíveis para serem utilizados quando necessários. O entrevistado deu exemplo de um ensaio que pode ser feito em mais de um laboratório do centro de pesquisa ou nas instituições externas que compõem a rede temática, porém nem todos têm o conhecimento destas possibilidades.

Apesar disso, a cooperação entre as áreas de atuação da unidade estudada foi classificada como boa devido à transparência de informações entre seus pesquisadores, tendo ampla cooperação no desenvolvimento de projetos de P&D.

Também foi citada a falta de sinergia entre os projetos desenvolvidos pela rede temática (tanto internamente quanto com as instituições parceiras) e pelo centro de pesquisa como um todo. Os pontos levantados para justificar este fato foram: falta de atuação em rede das instituições e unidades internas que compõem a rede estudada, falta de transparência de informações e cooperação entre as áreas temáticas do centro de pesquisa – já citado anteriormente –, e falta de um pesquisador ou órgão institucional para influenciar e proporcionar a sinergia necessária para um portfólio mais efetivo.

As políticas institucionais e governamentais influenciam fortemente no ambiente de pesquisa do centro de pesquisa. Fatores políticos afetam o estabelecimento das diretrizes,

objetivos e prioridades estratégicas da Instituição E, além de afetarem a disponibilidade dos recursos para serem investidos nos projetos de P&D. Conforme previamente apresentado, houve uma redução no volume de recursos previstos a serem investidos em P&D devido à situação da economia nacional e de políticas públicas.

A realização de parcerias é muito positiva no ambiente do centro de pesquisa, sendo incentivada pelas políticas institucionais para o desenvolvimento de tecnologia. Uma das formas de desenvolver pesquisa é por meio do financiamento de parcerias com instituições nacionais e internacionais e a adoção do conceito de redes temáticas (conjunto de instituições externas ligadas a determinados laboratórios do centro de pesquisa para o desenvolvimento de projetos dentro de uma área de atuação).

Os fatores que mais impactam no ambiente de pesquisa, segundo o gerente da rede, são: questões de orçamento, parte administrativa do desenvolvimento de projetos em parceria e relacionamento, divergência de opiniões entre os membros da instituição, e influências exercidas pelos órgãos governamentais na gestão dos recursos, na regulação de políticas e no planejamento estratégico.

Os pesquisadores afirmaram que existem pessoas influentes na instituição e nos órgãos governamentais que induzem algumas tomadas de decisões sobre a adoção de ferramentas, a disponibilidade dos recursos e os regimentos e regras a serem adotadas pela instituição. Outro ponto levantado diz respeito aos atrasos na liberação dos recursos que impactam no cumprimento dos cronogramas dos projetos, na realização de alterações em seu escopo e no remanejamento de recursos entre projetos durante sua execução.

#### 5.5.1.3. Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades

A Instituição E possui um sistema *online* para cadastrar e identificar novas oportunidades de projetos. Esta ferramenta possibilita a formalização de propostas por qualquer servidor da instituição e podem ser avaliadas por comitês tecnológicos do centro de pesquisa. Os critérios mais adotados para a identificação de novos projetos levam em conta o monitoramento tecnológico, as necessidades dos laboratórios, as necessidades dos clientes (área de negócios da instituição) e os interesses dos pesquisadores ligados ao planejamento estratégico da instituição.

Segundo um dos entrevistados, as ideias de novos projetos para solucionar os problemas e identificar as necessidades das áreas de negócios da instituição partem, muitas vezes, dos próprios pesquisadores. De acordo com o gerente da rede, cada carteira/programa de

projetos do centro de pesquisa tem seu momento prioritário. As áreas de negócios impactam nas prioridades a serem desenvolvidas, sendo elas as responsáveis por elencar e disponibilizar os recursos por temas prioritários.

Um comitê composto pelo gerente da rede, o gestor da carteira e a área de negócios da instituição é responsável pela seleção e priorização das propostas de projetos a serem desenvolvidas. Os critérios mais adotados para a tomada de decisão são a intensidade dos recursos a serem utilizados, a infraestrutura necessária, especificações e conhecimentos técnicos já existentes e o impacto que o projeto pode gerar na instituição (principalmente retorno financeiro).

Como afirmou um dos entrevistados, falta um melhor desdobramento do planejamento estratégico das prioridades para as áreas de negócios da instituição e de atuação do centro de pesquisa. Isto impacta no processo de seleção e priorização das atividades de P&D e no desenvolvimento de sinergias entre os projetos executados pelos portfólios.

Os projetos podem ser enquadrados em diversas categorias pela instituição (de infraestrutura, de P,D&I, entre outras). Existe ainda a possibilidade de desenvolvimento de projetos classificados como de “alto risco, alta recompensa” que podem desenvolver tecnologias que quebrem os paradigmas atuais da indústria de energia. O centro de pesquisa tem uma estrutura de gestão de recursos próprios para estes casos, mas as áreas de negócios encontram dificuldades na priorização devido à falta de indicadores mais concretos sobre os resultados e por apresentarem um alto risco para serem executados.

De acordo com o gerente, seus papéis são: mapear as oportunidades de projetos junto às áreas de negócios da instituição que estejam alinhadas à capacidade da rede, discutir com a parte técnica da rede para identificar oportunidades e ideias de projetos a partir das demandas das áreas de negócios e gerir/priorizar a alocação dos recursos nos projetos em execução pela rede.

Os pesquisadores não têm atuação nos processos de seleção e priorização dos projetos desenvolvidos pelo centro de pesquisa, são somente responsáveis pela elaboração das propostas e pelo desenvolvimento das pesquisas de P&D da rede.

#### 5.5.1.4. Administração de Recursos

Os recursos para manutenção do centro de pesquisa e para o desenvolvimento de projetos de P&D são de origem da própria instituição. Parte dos recursos é provido pelas

áreas de negócios para atender às suas necessidades e outra parte, regulamenta por lei, é originária de uma porcentagem da receita bruta gerada por uma das atividades da instituição.

As áreas de negócios da instituição definem e alocam os recursos para o desenvolvimento dos projetos de P&D às áreas temáticas do centro de pesquisa de acordo com suas prioridades e necessidades estratégicas. A administração dos recursos alocados fica a cargo dos gestores dos portfólios e do mesmo comitê que faz a seleção e priorização dos projetos, podendo haver remanejamento entre as rubricas de um projeto, entre os projetos da carteira e entre as carteiras existentes. Os gerentes das redes não possuem essa autonomia.

O centro de pesquisa possui processos para monitorar e controlar os projetos executados pelas suas áreas temáticas, fazendo uma avaliação trimestral do andamento dos projetos e dos recursos consumidos dentro das carteiras. Segundo um dos entrevistados, estas práticas são necessárias devido ao volume de projetos em execução pelo centro de pesquisa da instituição e influenciam na alocação e utilização dos recursos.

Um dos entrevistados comentou a necessidade de criar ferramentas para cancelar projetos em execução para que as áreas temáticas do centro de pesquisa aproveitem os recursos disponíveis de maneira mais eficiente.

Caso o andamento do projeto não esteja de acordo com o previsto, eles podem ser cancelados pela instituição, mas esta prática ainda não faz parte da cultura do centro de pesquisa, uma vez que todos os projetos iniciados tendem a ser finalizados. A situação econômica atual tem gerado mudanças nessa cultura. Os termos de cooperação e contratos elaborados para a execução dos projetos possuem cláusulas para rompimento unilateral, porém esta prática, segundo os entrevistados, não é muito comum na instituição e no seu centro de pesquisa.

Os pesquisadores atuam diretamente no controle dos recursos empregados nos projetos de suas responsabilidades por meio da prestação de contas ao centro de pesquisa, e esta deve ser realizada trimestralmente.

#### 5.5.1.5. Desenvolvimento de Parcerias

Conforme apresentado na caracterização da Instituição E, é incentivado o desenvolvimento de inovação tecnológica pela instituição por meio de parcerias com instituições nacionais e internacionais. Regularizada por legislação própria, realiza investimentos na casa de centenas de milhões de dólares anuais para o desenvolvimento de projetos de P&D, capacitação técnica dos pesquisadores e ampliação da infraestrutura



laboratorial em mais de cem universidades e institutos de pesquisa nacionais, parceiros das redes temáticas do centro de pesquisa.

Apesar de o centro de pesquisa ser estruturado na forma de redes temáticas, falta sinergia entre as instituições que compõem esta estrutura de parcerias. Como foi dito por um dos entrevistados, isto acontece devido ao comportamento dos pesquisadores de pensarem que somente seus projetos são importantes para serem desenvolvidos ou de acharem que só eles possuem as capacidades técnicas necessárias para encontrar a solução de uma determinada situação.

Um dos entrevistados comentou também que o sistema de comunicação entre as partes das parcerias estabelecidas é fraco e é necessário um melhor sistema de avaliação dos benefícios gerados pelas parcerias para o desenvolvimento de novos projetos, pois alguns se mostraram não ideais para serem investidos. Os riscos e recursos para o desenvolvimento de projetos também não são compartilhados entre as partes, ficando a cargo somente da rede temática.

Entre os principais benefícios gerados em função das parcerias estabelecidas estão o incentivo à geração e compartilhamento de conhecimentos. Estes conhecimentos podem ser aplicados em momentos distintos de acordo com as necessidades e problemas enfrentados pelas áreas de atuação da instituição.

Por questões culturais da instituição, faltam incentivos e motivações para uma maior geração de patentes e propriedades intelectuais e para seus aproveitamentos. Para o centro de pesquisa é prioritário encontrar a solução dos problemas das áreas de negócios que motivaram a execução do projeto. Se comparado com outras instituições internacionais de mesmo porte, o desenvolvimento de patentes é muito pequeno, apesar de ter se mostrado benéfico.

A instituição desenvolve ainda parcerias e projetos de P&D com fornecedores, clientes e até com concorrentes de mercado. Este último tipo é realizado como forma de reduzir os riscos inerentes aos projetos executados e maximizar a utilização dos recursos para atender às necessidades que são inerentes a ambas as instituições.

### **5.5.2. Conclusão do Caso E**

A inovação e desenvolvimento tecnológico estão presentes na cultura da Instituição E. Isto faz com que ela invista constantemente em projetos de P&D para auxiliar

suas áreas de atuação a enfrentarem os desafios tecnológicos e a ampliarem a capacidade de produção.

A instituição, por meio de uma regulamentação, investe em parcerias nacionais para auxiliar seu centro de pesquisa no desenvolvimento de P&D. Estes investimentos fizeram com que a empresa se transformasse no principal parceiro e investidor de diversas instituições de pesquisa nacionais, sendo algumas delas vulneráveis às políticas de investimento deste centro de pesquisa.

Devido ao alto investimento e da quantidade de projetos realizados simultaneamente pela Instituição E, seu centro de pesquisa desenvolveu uma estrutura de governança de P&D para auxiliar na gestão de portfólio de projetos. Suas carteiras estão estruturadas em programas tecnológicos e se relacionam com as áreas de negócios.

Conforme apresentado, alguns pontos precisam ser melhorados para aumentar a eficiência dos recursos empregados nas atividades de P&D. Entre eles podem ser destacados:

- Criação de uma maior sinergia entre as áreas de atuação, os pesquisadores e os projetos desenvolvidos no centro de pesquisa e nas redes. O desenvolvimento de um escritório de projeto com maior escopo de atuação pelo centro de pesquisa poderia proporcionar uma maior integração entre os projetos selecionados e em execução, além de fazer com que as instituições presentes nas redes interajam mais.
- Influência de políticas governamentais nas políticas institucionais. Apesar de ser uma empresa de capital aberto, o governo brasileiro é o principal acionista e interfere na composição de sua estrutura administrativa e diretiva. Por influenciarem na composição da receita da instituição acabam interferindo nos recursos disponibilizados e nos temas para a realização de pesquisa, e, em alguns casos, direcionarem os esforços estratégicos da instituição.
- Desenvolver mecanismos e indicadores que possibilitem uma melhor avaliação dos projetos em execução e o retorno financeiro e técnico proporcionado à instituição. Isto possibilitaria a criação de ferramentas para o cancelamento de projetos que não atinjam um nível mínimo de desenvolvimento técnico, o que acarretaria na utilização mais eficiente dos recursos disponíveis.

- Ferramentas para divulgação da oferta tecnológica das instituições parceiras e financiadas pelas redes temáticas. Proporcionaria um melhor conhecimento de todos no centro de pesquisa da infraestrutura já existente, o que possibilita investimento para fortalecer áreas menos desenvolvidas em termos de infraestrutura e evitaria a redundância de gastos em projetos similares.
- Mecanismos para a avaliação das instituições parcerias e seus projetos desenvolvidos. Evitaria gastos com instituições que não conseguem atender às necessidades de seu financiador dentro do cronograma estipulado.

O Quadro 21 apresenta um resumo dos fatores analisados e descritos na análise da instituição E.

**Quadro 21** – Resumo do Caso E

<b>Fatores</b>	<b>Características</b>	<b>Observações</b>
Aspectos Organizacionais	Estrutura organizacional	Funcional – diversas áreas de atuação divididas entre as redes temáticas do centro de pesquisa
	Estrutura de governança	Gestão multiprojetos – apesar de existir portfólios, falta sinergia entre os projetos desenvolvidos
	Infraestrutura para pesquisa	Rede composta por laboratórios localizados no centro de pesquisa e em mais de 15 instituições nacionais
	Estrutura administrativa	Insuficiente para a rede e excessivamente burocrática no centro de pesquisa
	Estrutura financeira	Recursos do próprio centro de pesquisa para manutenção Recursos para projetos de P&D originados dos clientes
	Planejamento estratégico	Desenvolvido e disseminado nas áreas da instituição para a identificação das demandas e investimentos em P&D
	Recursos humanos	Falho no processo de seleção e avaliação
	Escritório de projetos	Falho em relação ao auxílio administrativo da gestão dos projetos Falta banco de dados dos projetos desenvolvidos para formação de uma memória técnica
	Sistema de informação e canais de comunicação	Sistema na <i>web</i> para gerenciamento dos projetos
Ambiente Institucional	Prioridades estratégicas	Influenciadas pelas políticas institucionais e governamentais. Divergência de opiniões devido à falta de transparência de informações e cooperação entre as áreas do centro de pesquisa
	Recursos disponíveis	Depende das áreas de negócio da instituição Depende do nível de envolvimento do pesquisador com as instituições da rede
	Cooperação entre as áreas e pesquisadores	No centro de pesquisa foi considerada entre ruim e boa Na rede, considerada boa
	Sinergia entre projetos	Ruim, faltam as instituições trabalharem em rede
	Políticas institucional e governamental	Influenciam fortemente na disponibilidade e distribuição dos recursos para P&D e nos objetivos estratégicos da Instituição
Desenvolvimento de parcerias	Incentivado pelas políticas institucionais	
Identificação de oportunidades	Identificação de oportunidades	Sistema online em que todos os funcionários da instituição podem submeter propostas de projeto
	Seleção e priorização dos projetos	Comitê para avaliar, selecionar e priorizar os projetos a serem desenvolvidos
Administração dos recursos	Origem dos recursos	Recursos próprios da instituição
	Controle e monitoramento dos projetos	Avaliação trimestral do andamento das atividades dos projetos e recursos consumidos Necessário devido ao grande volume de projetos e recursos alocados nos portfólios existentes
	Cancelamento de projetos	Prática não usual, mas que deve ser desenvolvida para utilização mais eficiente dos recursos disponíveis
Parcerias	Instituições nacionais	Realizam investimentos na infraestrutura para o desenvolvimento de projetos de P&D em parcerias Principal parceiro de várias instituições nacionais de pesquisa
	Benefícios	Geração e compartilhamento de conhecimentos Dividir riscos e maximizar utilização dos recursos quando realizados com clientes e fornecedores da instituição.

**Fonte:** Elaborado pelo autor

## 5.6. ANÁLISE CRUZADA DOS CASOS

Conforme apresentado nas seções anteriores, foram realizados cinco estudos de caso divididos em: laboratórios/grupos de pesquisa de uma universidade pública, três instituições de pesquisa vinculadas a ministérios brasileiros e um centro de pesquisa vinculado a uma empresa de domínio público. Devido a este número reduzido de instituições por grupos de estudo (Quadro 13) não é possível generalizar as conclusões deste trabalho para todas as entidades existentes.

Dos cinco casos analisados só dois possuem ferramentas e práticas desenvolvidas e estruturadas para a gestão de portfólio de projetos. Um dos casos possui ferramentas disponíveis, mas a falta de recursos para o desenvolvimento de projetos faz com que não exista uma seleção propriamente dita, sendo realizados os que possuem uma fonte de financiamento, seja por uma instituição parceira (que demanda os projetos) ou por um edital de agência de fomento (interesse dos pesquisadores). Uma das instituições encontra-se em processo de estruturação administrativa, pois, recentemente, sofreu alterações em seu organograma e fez a troca de alguns dos diretores. Apesar disso, possui capacidade institucional para o desenvolvimento de práticas de gestão de portfólio de projetos. Apenas em uma das instituições não pode ser identificado indícios da adoção de práticas institucionais para a implementação de ferramentas de gestão de portfólio de projetos. A seleção, priorização e controle dos projetos dependem dos pesquisadores líderes dos laboratórios/grupos de pesquisa, os quais também dependem de recursos de agências de fomento para a execução dos projetos. O Quadro 22 apresenta características observadas em cada um dos casos.

Nas próximas seções serão apresentadas as análises dos cinco fatores do modelo.

**Quadro 22** – Principais características dos casos

	<b>Características principais</b>
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práticas para gestão de portfólio de projetos institucionais praticamente inexistentes.</li> <li>• Cada laboratório tem autonomia para definir focos e temas de atuação.</li> <li>• Os projetos são selecionados e priorizados de acordo com os interesses dos pesquisadores/professores.</li> <li>• Os projetos, em sua maioria, só são executados se forem financiados por agências de fomento.</li> <li>• A seleção de quem receberá recursos é feita pela própria agência, uma vez que existe a prática de sempre submeter os projetos.</li> <li>• A gestão dos projetos fica a cargo do pesquisador líder do laboratório (professor da instituição) e do pesquisador que está executando o projeto (aluno de iniciação científica, mestrado ou doutorado).</li> <li>• Há a cultura de independência de atuações dos laboratórios. A sinergia entre os laboratórios da instituição depende da empatia dos professores/pesquisadores na busca de desenvolver atividades em conjunto.</li> </ul>
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe uma ferramenta para auxiliar a gestão de projetos.</li> <li>• O planejamento estratégico da instituição determina os focos de atuação. Os projetos, para serem realizados, devem estar alinhados a estes focos.</li> <li>• A seleção de projetos depende da disponibilidade de recursos por meio dos editais de financiamento ou se forem demandados por instituições parceiras/clientes.</li> <li>• As parcerias desenvolvidas são fundamentais para o desenvolvimento de P&amp;D e a manutenção ativa dos laboratórios.</li> <li>• O controle e monitoramento dos projetos ficam a cargo de cada gerente de projeto.</li> <li>• Uma fundação gerencia os recursos.</li> <li>• Estrutura administrativa falha em alguns pontos.</li> </ul>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não existe uma ferramenta específica para a gestão de portfólio de projetos</li> <li>• Projetos são selecionados de acordo com as áreas de atuação e a disponibilidade de recursos para sua execução.</li> <li>• Estrutura administrativa em processo de desenvolvimento. Vários diretores empossados recentemente.</li> <li>• Deve cumprir metas para manter o recebimento dos recursos acordados via contrato de gestão.</li> <li>• Caracterizada como uma organização social.</li> <li>• Possui características organizacionais de funcionamento que se aproximam de uma empresa privada.</li> </ul>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe uma estrutura formal para gestão de portfólio de projetos.</li> <li>• Seis programas centrais são adotados para a distribuição dos recursos.</li> <li>• Projetos são induzidos pela instituição para o desenvolvimento dos temas prioritários.</li> <li>• Processo de avaliação das propostas submetidas envolvendo todos os níveis hierárquicos.</li> <li>• Processo de controle e monitoramento dos projetos nas unidades de pesquisa e no nível institucional.</li> <li>• Algumas características organizacionais de funcionamento fazem com que se aproxime de uma empresa privada.</li> <li>• Políticas governamentais influenciam no desenvolvimento das atividades de P&amp;D</li> </ul>
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe uma estrutura formal para gestão de portfólio de projetos.</li> <li>• Demandas de projetos, em sua maioria, originadas das áreas de negócios.</li> <li>• Prioridades estabelecidas no planejamento estratégico e plano diretor.</li> <li>• Comitê para selecionar e priorizar os projetos dentro dos portfólios.</li> <li>• Necessidade de um maior/melhor desdobramento estratégico para evitar a redundância de projetos e gastos desnecessários,</li> <li>• Estruturação em redes temáticas de atuação. Necessidade de uma maior divulgação das ofertas tecnológicas das instituições parceiras que compõem as redes.</li> <li>• Políticas governamentais influenciam no desenvolvimento das atividades de P&amp;D</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor

### 5.6.1. Aspecto organizacional

Conforme levantado nos casos estudados as políticas públicas influenciam diretamente na governança da instituição e no nível de complexidade organizacional para o desenvolvimento das estruturas necessárias ao gerenciamento de projetos e de portfólios.

A estrutura de governança é um indicativo da possibilidade da adoção de práticas para gerenciamento de projetos e de portfólios pelas instituições. A forma como ela está estruturada define os critérios para a tomada de decisão na seleção, priorização de temas e objetivos estratégicos a serem desenvolvidos.

Dos cinco casos, apenas dois apresentam práticas de gestão de portfólio de projetos implementadas, porém na estrutura de governança apresentam classificações diferentes: um adota um modelo híbrido que combinam as abordagens de programas e portfólios e o outro um modelo multiprojetos devido à falta de sinergia entre os projetos desenvolvidos, mas com possibilidade de se transformar em uma organização orientada por portfólios, caso as estratégias sejam mais disseminadas entre as áreas de negócios da instituição. As outras instituições foram classificadas como multiprojetos por falta de práticas de GPP, por dependência de recursos externos para a execução dos projetos (não realizando etapas de seleção, apesar de possuírem um sistema de apoio) ou por práticas de gestão de portfólios ainda incipientes.

O caso que apresenta uma estrutura de governança híbrida é o único que classifica sua estrutura organizacional como sendo matricial. As demais instituições foram classificadas como funcionais. Segundo um dos entrevistados, a estrutura organizacional deve ser ativa e dinâmica para conseguir atender às necessidades dos clientes dos laboratórios de maneira mais eficiente. A composição dos níveis hierárquicos, dos critérios utilizados para a criação de departamentos/unidades/redes e da distribuição de poder influenciam na dinâmica e estruturação das unidades de apoio e, conseqüentemente, favorecem as práticas de gestão de portfólios.

O regime jurídico da instituição influencia na sua autonomia e no seu alcance. Um dos itens que se apresentou diferente entre as instituições foi a forma de contratação de seus funcionários/servidores. Duas delas adotam o regime CLT e o restante são estatutários. Os que utilizam o regime estatutário reclamaram da dependência de políticas governamentais para a abertura de novos concursos para reposição e/ou ampliação do quadro de pesquisadores. Foi possível notar diferenças no ambiente de pesquisa das instituições que adotam regimes diferentes de contratação. As duas instituições que adotam o regime CLT apresentam melhores resultados em relação ao desenvolvimento de sinergia e cooperação para o desenvolvimento de suas atividades de pesquisa, item falho quando observado nas instituições estatutárias.

Outro ponto identificado que atrapalha na operacionalização de práticas gerenciais de projetos é o perfil do pesquisador com cultura universitária. Isso foi caracterizado

como sendo o hábito de se preocupar mais com o desenvolvimento da pesquisa centrada em uma ideia, esquecendo-se da parte administrativa necessária para uma melhor gestão dos recursos alocados, dos prazos a serem cumpridos, e da priorização dos objetivos estratégicos da instituição.

A existência de estruturas de apoio é um fator que os entrevistados classificaram como benéfica para o auxílio no desenvolvimento das atividades de P&D. Foi possível identificar ferramentas gerenciais de apoio em todos os casos, porém todos apresentaram pontos a serem melhorados, como: o desalinhamento estratégico entre as ferramentas e as atividades dos laboratórios, excesso de burocracia em algumas estruturas, melhorias nos canais de comunicação para fortalecer a cooperação entre os membros da instituição, escritórios de projetos pouco estruturados para darem suporte a todos na instituição ou voltados apenas para conformação das propostas e não para o gerenciamento dos projetos, entre outros.

A cultura organizacional da instituição fornece as diretrizes estratégicas para a implementação das melhores práticas gerenciais. Três dos casos analisados apresentam, em seu planejamento estratégico, objetivos de sempre se aprimorarem em relação as suas práticas de gestão, adotando o aperfeiçoamento de ferramentas para adequarem as suas necessidades. Desses casos, um possui ferramentas de gestão de portfólio implementadas, outro possui um sistema para estruturar os portfólios, mas não adota o processo de seleção por depender dos recursos externos e o último apresenta uma estrutura muito recente e está em processo de desenvolvimento.

Conforme visto nos casos, os aspectos organizacionais influenciam nas práticas de gestão adotadas pelas instituições no gerenciamento de suas atividades e na conformação para o desenvolvimento de portfólios de forma mais eficiente para as suas necessidades. Para uma melhor estruturação organizacional, torna-se necessário a adoção de práticas para o desenvolvimento de planejamento estratégico para uma melhor definição dos objetivos e as metas a serem atingidas pelas instituições, direcionando os recursos na estruturação de seus laboratórios e unidades de apoio e desenvolvimento de suas atividades, uma vez que em todos os casos a maior parte dos recursos financeiros provem de aportes públicos ou contratos de gestão para a manutenção e desenvolvimento de suas atividades.

Com um planejamento estratégico bem definido e difundido pela instituição é possível direcionar os esforços para as áreas de atuação prioritárias e estabelecendo uma hierarquia institucional para a tomada de decisões. Isto possibilitaria uma redução de riscos institucionais, fortalecendo suas práticas gerenciais administrativas, auxiliando nos entraves



burocráticos existentes nas instituições públicas, evitando atrasos nas entregas acordadas (relatórios, produtos, processos) com clientes e/ou parceiros, melhorando o sistema de prestação de contas, entre outros possíveis problemas que possam surgir nas ICTs.

Nos dois casos estudados onde foi possível observar práticas de gerenciamento de portfólio de projetos foi possível também observar a existência de um planejamento estratégico disseminado e difundido pela instituição, além de adotarem indicadores de desempenho no processo de gerenciamento de suas atividades, com requisitos organizacionais voltados para a perspectiva de obtenção de retornos técnicos e financeiros por meio dos projetos desenvolvidos.

### **5.6.2. Ambiente Institucional**

As políticas governamentais influenciam diretamente no ambiente de pesquisa e nas práticas administrativas adotadas pelas instituições estudadas. A quantidade de recursos disponibilizados e a priorização dos temas a serem financiados estão diretamente relacionados às políticas públicas para o desenvolvimento de determinados setores de interesse. As incertezas e mudanças constantes/repentinas no cenário político têm gerado turbulências nos ambientes das instituições de pesquisa e são responsáveis pela desmotivação de alguns pesquisadores em realizar atividades de P&D. Segundo comentado por entrevistados de alguns casos, há atrasos e contingenciamento na liberação das verbas já acordadas.

Os recursos utilizados para o desenvolvimento dos projetos de P&D nas instituições são determinados por meio de legislação própria (três dos casos estudados apresentam esta fonte de recursos como prioritários na execução de suas atividades), por meio de editais de financiamento de agências de fomento (quatro dos casos estudados adotam esta fonte, dos quais um utiliza as bolsas de pesquisa para manutenção de seus pesquisadores e outro desenvolve pesquisas quase que exclusivamente com este tipo de recurso) e por meio de clientes/parcerias (dois dos casos estudados adotam esta fonte, dos quais em um é a principal fonte de recursos financeiros para a manutenção de suas atividades de pesquisa; e dois casos atuam, algumas vezes, como financiadores de projetos em parceria com laboratórios e instituições de pesquisa).

Um ponto presente em todas as instituições estudadas é a falta de sinergia e cooperação existente entre alguns membros e setores das instituições para o desenvolvimento de projetos mais alinhados às estratégias institucionais. Isso é causado devido as divergências de opiniões sobre a priorização dos projetos e acontece, na maioria das vezes, devido à cultura

acadêmica existente nas instituições; em alguns casos o projeto é “do pesquisador” e não da instituição, sendo difícil distinguir se eles estão se dedicando aos interesses científicos próprios ou institucionais. Isso acaba gerando falhas na priorização de projetos e conseqüentemente na disponibilidade de recursos, impossibilitando a existência de sinergias entre os projetos desenvolvidos dentro de uma mesma instituição.

As instituições estudadas, em sua maioria, apresentam a estrutura de governança para gestão de multiprojetos. Isto é reflexo da falta de incentivos, por parte de órgãos governamentais ou das próprias instituições, para a criação de sinergias no desenvolvimento de projetos. Isto evitaria a seleção e execução de projetos redundantes pelas ICTs e seus parceiros, possibilitando um melhor desenvolvimento de novas tecnologia e aproveitamento dos recursos investidos.

Esse problema está sendo solucionado, em partes, pela obrigação de formação de redes ou parcerias para o financiamento de projetos por meio dos editais das agências de fomento. Outro caminho para resolvê-lo é a implantação de políticas institucionais que favoreçam os projetos desenvolvidos de maneira transversal na instituição, unindo as áreas de atuação, possibilitando uma utilização mais eficiente dos recursos, evitando a redundância de projetos similares e favorecendo uma maior abrangência de opções para o desenvolvimento de P&D.

Outro ponto que merece atenção das instituições de pesquisa é a compreensão da importância dos tipos de *stakeholders* em relação ao seu nível hierárquico e de interesse para a adoção de critérios para a tomada de decisão.

### **5.6.3. Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades**

Os casos estudados apresentaram diferentes formas no processo de identificação de oportunidades. Em um dos casos existe um processo bem estruturado para induzir a submissão de projetos alinhados aos temas estratégicos a serem desenvolvidos e incentivam seus pesquisadores a proporem temas ainda não visualizados como importantes pela instituição. Outro caso possui um sistema online no qual todos os funcionários podem propor ideias para o desenvolvimento de projetos de P&D para melhorias em suas áreas de atuação.

Em todos os casos o interesse e o conhecimento do pesquisador são utilizados como mecanismos para identificar novas propostas de projetos. O que influencia na seleção ou não da proposta é a existência de recursos financeiros para seu desenvolvimento. Três instituições desenvolvem projetos que são selecionados pelas agências de fomento em seus

editais de financiamento. Situações demandadas pelos clientes/parceiros das instituições são fontes de identificação de oportunidades e são adotadas por três casos analisados.

Conforme comentado, apenas duas instituições possuem práticas de gestão de portfólio de projetos. Em ambos os casos existem comitês próprios para avaliar, priorizar e selecionar as propostas que serão executadas na instituição. Os critérios adotados são a disponibilidade de recursos, o alinhamento estratégico da proposta e o retorno que poderá ser propiciado à instituição pelo projeto.

Nos outros três casos, a priorização dos projetos se dá por meio do alinhamento das propostas com os temas de pesquisa/área de atuação da instituição. A seleção dos projetos que serão executados depende, na maioria das vezes, da disponibilidade de recursos para a sua execução. Em resumo, nestes casos o pesquisador prioriza os projetos que gostaria de desenvolver e submete aos editais da agência de fomento para conseguir recursos. A seleção dos projetos dos pesquisadores é realizada pelas próprias agências.

Apenas uma das instituições estudadas afirmou prestar serviços tecnológicos e desenvolver projetos de P&D. Estas demandas partem dos clientes e parceiros da instituição e representa uma parte da receita a ser aplicada no laboratório.

Um ponto que merece atenção das instituições de pesquisa é o procedimento para identificar, selecionar e priorizar os projetos. O mecanismo apresentado pelo caso D poderia ser difundido para todas as ICTs. Estes poderiam criar temas, de acordo com suas prioridades estratégicas para serem “puxados” pela instituição (temas *top-down*) e ao mesmo tempo possibilitar que seus pesquisadores “empurrem” novos temas (*botton-up*) de seus interesses, alinhados aos objetivos estratégicos da instituição, porém não vislumbrados pela alta administração.

#### **5.6.4. Administração dos recursos**

A captação dos recursos nas instituições analisadas para o desenvolvimento de projetos de P&D se dá por meio de recursos próprios (em dois casos), contrato de gestão com órgãos governamentais (em três casos, dos quais dois utilizam estes recursos, quase que exclusivamente, para manutenção da infraestrutura e pagamento dos servidores), editais de agências de fomento (em três casos) e de clientes e/ou parceiros (em dois casos). Todas estas origens de recursos acabam influenciando as instituições na identificação de novos projetos.

Como já mencionado, apenas duas instituições realizam os processos de monitoramento e controle dos projetos de seus portfólios de maneira sistêmica. Em ambos os

casos a avaliação é feita por relatórios parciais, nos quais são apresentadas as evoluções técnicas dos projetos e dos recursos utilizados. Esses relatórios são avaliados por comitês responsáveis por essas atividades e essas ferramentas auxiliam na gestão dos recursos alocados, dado o volume de projetos existentes em cada portfólio das instituições.

Nas outras instituições os projetos são controlados pelos seus gestores. Estes são responsáveis pelo gerenciamento dos recursos e realização/delegação das atividades a serem executadas nos projetos. Utilizam os próprios contratos com parceiros ou alíneas de desembolso dos editais de financiamento como ferramentas de controle na execução dos projetos e cumprimento dos prazos de entregas.

O cancelamento de projetos não é uma prática usual nas instituições de pesquisa, seja para aproveitar os recursos dos projetos para investir em melhorias nos laboratórios (no caso de projetos financiados por editais de pesquisa), seja por dificuldade em reconhecer que o projeto não apresentará resultados viáveis técnicos e/ou econômicos para a instituição. Algumas instituições cancelam os projetos realizados em seus laboratórios ou em parceria caso não sejam cumpridos os prazos de entrega estabelecidos.

A prática para o cancelamento de projetos deve ser desenvolvida nas instituições para que haja eficiência na aplicação dos recursos disponíveis, possibilitando a realização de uma maior quantidade de projetos com qualidade. Esta prática também deve ser revista pelas agências de fomento para que estas não penalizem os pesquisadores que por ventura sinalizarem para o cancelamento de seus projetos devido a algum fator.

Nenhuma das instituições afirmou realizar o controle do tamanho de seus portfólios de projetos. Esta prática, de maneira indireta, é realizada por meio da disponibilização dos recursos alocados para o desenvolvimento dos projetos alinhados aos portfólios.

#### **5.6.5. Desenvolvimento de Parcerias**

Dos cinco casos analisados, apenas os laboratórios de uma instituição afirmaram não realizar muitas parcerias para o desenvolvimento de projetos de P&D e prestação de serviços tecnológicos. Três deles desenvolvem parcerias para a realização de projetos, sendo, para um deles, vitais os recursos desta origem e para o funcionamento/existência/manutenção dos laboratórios; outros desenvolvem, pois possuem metas a serem atingidas pelo contrato de gestão, sendo uma delas certo volume a ser captado por instituições parceiras. A última instituição, em menor volume, utiliza este meio para o desenvolvimento de inovação

tecnológica com entidades nacionais e internacionais, amplia o compartilhamento de conhecimento e fortalece a transferência de tecnologia.

Uma das instituições estudadas possui uma estrutura de redes temáticas para o atendimento das demandas de projetos de sua área de negócios. Ela atua como financiadora de diversas instituições nacionais, realizando investimentos na infraestrutura destas para que sejam utilizados no desenvolvimento de projetos de P&D e na prestação de serviços tecnológicos. Segundo os dados levantados, para muitos laboratórios esta instituição é a principal fonte de recursos financeiros, estando totalmente dependente das demandas e projetos para sua sobrevivência.

Para as instituições se fortalecerem e não se tornarem vulneráveis em relação às políticas públicas, o desenvolvimento de parcerias se apresenta com grande importância para o compartilhamento de recursos (financeiros, estruturais e de mão de obra), de conhecimentos e de riscos inerentes às atividades de P&D. Mas essa parceria depende da empatia dos pesquisadores envolvidos para a geração de sinergias e cooperações interinstitucional e extrainstitucional.

O desenvolvimento de parcerias para as atividades de P&D influencia no funcionamento das instituições de pesquisa nacionais. Além de auxiliarem na identificação de novos projetos e na administração dos recursos dos laboratórios de pesquisa, elas possibilitam o crescimento do laboratório e alavancam o desenvolvimento da inovação tecnológica. No cenário atual o desenvolvimento de parcerias público-privado está alavancando o desenvolvimento de atividades de P&D por diversas instituições de pesquisa.

## 6. CONCLUSÕES

Conforme apresentado ao longo do trabalho, houve um avanço no desenvolvimento acadêmico de práticas e técnicas para a gestão de portfólio de projetos. No entanto, estas técnicas são novas e ainda não foram suficientemente testadas para a avaliação de sua importância em todos os âmbitos, como nos tipos de instituições (empresas privadas, empresas públicas, instituições de pesquisa, entre outras) ou para qual finalidade seriam usadas pelas instituições (desenvolvimento de novos produtos e processos, resolução de problemas tecnológicos nas suas áreas de atuação, desenvolvimento de inovação tecnológica, desenvolvimento de pesquisas básicas ou aplicadas, entre outras) (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999 e 2001; ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; DIETRICH; LEHTONEN, 2005; CASTRO; CARVALHO, 2010a e 2010b; CARVALHO e RABECHINI JR., 2011).

Além disto, é difícil prever se uma nova ferramenta ou método será eficiente, pois cada ambiente organizacional é diferente e há muitos fatores incontroláveis que influenciam o desempenho das práticas e no desenvolvimento de projetos (KILLEN, 2013).

Na revisão da literatura foram identificados doze pontos que podem influenciar nas práticas de gestão de portfólio de projetos em laboratórios públicos de pesquisa (Quadro 10). Esses pontos foram agrupados nos cinco fatores que foram analisados por este trabalho: Aspectos Organizacionais, Ambiente Institucional, Identificação, Seleção e Priorização de Oportunidades, Administração de Recursos e Desenvolvimento de Parcerias (Quadro 11).

A revisão da literatura possibilitou ainda identificar três constatações em relação aos fatores institucionais que influenciam nas práticas adotadas para a gestão de portfólio de projetos pelas instituições públicas. Estas constatações puderam ser observadas na análise dos casos estudados por este trabalho. São elas:

1. Alguns fatores estão relacionados às características singulares do ambiente no qual as instituições públicas estão inseridas fazendo com que as práticas adotadas sejam, quase totalmente, adaptadas às suas necessidades/realidades e impactam diretamente na GPP. São eles: diferenças comportamentais; ambiente institucional; influência de políticas públicas; cultura organizacional; identificação de novas oportunidades de projetos; necessidade de patrocinadores externos; e desenvolvimento de parcerias/cooperação tecnológicas. Existe uma necessidade das ICTs conhecerem o ambiente organizacional e

institucional no qual estão inseridas para desenvolverem/implementarem ferramentas administrativas e de gestão de projetos/portfólios que viabilize uma maior eficiência em suas práticas de pesquisa.

2. A captação e alocação de recursos e diversificação e tamanho do portfólio são importantes para ambos os tipos de instituições (públicas e privadas). Porém as públicas, na maioria das vezes, dependem fortemente de políticas governamentais, como: fonte de financiamento e, em alguns casos, possibilitar a formação de parcerias público-privadas para o financiamento e desenvolvimento de projetos de P&D.
3. Atividades e práticas importantes para serem adotadas e gerenciadas para o sucesso da GPP: estruturas formais alinhadas à estratégia organizacional; seleção e priorização de projetos; ferramentas e critérios para a tomada de decisão; controle e monitoramento; e gestão dos riscos, incertezas, complexidades e armadilhas inerentes à gestão de portfólio de projetos. Mas, conforme a primeira constatação, é necessário o alinhamento com as características institucionais dos laboratórios públicos de pesquisa para minimizar os possíveis problemas e efeitos negativos na adoção destas práticas.

Apesar da limitação da quantidade de entidades que se dispuseram a participar desta pesquisa, não sendo possível uma análise mais aprofundada dentro de cada grupo de instituições (Quadro 13), pode-se supor, com base nos casos estudados, que as instituições de pesquisa públicas nacionais, em sua maioria, não se encontram estruturadas com ferramentas apropriadas para a gestão de seus portfólios de projetos. Há uma lacuna entre as práticas desenvolvidas e apresentadas na literatura e a realidade de implantação das mesmas nas instituições de pesquisa, principalmente nos laboratórios localizados nas universidades.

Foram descritas as práticas de gestão de portfólio de projetos que algumas instituições já utilizam e foi possível elencar as perspectivas sobre a gestão de portfólio de projetos a partir das experiências dos institutos de pesquisa. Dos cinco casos estudados, dois se apresentaram bem estruturados em relação a existência de práticas para a gestão de portfólio, utilizando ferramentas e mecanismos que auxiliam no desenvolvimento de seus portfólios de projetos de P&D, como por exemplo: o sistema de gestão próprio com as chamadas de projetos que os priorizam e selecionam (estratégia *top-down*) e a possibilidade de os pesquisadores

proporem temas de pesquisa (estratégia *botton-up*) do caso D; e o incentivo (financeiro e tecnológico) para o desenvolvimento de redes temáticas (parcerias) com diversas instituições de pesquisa nacionais do caso E.

Foram identificados os principais aspectos organizacionais e institucionais que são barreiras para a implantação de práticas gerenciais de portfólio de projetos, como: dependência de repasses de órgãos públicos para manutenção e desenvolvimento das atividades de pesquisa; influência de políticas públicas e governamentais na definição de temas prioritários; necessidade de desenvolver mecanismos para melhor captar e alocar os recursos destinados ao desenvolvimento de P&D (exemplo: desenvolvimento de parcerias público-privadas); e criar processos transparentes em relação a governança institucional e seu relacionamento com os *stakeholders*.

Alguns pontos merecem destaque em relação as práticas de gestão de portfólio de projetos nas instituições de pesquisa. São eles:

- Desenvolver políticas para o cancelamento de projetos. Esta prática não foi visualizada em nenhum dos casos estudados. Isto acontece, em parte, devido a existência de recursos limitados para o desenvolvimento de pesquisas e manutenção dos laboratórios, não sendo de interesse do pesquisador devolver recursos para os órgãos que estão financiando o projeto. Outro ponto é a penalização sofrida por um pesquisador que tente cancelar seu projeto junto a uma agência de fomento por parte desta.
- Incentivar o surgimento novas ideias para o desenvolvimento de projetos por dois meios: “puxado” (desdobramento do planejamento e objetivos estratégicos da instituição) e “empurrado” (dando liberdade aos pesquisadores desenvolverem temas de seu interesse não vislumbrado pela alta direção). Além de desenvolver mecanismos para que a tomada de decisão para seleção de projetos seja menos política e mais planejada.
- As entidades de pesquisa em sua maioria dependem de políticas públicas para o desenvolvimento de atividades de inovação e a falta de apoio, seja do governo, seja das indústrias (nacionais ou multinacionais) para a realização destas atividades, sendo necessário o desenvolvimento de estruturas de governanças mais transparentes entre as instituições de pesquisa e os órgãos políticos que possibilitaria uma maior sinergia e



cooperação entre as partes para a tomada de decisão e as práticas de pesquisa.

- Desenvolvimento de mecanismos que incentivem o desenvolvimento parcerias público-privadas para o fortalecimento das atividades de P&D e inovação pelas instituições nacionais.

Na linha deste último tópico, um dos entrevistados afirmou que as indústrias nacionais não possuem a cultura de investir em P&D, preferindo comprar a tecnologia pronta e já desenvolvida no exterior do que desenvolver em parceria com as instituições de pesquisa brasileiras. Outro ponto apresentado é em relação à situação econômica nacional: com a economia desacelerada, uma das primeiras providências das empresas é a de cortar recursos que seriam investidos em P&D.

Alinhado a esse cenário, as políticas públicas influenciam nos temas prioritários a serem investidos, além de apresentarem certa sazonalidade nos volumes de recursos destinados ao investimento das atividades de P&D. Isso acaba influenciando na quantidade de editais abertos pelas agências de fomento ou repasses por meio dos contratos de gestão que algumas instituições possuem com alguns órgãos.

Sendo assim, é necessário que as instituições de pesquisa desenvolvam práticas para gerenciar e alocar os recursos disponíveis de maneira eficiente, evitando gastos redundantes e que fortaleçam o desenvolvimento de parcerias para as atividades de inovação, visto que dessa maneira haveria compartilhamento de recursos, equipamentos e conhecimentos, além de possibilitar que os riscos sejam reduzidos.

Outra prática que deve ser desenvolvida é o monitoramento tecnológico para direcionar suas áreas de atuação nas tendências de mercado, possibilitando um maior montante para o desenvolvimento de pesquisas.

## 6.1.LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Como limitações da pesquisa podem ser listadas o número reduzido de casos estudados, não sendo possível generalizar os resultados obtidos pelas análises realizadas. Outro ponto foi a dependência da percepção dos respondentes em relação às práticas e atividades existentes nas instituições no qual eles trabalham para o processo de avaliação dos casos.

Outro ponto que merece destaque é a fase de transição econômica que se iniciou durante a realização deste trabalho. Os governos nacional e estaduais estão realizando cortes em seus orçamentos destinados ao financiamento de pesquisas acadêmicas (editais de

financiamento, bolsas de estudos nos três níveis – graduação, mestrado e doutorado), impactando diretamente nas atividades de inúmeros laboratórios e grupos de pesquisa existentes nas universidades e institutos e centros de pesquisa nacionais. É possível observar uma queda no número de publicações científicas, por meio de indicadores disponibilizados por estas instituições. Além dos governos, as indústrias localizadas no Brasil, em sua maioria, também estão reduzindo os recursos investidos nas instituições de pesquisa. O cenário atual é de certa maneira preocupante para o desenvolvimento de inovação tecnológica nacional e deve ser utilizado como motivador para o desenvolvimento de práticas gerenciais e uma melhor estruturação organizacional para enfrentar estes desafios.

## 6.2. APRENDIZADOS OBTIDOS COM A PESQUISA

Durante todo o desenvolvimento do trabalho foram desenvolvidos conhecimentos e habilidades necessárias para atingir os objetivos. A revisão da literatura permitiu um maior conhecimento sobre o tema proposto pelo trabalho, que alinhado aos conhecimentos prévios do pesquisador possibilitou a identificação de fatores que impactam na gestão de portfólio de projetos pelos laboratórios públicos de pesquisa que foi testado na pesquisa de campo.

Desenvolver instrumentos de pesquisa alinhados aos objetivos do trabalho e a um protocolo para a pesquisa de campo facilitou a estruturação dos casos e a realização das discussões necessárias para a construção dos resultados obtidos por este trabalho.

O desenvolvimento do protocolo de pesquisa se mostrou importante para a determinação dos níveis hierárquicos de cada caso analisado. Porém não foi possível entrevistar todos os níveis em todos os casos devido à disponibilidade de agenda e de recursos para se realizar os casos presenciais.

## 6.3. RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Conforme apresentado, os aspectos organizacionais e institucionais influenciam diretamente as práticas gerenciais de gestão de portfólio de projetos adotadas pelas instituições de pesquisa. Entre as conclusões apresentadas torna-se interessante um estudo mais aprofundado nestas instituições utilizando conceitos da teoria e estratégias das organizações para melhor explicar culturas organizacionais existentes e disseminadas no setor de pesquisa. A definição e relacionamento com *stakeholders* envolvidos nos projetos de pesquisa desenvolvidos. Identificar fatores que auxiliem e/ou dificultem o estabelecimento de parcerias

público-privadas, o que possibilitaria uma maior disponibilidade de recursos, além de alinhar as atividades de pesquisa com as necessidades empresariais.

Estes itens possibilitaria a redução da dependência de editais de agências de fomento, sendo este outro fator que impacta no desenvolvimento de projetos de pesquisa pelas instituições estudadas. Um estudo sobre o funcionamento destas agências, para verificar os procedimentos adotados na escolha dos temas dos editais, dos recursos disponibilizados e no processo de seleção das propostas submetidas, se torna oportuno para poder oferecer às instituições de pesquisa bases para a elaboração de propostas que melhor se adequem às políticas das agências.

## Referências

- AGRESTI, W.W.; HARRIS, R. M. Practical Profiles for Managing Systems Engineering R&D. *IEEE Transactions on Engineering Management*, v.56, n.2, 341-351, 2009.
- AHN, M. J.; ZWIKAEL, O.; BEDNAREK, R. Technological invention to product innovation: A project management approach. *International Journal of Project Management*, v. 28, p. 559-568, 2010.
- ALBERTIN, E. V. Avaliação de fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos colaborativos universidade-empresa. 2008. 135f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.
- ALBERTIN, E. V.; AMARAL, D. C. Contexto da parceria como qualificador da gestão de projetos universidade-empresa. *Produção*, v.20, n. 2, p. 224-236, 2010
- ARCHER, N. P.; GHASEMZADEH, F. An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management*, v. 17, n. 4, p. 207-216, 1999.
- ARCHER, N. P.; GHASEMZADEH, F. Project portfolio selection and management. In: MORRIS, P. W. G.; PINTO, J. K. **The Wiley Guide to Managing Projects**. Nova York: John Wiley & Sons Inc, 2004. p. 237-255.
- ARITUA, B.; SMITH, N. J.; BOWER, D. Construction client multi-projects — a complex adaptive systems perspective. **International Journal of Project Management**, v. 27, n. 1, p. 72-79, 2009.
- ARTTO, K. A.; DIETRICH, P. H. Strategic business management through multiple projects. In: MORRIS, P. W. G.; PINTO, J. K. **The Wiley Guide to Managing Projects**. Nova York: John Wiley & Sons Inc, 2004. p. 144-176.
- ARTTO, K. A. ET AL What is project strategy? *International Journal of Project Management*, v. 26, n.1, p.4-12, 2008a.

ARTTO, K. A. ET AL Project strategy: strategy types and their contentes in innovation projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, v. 1, n.1, p.49-70, 2008b.

ARTTO, K. A. ET AL The integrative role of project management office in the front end of innovation. *International Journal of Project Management*, v. 29, n.4, p.408-421, 2011.

AUBRY, M.; HOBBS, B.; THUILLER, D. A new framework for understanding organisational project management through the PMO. *International Journal of Project Management*, v. 25, p. 328-336, 2007.

BARCAUI, A. B. **PMO** - Escritórios de Projetos, Programas e Portfólio na Prática. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

BARCZAK, G.; KAHN, K. B.; MOSS, R. An exploratory investigation of NPD practices in nonprofit organizations. **The Journal of Product Innovation Management**, v. 23, p. 512-527, 2006.

BARDSLEY, P. The optimal management of research portfolios. **The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics**, v. 43, n. 3, p. 323-335, 1999.

BARNES, T. A.; PASHBY, I. R.; GIBBONS, A. M. Managing collaborative R&D projects development of a practical management tool. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 5, p. 385-404, 2006.

BERINGER, C.; JONAS, D.; KOCK, A. behavior of internal stakeholders in project portfolio management and its impact on success. **International Journal of Project Management**, v. 31, p. 830-846, 2013.

BERTO, R.M.V.S.; NAKANO, D.N. A Produção Científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa. **Produção**, v.9, n. 2, p. 65-76, 1999

BIEDENBACH, T.; MULLER, R. Absorptive, innovative and adaptive capabilities and their impact on project and project portfolio performance. **International Journal of Project Management**, v. 30, p. 621-635, 2012.

BLAU, G. ET AL. Managing a Portfolio of Interdependent New Product Candidates in the Pharmaceutical Industry. **Journal of Product Innovation Management**. v. 21, p. 227–245, 2004.

BLICHFELDT, B. S.; ESKEROD, P. Project portfolio management – There’s more to it than what management enacts. **International Journal of Project Management**, v. 26, p. 357-365, 2008.

BLOMQUIST, T.; MULLER, R. Practices, roles, and responsibilities of middle managers in program and portfolio management. **Project Management Journal**. v. 37, n. 1, p. 52–66, 2006.

BOUER, R.; CARVALHO, M. M. Metodologia singular de gestão de projetos: condições suficiente para a maturidade em gestão de projetos? **Revista Produção**, v.15, n. 3, p. 347-361, 2005.

BRASIL. **Lei n. 13.243**, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm)>. Acesso em: 24 mar. 2016.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London: Unwin Hyman, 1989.

BUYS, A. J.; STANDER, M. J. Linking Projects to Business Strategy through Project Portfolio Management. **South African Journal of Industrial Engineering**, v. 21, p. 59 68, 2010.

CALDAS, R. A. A construção de um modelo de arcabouço legal para Ciência, Tecnologia e Inovação. **Revista Parceiras Estratégicas**, n. 11, 2001

CANEZ, L.; GARFIAS, M. Portfolio management at the Mexican Petroleum Institute: Managing the Institute's R & D portfolio requires a multidisciplinary team of commercial and technical people, a sound understanding of the business, a significant data collection effort, and support from top management. **Research Technology Management**, v.49, n.4, p-46-55, Jul. / Ago., 2006.

CARLSSON, C. et al. A fuzzy approach to R&D project portfolio selection. **International Journal of Approximate Reasoning**, v. 44, p. 93-105, 2007.

CARON, F.; FUMAGALLI, M.; RIGAMONTI, A. Engineering and contracting projects: A value at risk based approach to portfolio balancing. **International Journal of Project Management**, v. 25, n. 6, p. 569-578, 2007.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR., R. **Fundamentos em gestão de projetos - Construindo competências para gerenciar projetos**. 3ª. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011. 422p.

CARVALHO, M. M.; LOPES, P. V. B. V.; MARZAGÃO, D. S. L. Gestão de portfólio de projetos: contribuições e tendências da literatura. **Gestão e Produção**, v. 20, n. 2, p. 433-454, 2013.

CASTRO, H. G.; CARVALHO, M. M. Gerenciamento do portfólio de projetos: um estudo exploratório. **Gestão e Produção**, v. 17, n. 2, p. 283-296, 2010a.

CASTRO, H. G.; CARVALHO, M. M. Gerenciamento do portfólio de projetos (PPM): estudos de caso. **Produção**, v. 20, n. 3, p. 303-321, 2010b.

CHANG, P. L.; HSU, C. W. A project management system (PMS) for research institutes applying for government R&D contracts in Taiwan. **International Journal of Project Management**, v. 15, n. 3, p. 165-172, 1997.

CHAO, R. O.; KAVADIAS, S. A Theoretical Framework for Managing the New Product Development Portfolio: When and How to Use Strategic Buckets. **Management Science**, v. 54, n. 5, p. 907-921, 2008.

CHIEN, C.F. A portfolio-evaluation framework for selecting R&D projects. **R&D management**, v. 32, n. 4, p. 359-368, 2002.

CHIESA, V.; PICCALUGA, A. Exploitation and diffusion of public research: the case of academic spin-off companies in Italy. **R&D Management**, v.30, n.4, p.329-340, 2000.

CLARK, K.; WHEELRIGHT S. **Managing New Products and Process Development**. The Free Press. Nova York. 1993.

COLDRICK et al. An R&D options selection model for investment decisions. **Technovation**, v. 25, n. 3, p. 185-193, 2005.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. Best practices for managing R&D portfolios. **Research Technology Management**, v. 41, n. 4, p. 20-33, 1998.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. New product portfolio management: practices and performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 19, n. 4, p. 333-351, 1999.

COOPER, R.; EDGETT, S.; KLEINSCHMIDT, E. New Problems, New Solutions: Making Portfolio Management More Effective. **Research and Technology Management**, v. 43, n. 2, p. 18-33, 2000.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. Portfolio management for new product development: results of an industry practices study. **R&D Management**, v. 31, n. 4, p. 361-380, 2001.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J. Overcoming the crunch in resources for new product development. **Research Technology Management**, p. 48-58, 2003.

COSTA, P. R.; PORTO, G. S.; FELDHAUS, D. Gestão da cooperação empresa-universidade: o caso de uma multinacional brasileira. **RAC**, v. 14, n. 1, p. 100-121, 2010.



CRAWFORD, J. K. **The Strategic Project Office: a guide to improving organizational performance.** New York: Marcel Dekker, 2002

CRAWFORD, L.; HOBBS, B.; TURNER, R. Project categorization systems and their use in organizations: an empirical study. In: SLEVIN, D. P.; CLELAND, D. I.; PINTO, J. K. **Innovations project management research.** Newton Square, Pennsylvania, 2004.

DANILOVIC, M.; SANDKULL, B. The use of dependence structure matrix and domain mapping matrix in managing uncertainty in multiple project situations. **International Journal of Project Management**, v. 23, n.3. p. 193-203, 2005.

DEBACKERE, K. Managing academic R&D as a business at K.U. Leuven: context, structure and process. **R&D Management**, v. 30, n. 4, p. 323-328, 2000.

DIETRICH, P.; LEHTONEN, P. Successful management of strategic intentions through multiple projects – reflections from empirical study. **International Journal of Project Management**, v. 23, n. 5, p. 386-391, 2005.

DYE, L. D.; PENNYPACKER, J. S. **Project portfolio management: selecting and prioritizing projects for competitive advantage.** West Chester: Center for Business Practices, 1999.

DYE, L. D.; PENNYPACKER, J. S. Project Portfolio management and managing multiple projects: two sides of the coin?. In: Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium, 2000, Houston, 2000. p. 321-325

ELONEN, S.; ARTTO, K. A. Problems in managing internal development projects in multi-project environments. **International Journal of Project Management**, v. 21, n. 6, p. 395-402, 2003.

EMBRAPA. **Características e gestão de macroprogramas.** Manual do sistema Embrapa de gestão – Brasília, DF:Embrapa, 2004.

EMBRAPA. **Relatório de gestão do exercício 2012**. Brasília, DF:Embrapa, 2013.

ENGWALL, M. No project is an island: linking projects to history and context. **Research Policy**, v. 32, p. 789-808, 2003.

ENGWALL, M.; JERBRANT, A. The resource allocation syndrome: the prime challenge of multi-project management? **International Journal of Project Management**, v. 21, n. 6, p. 403-409, 2003.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.

FREEMAN, C. Continental, national and sub-national innovation systems – complementarity and economic growth. **Research Policy**, v. 31, p. 191-211, 2002

GALBRAITH, J. R. **Designing organizations**: An executive guide to strategy, structure, and process. 2<sup>a</sup>. ed. São Francisco: John Wiley & Sons, Inc, 2002. 197p.

GIROTRA, K.; TERWIESCH, C.; ULRICH, K. T. Valuing R&D Projects in a Portfolio: Evidence from the Pharmaceutical Industry. **Management Science**, v. 53, n. 9, p. 1452-1466, 2007.

GOKHALE, H; BHATIA, M. L. A Project planning and monitoring system for research projects. **International Journal of Project Management**, v. 15, n. 3, p. 159-163, 1997.

GRIFFIN, A. PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices. **Journal of Product Innovation Management**. v. 14, 429-458, 1997.

GRIFFIN, A., BARCZAK, G., KAHN, K.. PERSPECTIVE: Trends and Drivers of Success in NPD Practices: Results of the 2003 PDMA Best Practices Study. **Journal of Product Innovation Management**. v. 26, 2003.

HANSEN, L. K.; KRAEMMERGAARD, P. Transforming local government by project portfolio management. **Transforming Government: People, Process and Policy**, v. 7 n. 1 pp. 50 – 75, 2013

HASSIM, A. A.; KAJEWSKI, S.; TRIGUNARSYAH, B. The importance of project governance framework in project procurement planning. **Procedia Engineering**, v. 14, p. 1929-1937, 2011.

HEISING, W. The integration of ideation and project portfolio management—A key factor for sustainable success. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 5, p. 582-595, 2012.

HOYLE, R. H.; PANTER, A.T. Structural equations modeling: concepts, issues, and applications. Thousands Oaks, CA.: Sage Pub, 1995.

JOLLY, D. The issue of weightings in technology portfolio management. **Technovation**, v. 23, n. 5, p. 383-391, 2003.

JONAS, D. Empowering project portfolio managers: How management involvement impacts project portfolio management performance. **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 8, p. 818-831, 2010.

JONAS, D.; KOCK, A.; GEMÜNDEN, H. G. Predicting project portfolio success by measuring management quality – A longitudinal study. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 60, n. 2, p. 215-226, 2013.

KAISER, M. G.; ARBI, F. E.; AHLEMANN, F. Successful project portfolio management beyond project selection techniques: Understanding the role of structural alignment. **International Journal of Project Management**, v. 33, p. 126-139, 2015.

KENDALL G. I.; ROLLINS S. C. **Advanced project portfolio management and the PMO: multiplying ROI at warp speed.** Florida: J. Ross Publishing, 2003.

KERZNER, H. **Gestão de projeto** - As melhores práticas. 2<sup>a</sup>. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 822 p.

KESTER, L. et al. Exploring portfolio decision-making processes. **Journal of Product Innovation Management**, v. 28, n. 5, p. 641-661, 2011.

KILLEN, C. P. Evaluation of project interdependency visualizations through decision scenario experimentation. **International Journal of Project Management**, v. 31, n. 6, p. 804-816, 2013.

KILLEN, C. P.; HUNT, R. A. Dynamic capability through project portfolio management in service and manufacturing industries. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 3, n. 1, p. 157-169, 2010.

KILLEN, C. P.; KJAER, C. Understanding project interdependencies: The role of visual representation, culture and process. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 5, p. 554-566, 2012.

KILLEN, C. P.; HUNT, R. A.; KLEINSCHMIDT, E. J. Learning investments and organizational capabilities: case studies on the development of project portfolio management capabilities. **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 1, n. 3, p. 334-351, 2008.

KILLEN, C. P. et al. Advancing project and portfolio management research: Applying strategic management theories. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 5, p. 525-538, 2012.

KLAKEGG, O. J. ET AL Governance frameworks for Public Project Development and Estimation. **Project Management Journal**, v. 39, p. 27-42, 2008

KORPIAHO, K. Project portfolio management in a R&D organization. 2007. 78f. Master`s Thesis (Computer and Information Science) – Department of Engineering Physics and Mathematics, Helsinki University of Technology, Espoo, 2007.

KROTH, L. T. Instrumento auxiliar à seleção de portfólio de projetos em institutos públicos. 2013. 129f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

LABROSSE, M. Project-Portfolio Management. **Employment Relations Today**, v. 37, n. 2, p. 75-79, 2010.

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A performance measurement framework in portfolio management. **Management Decision**, v. 49, n. 4, p. 648-668, 2011.

LAGER, T. A structural analysis of process development in process industry. **R&D Management**, v. 32, n. 1, p. 87-95, 2002.

LEITE, L. F. Metodologia de seleção, avaliação e priorização de projetos tecnológicos inovadores. 2008. 210f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos - Área de Inovação Tecnológica) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

LEUNG, F.; ISAACS, F. Risk management in public sector research: approach and lessons learned at national research organization. **R&D Management**, v. 30, n. 4, p. 510-519, 2008.

LEVINE, H. A. **Project Portfolio Management**: A practical guide to selecting projects, managing portfolios, and maximizing benefits. San Francisco: Jossey-Bass, 2005. 538p.

LIMA, S. M. V. et al. Inovação e gestão tecnológica em organizações de P&D: um modelo integrador. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 21, n. 1, p. 83-103, 2004.

LIN, C.; HSU, M. Holistic decision system for human resource capability identification. **Industrial Management & Data Systems**. v.110, n.2, 230-248, 2010.

LOCH, C. Tailoring ProductDevelopment to Strategy:Case of a EuropeanTechnology Manufacturer. **European Management Journal**, v. 18, n. 3, p. 246-258, 2000.

MARTINS, R.A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: MIGUEL, P.A.C. (Coordenador). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 260p. (Coleção ABEPRO) Capítulo 3, p.47-63.

MARTINS, R.A., MELLO, C.H.P; TURRIONI, J.B. **Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção**. São Paulo: Atlas, 2014. 212 p.

MARTINSUO, M. Project portfolio management in practice and in context. **International Journal of Project Management**, v. 31, n. 6, p. 794-803, 2013.

MARTINSUO, M.; LEHTONEN, P. Role of single-project management in achieving portfolio management efficiency. **International Journal of Project Management**, v. 25, n. 1, p. 56-65, 2007.

MARTINSUO, M.; LEHTONEN, P. Project autonomy in complex service development networks **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 2, n. 2, p. 261-281, 2009.

MARTINSUO, M.; KORHONEN, T.; LAINE, T. Identifying, framing and managing uncertainties in project portfolios. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 5, p. 732-746, 2014.

MARZAGÃO, D. S. L.; CARVALHO, M. M. Disfunções na implementação da gestão de portfolio de projetos: um estudo quantitativo. **Production**, v. 24, n. 2, p. 337-350, 2014.

MAXIMIANO, A. C. C. **Administração de projetos - Como transformar ideias em resultados**. 4ª. ed. São Paulo:Atlas, 2010. 424 p.

MAYLOR, H. Beyond the Gantt Chart: Project management moving on. **European Managemet Journal**, v. 19, n. 1, p. 92-100, 2001.

MAYLOR, H. et al. From projectification to programmification. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 8, p. 663-674, 2006.

MEREDITH, J. R.; MANTEL JR., S. J. **Project management** – A managerial approach. 7<sup>a</sup>. ed. Nova York: John Wiley & Sons Inc, 2009. 607p.

MESKENDAHL, S. The influence of business strategy on project portfolio management and its success—a conceptual framework. **International Journal of Project Management**, v. 28, n. 8, p. 807-817, 2010.

MIGUEL, P.A.C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v.17, nº1, p 216-229, 2007

MIGUEL, P. A. C. Implementação da gestão de portfólio de novos produtos: um estudo de caso. **Produção**, v. 18, n. 2, p. 388-404, 2008.

MIKKOLA, J. H. Portfolio management of R&D projects: implications for innovation management. **Technovation**, v. 21, n. 7, p. 423-435, 2001.

MOUTINHO, J. A.; KNISS, C. T.; RABECHINI JR., R. A influência da gestão de projetos de P&D em universidades públicas na definição do modelo de um escritório de gerenciamento de projetos. **Gestão & Regionalidade**, v. 29, n. 85, p. 35-46, 2013.

MOWERY, D; SAMPAT, B. Universities in national innovation systems. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (Eds.). **The Oxford handbook of innovation**. Oxford: Oxford University, 2005, p. 209-239.

MULLER, R.; MARTINSUO, M.; BLOMQUIST, T. Project portfolio control and portfolio management performance in different contexts. **Project Management Journal**, v. 39, n. 2, p. 28-42, 2008.

MURPHY, T.; O'BRIEN, W. A strategic decision model for evaluating college and university sustainability investments. **Management Research Review**, v.37, n.1, p.2-18, 2014.

NAKANO, D.N. Métodos de pesquisa adotados na engenharia de produção e gestão de operações. In: MIGUEL, P.A.C. (Coordenador). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 260p. (Coleção ABEPRO) Capítulo 4, p.65-74.

NIELSEN, J. A.; PEDERSEN, K. IT portfolio decision-making in local governments: Rationality, politics, intuition and coincidences. *Government Information Quarterly*, v. 31, p. 411-420, 2014.

NORRIE, J. L. Improving results of project portfolio management in the public sector using a balanced strategic scoring model. 2006. 172f. Doctor Thesis (Doctor of Project Management) – Royal Melbourne Institute of Technology, Melbourne, 2006.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) **Manual de Oslo. Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**, 2006.

PADOVANI, M. Apoio à decisão na seleção do portfólio de projetos: uma abordagem híbrida usando os métodos AHP e programação inteira. 2007. 267f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PADOVANI, M. Impacto da gestão de portfólio de projetos no desempenho organizacional e de projetos. 2013. 370f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.



PADOVANI, M.; CARVALHO, M. M.; MUSCAT, A. R. N. Seleção e alocação de recursos em portfólio de projetos: estudo de caso no setor químico. **Gestão e Produção**, v. 17, n. 1, p. 157-180, 2010.

PADOVANI, M.; CARVALHO, M. M.; MUSCAT, A. R. N. S. Ajuste e balanceamento do portfólio de projetos: o caso de uma empresa do setor químico. **Produção**, v. 22, n. 4, p. 651-673, 2012.

PADOVANI, M. et al. Looking for the right criteria to define projects portfolio: multiple case study analysis. **Product: Management & Development**, v. 6, n. 2, p. 127-134, 2008.

PATAH, L. A. Alinhamento estratégico de estrutura organizacional de projetos: uma análise de múltiplos casos. 2004. 205f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

PATAH, L. A.; CARVALHO, M. M. Alinhamento entre estrutura organizacional de projetos e estratégia de manufatura: uma análise comparativa de múltiplos casos. **Revista Gestão & Produção**, v. 16, n. 2, p. 301-312, 2009.

PATANAKUL, P.; MILOSEVIC, D. Assigning new product projects to multiple-project managers: What market leaders do. **Journal of High Technology Management Research**, v. 17, p. 53-69, 2006.

PATANAKUL, P.; MILOSEVIC, D. The effectiveness in managing a group of multiple projects: factors of influence and measurement criteria. **International Journal of Project Management**, v. 27, n. 3, p. 216-233, 2009.

PAVLOVA, M. ET AL Potential barriers to the application of multi-factor portfolio analysis in public hospitals: evidence from a pilot study in the Netherlands. **International Journal of Health Planning and Management**, v. 24, p. 43-68, 2009.

PEDROSO, C.; DE PAULA, I. C.; DE SOUZA, J. S. Análise comparativa de ferramentas de gestão de portfólio: um estudo de caso na indústria alimentícia. **Produção**, v. 22, n. 4, p. 637-650, 2012.

PEREIRA, P. L.; VELOSO, F. M. R&D activity selection process: building a strategy-aligned R&D portfolio for government and nonprofit organizations. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 56, n. 1, p. 95-105, 2009.

PERKS, H. Inter-functional Integration and Industrial New Product Portfolio Decision Making: Exploring and Articulating the Linkages. **Creativity and innovation management**, v. 16, n. 2, p. 152-164, 2007.

PETIT, Y. Project portfolio in dynamic environments: Organizing for uncertainty. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 5, p. 539-553, 2012.

PETIT, Y.; HOBBS, B. Project portfolio in dynamic environments: Sources of uncertainty and sensing mechanisms. **Project Management Journal**, v. 41, n. 4, p. 46-58, 2010.

PHAAL, R.; FARRUKH, C. J. P.; PROBERT, D. R. Technology management tools: concept, development and application. **Technovation**, v. 26, n. 3, p. 336-344, 2006.

PINHEIRO, A. A. ET AL Metodologia para gerenciar projetos de pesquisa e desenvolvimento com foco em produtos: uma proposta. **RAP**, v. 40, n. 3, p. 457-478, 2006.

PITASSI, C. O papel de um centro de P&D em empresas de ramos tradicionais: o caso da UN de logística da Vale. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 9, n. 2, p. 245-261, 2011.

PMI - Project Management Institute. **The Standard for Portfolio Management**. 3<sup>a</sup> ed. Newtown Square: Project Management Institute Inc., 2013a. 188p.

PMI - Project Management Institute. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos** (Guia PMBoK). 5<sup>a</sup> ed. Newtown Square: Project Management Institute Inc., 2013b. 595p.

PORTO, G. S. A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade. 2000. 276f. Tese (Doutorado em Administração) – Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

QUENTAL, C.; GADELHA, C. Incorporação de demandas e gestão de P&D em institutos de pesquisa. **RAP**, v.34, n.1, p.57-78, 2000.

RABECHINI JR., R.; MAXIMIANO, A. C. A.; MARTINS, V. A. A adoção de gerenciamento de portfólio como uma alternativa gerencial: o caso de uma empresa prestadora de serviço de interconexão eletrônica. **Produção**, v. 15, n. 3, p. 416-433, 2005.

RABECHINI JR., R. ET AL. A organização da atividade de gerenciamento de projetos: os nexos com competências e estrutura. **Gestão e Produção**, v. 18, n. 2, p. 409-424, 2011.

RABECHINI JR., R.; CARVALHO, M. M. Gerenciamento de Projetos na Prática - Casos brasileiros volume 2. 1ª. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009. 250p.

RAPINI, M.S. Interação Universidade-Indústria no Brasil: Uma análise exploratória a partir do Diretório de Pesquisas do CNPq. 2004. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.

REYCK, B. et al. The impact of project portfolio management on information technology projects. **International Journal of Project Management**, v. 23, n. 7, p. 524-537, 2005.

RIBEIRO, E. H.; MORAES, J.R.; RUIZ, A. U. Identificação e caracterização de dificuldades na execução de projetos de P&D financiados pela FINEP. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 11., 2010, Niteroi. **Anais...**, 2010.

RITZ, M. R. C. Institutos privados de P&D no Brasil: uma análise do setor de tecnologias de informação e comunicação. 2008. 281f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

RYCROFT, R. W.; KASH, D. E. Self-organizing innovation networks: implications for globalization. **Technovation**, v. 24, n. 3, p. 187-197, 2004.

SAKAKURA, S.; KOBAYASHI, M. R&D management in Japanese research institutes. **Research Policy**, v. 20, p. 531-558, 1991

SALLES FILHO, S. **Ciência, tecnologia e inovação: a reorganização da pesquisa pública no Brasil**. Campinas: Komedi, 2000. 413 p.

SCHWARTZMAN, S. **Ciência e Tecnologia no Brasil: Política Industrial, Mercado de Trabalho e Instituições de Apoio**, vol. 2, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1995.

SHENHAR, A. J. One Size does not fit all projects: exploring classical contingency domains. **Management Science**, v. 47, n. 3, p. 394-414, 2001.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. Toward a typological theory of project management. **Research Policy**, v. 25, p. 607-632, 1996

SHENHAR, A.; DVIR, D.; MILOSEVIC, P.D.; ET AL Toward a NASA specific project management framework. **Engineering Management Journal**, v. 17, n. 4, 2005.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. **Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation**. Harvard Business School Press, 2007.

SHTUB, A.; BARD, J. F.; GLOBERSON, S. **Project management: Engineering, technology, and implementation**. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1994.

SOUDER, W. E. Project Evaluation and Selection, In: CLELAND, D. I.; KING, W. R. **Project Management Handbook**. Van Nostrand Reinhold, New York, 1983

TELLER, J. ET AL Formalization of project portfolio management: The moderating role of project portfolio complexity. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 5, p. 596-607, 2012.

TELLER, J.; KOCK, A. An empirical investigation on how portfolio risk management influences project portfolio success. **International Journal of Project Management**, v. 31, n. 6, p. 817-829, 2013.

TIDD, J; BESSANT, J **Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change**, 4th ed. NY:John Wiley & Sons, 2009

TOO, E. G.; WEAVER, P. The management of project management: A conceptual framework for project governance. **International Journal of Project Management**, v. 32, p. 1382-1394, 2014.

UBEDA; C. L.; SANTOS, F. C. A. Os principais desafios da gestão de competências humanas em um instituto público de pesquisa. **Gestão & Produção**, v. 15, n. 1, p. 189-199, 2008.

UNGER, B. N.; GEMÜNDEN, H. G.; AUBRY, M. The three roles of a project portfolio management office: Their impact on portfolio management execution and success. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 5, p. 608-620, 2012.

UNGER, B. N. ET AL Enforcing strategic fit of project portfolios by project termination: An empirical study on senior management involvement. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 6, p. 675-685, 2012.

VARMA, V. A. et al. A framework for addressing stochastic and combinatorial aspects of scheduling and resource allocation in pharmaceutical R&D pipelines. **Computers & Chemical Engineering**, v. 32, p. 1000-1015, 2008.

VEDOVELLO, C. Firms' R&D activity and intensity and the university-enterprise partnerships. **Technological Forecasting and Social Change**, v.58, n.3, p.215-226, 1998.

VOSS, M.; KOCK, A. Impact of relationship value on project portfolio success – Investigating the moderating effects of portfolio characteristics and external turbulence. **International Journal of Project Management**, v. 31, n. 6, p. 847-861, 2013.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002

WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. Revolutionizing new product development. The Free Press, New York, 1992.

YIN, R. K. **Estudo de caso** – planejamento e métodos. 4<sup>a</sup>. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010

ZIKA-VIKTORSSON, A.; SUNDSTRÖM, P.; ENGWALL, M. Project overload: An exploratory study of work and management in multi-project settings. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 5, p. 385-394, 2006

## APÊNDICE A –PROTOCOLO DE PESQUISA

### 1. Visão geral do projeto do estudo de caso:

#### 1.1. Envolvidos na pesquisa

- Nome do pesquisador: Rafael Sanaiotte Pinheiro
- Telefone: (67) 9821-8083; (67) 3509-3776; (16) 3351-9537
- Email: [rafael.sanaiotte@ufms.br](mailto:rafael.sanaiotte@ufms.br)
- Formação: Mestre em Engenharia de Produção
- Profissão: Professor assistente do Curso Engenharia de Produção da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) – Campus Três Lagoas (CPTL)
  
- Nome do Orientador: Prof. Dr. Mário Otávio Batalha
- Telefone: (16) 3351-9537
- Departamento de Engenharia de Produção (DEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

#### 1.2. Objetivo e pergunta desta pesquisa

O objetivo principal deste trabalho é: “Identificar os fatores que influenciam na adoção das práticas de gestão de portfólio de projetos pelas instituições brasileiras públicas de pesquisa, levando em consideração o ambiente de pesquisa em projetos de P&D no qual estão inseridas”.

Para atingir esse objetivo a pergunta que este trabalho pretende responder é: “Quais aspectos organizacionais e institucionais devem ser considerados para uma efetiva adoção das práticas e ferramentas da gestão de portfólio nas instituições de pesquisa?”.

### 2. Definição do objeto de estudo e a amplitude da pesquisa

O objeto de estudo desta tese são os laboratórios, grupos de pesquisa ou unidades de pesquisas com vínculos institucionais à Órgãos Públicos Brasileiros (Universidades, Ministérios e Secretárias e Empresas Estatais).

Essas instituições serão analisadas agrupadas em três contextos:

- Grupo 1 – Laboratórios de pesquisa vinculados à Universidades Públicas (estaduais e federais). Com base no Ranking Universitário da Folha

2015, foram selecionadas as universidades classificadas entre as 25 melhores colocadas simultaneamente nos quesitos pesquisa e inovação. Seus laboratórios foram selecionados tendo como base as informações contidas nos sites das instituições e no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq;

- Grupo 2 – Laboratórios e unidades de pesquisa pertencentes a Centros e Institutos de pesquisa vinculados à Ministérios ou Secretarias (órgãos governamentais). Foram selecionados tendo como base as informações contidas nos sites dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação, da Agricultura e da Defesa, além de algumas Secretarias estaduais de Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia, Inovação e Agricultura; e
- Grupo 3 – Laboratórios e unidades de pesquisa vinculados à Empresas estatais. Por meio de um ranking das 50 maiores estatais do Brasil, identificou as que possuíam centros de pesquisa.

Dentro de cada grupo de instituições serão analisados três níveis hierárquicos:

- Nível pesquisador: pesquisadores dos laboratórios de pesquisa das instituições;
- Nível coordenação: líderes, coordenadores e supervisores dos laboratórios e chefe de P&D da unidade de pesquisa; e
- Nível institucional: diretores institucionais de P&D e chefes gerais das unidades institucionais

O Quadro 23 apresenta as instituições selecionadas para participar da pesquisa.

**Quadro 23** – Instituições selecionadas para participar da pesquisa de campo

<b>Grupo</b>	<b>Instituições</b>
01 – Universidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estaduais: UEM, UNESP, UNICAMP, USP</li> <li>• Federais: UFBA, UFC, UFF, UFJF, UFMG, UFPE, UFPR, UFRGS, UFRJ, UFSC, UFSCar, UFSM, UFV, UNB</li> </ul>
02 – Centros e Institutos de pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministérios: CNPEM/ABTLuS, CTA, EMBRAPA, INPA, INPE, INT, INSA, IBICT, CTI, CBPF, CETEM, LNA, LNCC, MAST, MPEG, ON</li> <li>• Secretarias Estaduais: EPAGRI, IPT, TECPAR</li> </ul>
03 – Empresas Estatais	CENPES, CEPEL, EPE, INB, NUCLEP

Fonte: Elaborado pelo próprio autor



### 3. Quadro teórico

Para responder à pergunta principal da pesquisa e atingir seu objetivo, foi desenvolvido um quadro teórico contendo cinco fatores analisados por este trabalho: Aspectos Organizacionais, Ambiente de Pesquisa, Identificação de Oportunidades, Administração dos Recursos e Parcerias. O Quadro 24 apresenta os objetivos de cada uma delas.

**Quadro 24**–Objetivos dos fatores estudados

Fatores	Objetivos	Principais referências
Aspectos organizacionais	Identificar as singularidades do objeto de estudo, por meio da caracterização da estrutura organizacional, estrutura de governança, cultura organizacional e da existência de estruturas de apoio.	SCHWARTZMAN (1995); GALBRAITH (2002); COOPER; EDGETT (2003); ENGWALL (2003); PATAH (2004); BOUER; CARVALHO (2005); KERZNER (2006); AUBRY; HOBBS; THULLER (2007); MARTINSUO; LEHTONEN (2007); KILLEN; HUNT; KLEINSCHMIDT (2008); KLAKEGG ET AL (2008); LEITA (2008); MULLER; MARTINSUO; BLOMQUIST (2008); RITZ (2008); MEREDITH; MANTEL (2009); PATAH; CARVALHO (2009); PATANAKUL; MILOSEVIC (2009); ARTTO ET AL (2011); CARVALHO; RABECHINI Jr. (2011); HASSIM; KAJEWSKI; TRIGUNARSYAH (2011); KESTER ET AL (2011); RABECHINI JR ET AL (2011); BIEDENBACH; MULLER (2012); KILLEN; KJAER (2012); UNGER; GERMUNDEN; AUBRY (2012); PMI (2013a e 2013b); TELLER; KOCK (2013); TOO; WEAVER (2014)
Ambiente de pesquisa	Identificar os fatores internos e externos e suas influencias no ambiente de pesquisa. Verificar as restrições, riscos, interdependência entre os projetos.	ELONEN; ARTTO (2003); ARTTO; DIETRICH (2004); MARTINSUO; LEHTONEN (2007); PATANAKUL; MILOSEVIC (2009); BUYS; STANDER (2010); MESKENDAHL (2010); PETIT; HOBBS (2010); PETIT (2012); TELLER ET AL (2012); BERINGER; JONAS; KOCK (2013); TELLER; KOCK (2013); VOSS; KOCK (2013); MARTINSUO; KORHONEN; LAINE (2014); MARZAGÃO; CARVALHO (2014)
Identificação de oportunidades	Caracterizar o processo de identificação de novos projetos. Identificar o processo de tomada de decisão para a seleção, priorização e balanceamento de novas oportunidades e seu alinhamento com o planejamento estratégico. Verificar a influências da administração de recursos e parcerias neste processo	ARCHER; GHASEMZADEH (1999); COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT (1999 e 2001); MIKKOLA (2001); SHENHAR (2001); CRAWFORD (2002); LAGER (2002); CRAWFORD; HOBBS; TURNER (2004); DANILOVIC; SANDKULL (2005); DIETRICH; LEHTONEN (2005); RABECHINI JR; MAXIMIANO; MARTINS (2005); PADOVANI (2007); CHAO; KAVADIAS (2008); PADOVANI ET AL (2008); CASTRO; CARVALHO (2010a, 2010b); LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN (2011); PMI (2013a, 2013b)
Administração dos recursos	Investigar como é realizado a captação, alocação e administração dos recursos. Identificar se existem processos de controle e monitoramento de projetos para uma administração mais eficaz dos recursos. Verificar as influências da identificação de oportunidades e parcerias neste processo.	ARCHER; GHASEMZADEH (1999); COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT (1999 e 2001); DYE; PENNYPACKER (2000); ELONEN; ARTTO (2003); ENGWALL; JERBRANT (2003); KENDALL; ROLLINS (2003); RABECHINI JR; MAXIMIANO; MARTINS (2005); ZIKA-VIKTORSSON; SUNDSTRÖM; ENGWALL (2006); MIGUEL (2008); VARMA ET AL (2008); PATANAKUL; MILOSEVIC (2009); JONAS (2010); PMI (2013a)

<b>Parcerias</b>	Identificar a existência de procedimentos para firmação de parcerias, seus possíveis benefícios e problemas. Verificar a influência das parcerias na identificação de oportunidades e administração de recursos.	PORTO (2000); RYCROFT; KASH (2004); RAPINI (2004); BARNES; PASHBY; GIBBONS (2006); ALBERTIN (2008); LEITE (2008); TIDD; BESSANT (2009); COSTA; PORTO; FELDHAUS (2010)
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Fonte:** Elaborado pelo próprio autor

#### **4. Coleta de dados**

O presente trabalho adotou uma combinação das abordagens quantitativa e qualitativa. A parte quantitativa do trabalho irá quantificar, por meio de um questionário estruturado, as opiniões dos atores dos objetos de estudo sobre o relacionamento dos itens apresentados no modelo conceitual e a importância e benefícios da adoção das práticas de gestão de portfólio. Este questionário será enviado para todos os níveis hierárquicos das instituições selecionadas e estudadas e serão preenchidos via eletrônica (utilizando a ferramenta Google Docs).

Em paralelo, para a análise da parte qualitativa, foi desenvolvido um roteiro de entrevista flexível e semiestruturado para delinear o contexto do ambiente de pesquisa e a realidade organizacional, dando ênfase na interpretação subjetiva dos indivíduos para o desenvolvimento dos mecanismos para auxiliar a adoção das práticas de portfólio de projetos pelos objetos de estudo. Este roteiro será preenchido pelo pesquisador em conjunto com o entrevistado e só participaram desta etapa os atores dos níveis estratégico e institucional dos laboratórios estudados, de acordo com a disponibilidade para participar desta etapa.

#### **5. Análise dos dados**

Após a coleta será utilizado o método de triangulação dos dados para entender melhor o problema de pesquisa. Neste método as técnicas de coleta de dados são utilizadas simultaneamente e com o mesmo peso, porém a análise dos dados é feita separadamente dentro de cada abordagem, com o objetivo de utilizar os resultados conjuntamente para responder à questão de pesquisa desta tese.

Por meio da triangulação dos dados obtidos pelos dois instrumentos de pesquisa, será desenvolvido uma descrição de cada caso (instituição) apresentando os contextos envolvidos e o relacionamento entre as instituições do mesmo grupo (Instituição Pública de Ensino Superior, Centros e Institutos de Pesquisa e Centros de pesquisa de empresas públicas).

## APÊNDICEB–QUESTIONÁRIOS

### B.1. QUESTIONÁRIO NÍVEL INSTITUCIONAL

#### Carta/Email de apresentação:

Prezado Diretor Institucional,

Conforme contato telefônico, venho por meio deste solicitar sua colaboração na pesquisa que estou desenvolvendo para o meu doutoramento realizado junto ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Minha tese tem como objetivo identificar os aspectos institucionais e políticos que possam afetar as práticas de gerenciamento de portfólio de projetos para os laboratórios públicos de pesquisa vinculados às instituições públicas (Universidades, Ministérios e Secretárias nacionais e estaduais e Empresas públicas).

Peço que responda ao questionário que desenvolvi, o qual pode ser acessado pelo link: <http://goo.gl/forms/2K4gg5FeP0>

São necessários aproximadamente 25 minutos de seu tempo. O nome da instituição e do laboratório não será mencionado nas análises e conclusões deste estudo.

Sua participação é de extrema importância para o desenvolvimento deste trabalho e poderá contribuir para a melhoria das práticas de gestão de portfólio de projetos aplicadas nas instituições brasileiras de pesquisa.

Desde já agradeço sua atenção.

Atenciosamente,

Prof. Me. Rafael Sanaiotte Pinheiro

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Engenharia de Produção – Campus Três Lagoas (CPTL)

Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais (GEPAI)

Doutorando do Departamento de Engenharia de Produção (DEP)

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

#### Parte 1 - Caracterização entrevistado/instituição:

1. Nome da instituição:	
2. Nome do entrevistado:	
3. Contato (E-mail/telefone):	
4. Cargo/atribuições do entrevistado:	

5. Distribuição do tempo em relação as atividades do seu dia a dia profissional (em %):

Atividades	Tempo (%)
Atividades da instituição, não ligadas ao gerenciamento de projetos/portfolio	
Atividades de laboratório, não ligadas ao gerenciamento de projetos/portfolio	
Atividades de gestão de projetos/portfólios (Parte administrativa)	
Atividades de pesquisa (desenvolvimento de projetos)	
Atividades de ensino (aulas, cursos, treinamentos, palestras)	
Outras atividades na instituição/laboratório	

6. Com base nos últimos cinco anos da instituição, qual o orçamento médio anual para o desenvolvimento de projetos de P&D (em R\$)?	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

#### Parte 2 - Aspectos organizacionais:

7. Como pode ser caracterizado as estruturas de apoio existentes para o desenvolvimento de projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Inexistente; 2 – Pouco desenvolvida; 3 – Desenvolvida, porém pouco atuante; 4 – Atuante, porém necessita de desenvolvimentos/melhorias; 5 – Desenvolvida e Atuante

Estruturas	1	2	3	4	5
Estrutura administrativa					

Estrutura financeira					
Planejamento estratégico					
Recursos humanos					
Escritórios de projetos (PMO)					
Sistema de informação					
Canais de comunicação					
Infraestrutura predial					
Infraestrutura equipamentos					

8. Qual a importância das estruturas de apoio para a gestão de portfólios de projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada importante; 3 – Pouco importante; 4 – Importante; 5 – Muito Importante

	1	2	3	4	5
Gerir os recursos disponíveis, suas restrições e aloca-los aos projetos (financeiros, humanos e infraestrutura)					
Gerir as fontes de captação de recursos					
Fornecer treinamentos/cursos para capacitação					
Compartilhamento de informações relacionadas aos projetos desenvolvidos entre os laboratórios					
Integração das atividades e práticas da instituição					
Gestão do conhecimento / aprendizagem organizacional					

9. Como pode ser caracterizado a estrutura organizacional da instituição?

	Orientada a projetos		Matricial		Funcional
	Inexistente		Outra / Não determinada		
10. Caso tenha selecionado a opção “Não determinada” ou “Outra” na questão anterior, especifique a estrutura organizacional existente.					

11. Como pode ser caracterizado a estrutura de governança da instituição?

	Gestão de multiprojetos		Principalmente gestão de programas		Principalmente gestão de portfólio
	Modelo híbrido		Inexistente		Outra / Não determinada
12. Caso tenha selecionado a opção “Não determinada” ou “Outra” na questão anterior, especifique a estrutura de governança existente.					

### Parte 3 - Ambiente Institucional:

13. Qual a influência da instituição na autonomia do laboratório?

**Opções:** 1 – Não influencia; 2 – Pouco influencia; 3 – Influencia; 4 – Influencia muito

	1	2	3	4
Alcance de atuação				
Possibilidade de obtenção de recursos, incentivos e subsídios				
Gestão dos recursos				
Gestão dos recursos humanos				
Relacionamento e parcerias				
Adoção de ferramentas e práticas				
Regimento/regras				

14. Como pode ser caracterizado o ambiente de pesquisa da instituição para o desenvolvimento de projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Muito ruim; 3 – Ruim; 4 – Bom; 5 – Excelente

	1	2	3	4	5
Clareza das prioridades estratégicas					
Clareza dos recursos disponíveis para execução de projetos de P&D					
Qualificação do corpo de técnico					
Transparência das informações					
Cooperação entre as áreas de atuação da instituição					
Cooperação entre os pesquisadores da instituição					

Sinergia entre os projetos desenvolvidos					
Política institucional					
Política governamental					
Parcerias estabelecidas					

15. Quais dos fatores listados fazem parte do ambiente de pesquisa da instituição e impactam no gerenciamento de portfólio de projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Impactam muito pouco; 3 – Impactam pouco; 4 – Impactam; 5 – Impactam muito

	1	2	3	4	5
Divergência de opiniões entre os membros da instituição/laboratório					
Alterações no projeto durante sua execução					
Remanejamento de recurso entre os projetos em execução					
Políticas de financiamento de projeto de pesquisa					
Conformidade dos editais (muito específicos ou muito amplos)					
Atrasos na liberação dos recursos					
Atrasos de diversas naturezas (licitação de compra, importação equipamento/suprimento, obras de infraestrutura entre outros)					
Manutenção de equipe fixa					
Manutenção de equipe temporária					
Decisões influenciadas por pessoas influentes na instituição					
Influência de órgãos governamentais na adoção de ferramentas e práticas					
Influência de órgãos governamentais na gestão dos recursos (financeiros e humanos)					
Influência de órgãos governamentais nas regras/regimentos da instituição					

16. Existe algum outro fator ambiental que atrapalhe o laboratório no desenvolvimento das práticas de portfólio de projetos e não foi citado anteriormente? Especifique.

--

#### Parte 4 - Identificação de oportunidades:

17. Existem as seguintes práticas e processos na instituição?

**Opções:** 1 – Sim; 2 – Não; 3 – Talvez; 4 – Responsabilidade dos laboratórios

	1	2	3	4
Processo de identificação de oportunidades para novos projetos				
Processo de categorização de projetos				
Práticas e processos para seleção de projetos				
Práticas e processos para priorização dos projetos				

18. Caso tenha selecionado a opção “Não” ou “Talvez” em alguma prática na questão anterior, poderia especificar os motivos que o levou a escolher esta opção?

--

19. Quais benefícios para a instituição podem ser obtidos com a adoção destas práticas?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada benéfico; 3 – Pouco benéfico; 4 – Benéfico; 5 – Muito benéfico

	1	2	3	4	5
Melhor identificação de novas oportunidades para projetos					
Melhor alinhamento dos projetos com a estratégia institucional					
Melhor gerenciamento dos recursos institucionais empregados					
Melhor distribuição dos recursos entre as categorias de projetos					
Facilidade de selecionar novos projetos					
Facilidade de priorizar novos projetos					
Redução dos riscos e incertezas inerentes aos projetos de P&D					
Melhor compreensão do futuro da instituição					
Facilidade para o desenvolvimento de parcerias					

20. Caso considere outros benefícios proporcionados pela adoção destas práticas, especifique abaixo:

--

21. Quais critérios são adotados pela instituição para a tomada de decisão de selecionar e priorizar os projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Muito pouco utilizado; 3 – Pouco utilizado; 4 – Utilizado; 5 – Muito utilizado

	1	2	3	4	5
Intensidade do uso de recursos					
Especificações técnicas					
Infraestrutura necessária					
Alinhamento estratégico					
Existência de investidores (agências de fomento ou parceiros)					
Conhecimento e técnicas já existentes					
Adequação ao planejamento de longo prazo					
Impacto sobre a instituição					
Incertezas e riscos envolvidos					
Uso da intuição (experiência do tomador de decisão)					
Comportamento político					

22. Caso adote outras ferramentas e critérios para selecionar e priorizar projetos, especificar abaixo:

--

### Parte 5 - Administração dos recursos:

23. Quais fontes são utilizadas para a captação de recursos para a instituição desenvolver projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Muito pouco utilizado; 3 – Pouco utilizado; 4 – Utilizado; 5 – Muito utilizado

	1	2	3	4	5
Editais de agências estaduais de fomento					
Editais de agências nacionais de fomento					
Editais de agências internacionais de fomento					
Órgãos do governo estadual					
Órgãos do governo federal					
Recursos institucionais próprios para pesquisa (editais próprios, gerados por lei, entre outros)					
Recursos provenientes de projetos desenvolvidos (royalties patentes, venda tecnologia, entre outros)					
Recursos por meio de parcerias					
Trabalhos sob encomenda					
Bolsas de estudos					
Prestação de serviços tecnológicos ("Consultorias")					
Oferecimento de cursos/ treinamento/ palestras					

24. Caso houver outra fonte de captação de recursos, especificar abaixo:

--

25. Como são alocados os recursos disponíveis aos laboratórios da instituição?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Muito pouco utilizado; 3 – Pouco utilizado; 4 – Utilizado; 5 – Muito utilizado

	1	2	3	4	5
Instituição aloca os recursos aos laboratórios para o desenvolvimento de projetos					
Instituição aloca os recursos aos laboratórios e eles são responsáveis por alocar aos projetos					
Alocação dos recursos de acordo com interesses políticos/organizacionais					
Alocação dos recursos de acordo com os projetos priorizados na gestão de portfólio de projetos					
Alocação dos recursos de acordo com interesses do pesquisador					
Realocação de recursos devido a fatores internos (remanejamentos de alíneas, projetos cancelados, entre outros)					
Realocação de recursos devido a fatores externos (corte de orçamento dos financiadores, entre outros)					
A instituição realoca os recursos de projetos cancelados					
O laboratório realoca os recursos de projetos cancelados					

26. Existem as seguintes práticas e processos na instituição?

**Opções:** 1 – Sim; 2 – Não; 3 – Talvez; 4 – Responsabilidade dos laboratórios

	1	2	3	4
Práticas e processos para monitorar e controlar os portfólios de projetos?				
Práticas e processos para controlar o tamanho do portfólio de projetos?				
Práticas e processos para abortar, cancelar ou interromper projetos durante sua execução?				

27. Caso tenha selecionado a opção “Não” ou “Talvez” em alguma prática na questão anterior, poderia especificar os motivos que o levou a escolher esta opção?

--

28. Quais benefícios para a instituição podem ser listados com a adoção destas práticas?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada benéfico; 3 – Pouco benéfico; 4 – Benéfico; 5 – Muito benéfico

	1	2	3	4	5
Monitorar e controlar o desenvolvimento dos projetos					
Monitorar e controlar o desenvolvimento do portfólio de projetos					
Melhor gerenciamento dos recursos institucionais empregados					
Compartilhamento das informações dos projetos					
Subsidiar as tomadas de decisão					
Facilitar a comunicação entre os laboratórios e pesquisadores					
Identificar fatores para cancelar, abortar ou interromper projetos durante sua execução					

29. Caso considere outros benefícios proporcionados pela adoção destas práticas, especifique abaixo:

--

30. Qual a frequência de ocorrência das seguintes práticas na instituição?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada frequente; 3 – Pouco frequente; 4 – Frequente; 5 – Muito frequente

	1	2	3	4	5
Projetos cancelados por ordem institucional					
Projetos cancelados por ordem financeira					
Projetos cancelados por inviabilidade técnica					
Recursos realocados para outros projetos					
Recursos realocados para outras finalidades					
Recursos realocados para outros laboratórios da instituição					

## Parte 6 - Parcerias:

31. Com qual frequência a instituição desenvolve parcerias com os seguintes tipos de instituição?

**Opções:** 1 – Não desenvolve; 2 – Nada frequente; 3 – Pouco frequente; 4 – Frequente; 5 – Muito frequente

	1	2	3	4	5
Entidades públicas					
Entidades sem fins lucrativos nacionais					
Entidades sem fins lucrativos internacionais					
Entidades de economia mista					
Empresas privadas nacionais					
Empresas privadas internacionais					

32. Quais itens são importantes para realizar projetos de P&D em parceria?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada importante; 3 – Pouco importante; 4 – Importante; 5 – Muito Importante

	1	2	3	4	5
Avaliação da importância do projeto para a instituição (benefícios, futuro da parceria, novos projetos)					
Ferramentas gerenciais					
Ferramentas para controle da alocação dos recursos					
Sistema de comunicação entre as partes					
Instrumentos de transferência de tecnologia					
Normas e regimentos institucionais					
Incentivos da indústria para inovação					

Incentivos para os laboratórios					
Processos de aprendizagem organizacional					
Sistema de avaliação da parceria					

33. Quais benefícios para a instituição podem ser obtidos com a realização de projetos de P&D em parcerias?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada benéfico; 3 – Pouco benéfico; 4 – Benéfico; 5 – Muito benéfico

	1	2	3	4	5
Desenvolvimento de inovação tecnológica					
Apoio contínuo ao portfólio de projetos de pesquisa					
Captação de recursos para desenvolvimento de novos projetos					
Disponibilidade de infraestrutura da instituição parceira					
Compartilhamento dos riscos e recursos para desenvolvimento de projetos					
Possibilidade de crescimento do laboratório					
Integração instituições públicas de pesquisa e empresas privadas					
Artigos publicados					
Patentes / propriedade intelectual					
Formação de mão de obra para recrutamento dos parceiros e outras empresas					

### Parte 7 - Considerações finais

34. Gostaria de acrescentar algum outro ponto não comentado anteriormente?

--

35. Deseja receber o resultado da pesquisa?

--



## B.2. QUESTIONÁRIO NÍVEL COORDENAÇÃO

### Carta/Email de apresentação:

Prezado Coordenador do laboratório,

Conforme contato telefônico, venho por meio deste solicitar sua colaboração na pesquisa que estou desenvolvendo para o meu doutoramento realizado junto ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Minha tese tem como objetivo identificar os aspectos institucionais e políticos que possam afetar as práticas de gerenciamento de portfólio de projetos para os laboratórios públicos de pesquisa vinculados às instituições públicas (Universidades, Ministérios e Secretárias nacionais e estaduais e Empresas públicas).

Peço que responda ao questionário que desenvolvi, o qual pode ser acessado pelo link: <http://goo.gl/forms/kgeKfy5RGi>

São necessários aproximadamente 30 minutos de seu tempo. O nome da instituição e do laboratório não será mencionado nas análises e conclusões deste estudo.

Sua participação é de extrema importância para o desenvolvimento deste trabalho e poderá contribuir para a melhoria das práticas de gestão de portfólio de projetos aplicadas nas instituições brasileiras de pesquisa.

Desde já agradeço sua atenção.

Atenciosamente,

Prof. Me. Rafael Sanaiotte Pinheiro

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Engenharia de Produção – Campus Três Lagoas (CPTL)

Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais (GEPAI)

Doutorando do Departamento de Engenharia de Produção (DEP)

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

### Parte 1 - Caracterização entrevistado/instituição:

1. Nome do entrevistado:	
2. Contato (E-mail/telefone):	
3. Nome do laboratório/ grupo de pesquisa/ unidade da instituição:	
4. Nome da instituição:	

5. Distribuição do tempo em relação as atividades do seu dia a dia profissional (em %):

Atividades	Tempo (%)
Atividades do laboratório, não ligadas ao gerenciamento de projetos/portfólio	
Atividades de gestão de projetos/portfólios (Parte administrativa)	
Atividades de pesquisa (desenvolvimento de projetos)	
Atividades de ensino (aulas, cursos, treinamentos, palestras)	
Outras atividades na instituição	

6. Com base nos últimos cinco anos do laboratório, quantos projetos de P&D são:

Estruturas	0 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	Mais de 21
Executados simultaneamente por ano?					
Iniciados por ano?					
Finalizados por ano?					

7. Com base nos últimos cinco anos do laboratório, qual o orçamento médio anual para o desenvolvimento de projetos de P&D (em R\$)?

--	--

8. Quantidade de pesquisadores no laboratório para o desenvolvimento de projetos de P&D?

Estruturas	0 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	Mais de 21
Fixos (professores, concursados, contratados CLT)					
Temporários (professores ou pesquisadores visitantes, alunos graduação ou pós-graduação, estagiários)					

## Parte 2 - Aspectos organizacionais:

9. Como pode ser caracterizado as estruturas de apoio existentes para o desenvolvimento de projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Inexistente; 2 – Pouco desenvolvida; 3 – Desenvolvida, porém pouco atuante; 4 – Atuante, porém necessita de desenvolvimentos/melhorias; 5 – Desenvolvida e Atuante

<b>Estruturas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Estrutura administrativa					
Estrutura financeira					
Planejamento estratégico					
Recursos humanos					
Escritórios de projetos (PMO)					
Sistema de informação					
Canais de comunicação					
Infraestrutura predial					
Infraestrutura equipamentos					

10. Qual a importância das estruturas de apoio para a gestão de portfólios de projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada importante; 3 – Pouco importante; 4 – Importante; 5 – Muito Importante

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Gerir os recursos disponíveis, suas restrições e aloca-los aos projetos (financeiros, humanos e infraestrutura)					
Gerir as fontes de captação de recursos					
Fornecer treinamentos/cursos para capacitação					
Compartilhamento de informações relacionadas aos projetos desenvolvidos entre os pesquisadores					
Integração das atividades e práticas do laboratório					
Gestão do conhecimento / aprendizagem organizacional					

11. Como pode ser caracterizado a estrutura organizacional:

	<b>Orientada a projetos</b>	<b>Matricial</b>	<b>Funcional</b>	<b>Inexistente</b>	<b>Outra / Não determinada</b>
da instituição?					
do laboratório?					

12. Caso tenha selecionado a opção “Não determinada” ou “Outra” na questão anterior, especifique a estrutura organizacional existente.

--

13. Como pode ser caracterizado a estrutura de governança:

	<b>Gestão de multiprojetos</b>	<b>Principalmente gestão de programas</b>	<b>Principalmente gestão de portfólio</b>	<b>Modelo híbrido</b>	<b>Inexistente</b>	<b>Outra / Não determinada</b>
da instituição?						
do laboratório?						

14. Caso tenha selecionado a opção “Não determinada” ou “Outra” na questão anterior, especifique a estrutura de governança existente.

--

## Parte 3 - Ambiente Institucional:

15. Como pode ser caracterizado o ambiente de pesquisa do laboratório para o desenvolvimento de projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Muito ruim; 3 – Ruim; 4 – Bom; 5 – Excelente

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Clareza das prioridades estratégicas					
Clareza dos recursos disponíveis para execução de projetos de P&D					
Qualificação do corpo de técnico					

Transparência das informações					
Cooperação entre as áreas de atuação da instituição					
Cooperação entre os pesquisadores da instituição					
Sinergia entre os projetos desenvolvidos					
Política institucional					
Política governamental					
Parcerias estabelecidas					

16. Quais dos fatores listados fazem parte do ambiente de pesquisa do laboratório e impactam no gerenciamento de portfólio de projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Impactam muito pouco; 3 – Impactam pouco; 4 – Impactam; 5 – Impactam muito

	1	2	3	4	5
Divergência de opiniões entre os membros da instituição/laboratório					
Alterações no projeto durante sua execução					
Remanejamento de recurso entre os projetos em execução					
Políticas de financiamento de projeto de pesquisa					
Conformidade dos editais (muito específicos ou muito amplos)					
Atrasos na liberação dos recursos					
Atrasos de diversas naturezas (licitação de compra, importação equipamento/suprimento, obras de infraestrutura entre outros)					
Manutenção de equipe fixa					
Manutenção de equipe temporária					
Decisões influenciadas por pessoas influentes na instituição					
Influência de órgãos governamentais na adoção de ferramentas e práticas					
Influência de órgãos governamentais na gestão dos recursos (financeiros e humanos)					
Influência de órgãos governamentais nas regras/regimentos da instituição					

17. Existe algum outro fator ambiental que atrapalhe o laboratório no desenvolvimento das práticas de portfólio de projetos e não foi citado anteriormente? Especifique.

--

#### Parte 4 - Identificação de oportunidades:

18. Existem as seguintes práticas e processos no laboratório?

**Opções:** 1 – Sim; 2 – Não; 3 – Talvez; 4 – Responsabilidade da instituição

	1	2	3	4
Processo de identificação de oportunidades para novos projetos				
Processo de categorização de projetos				
Práticas e processos para seleção de projetos				
Práticas e processos para priorização dos projetos				

19. Caso tenha selecionado a opção “Não” ou “Talvez” em alguma prática na questão anterior, poderia especificar os motivos que o levou a escolher esta opção?

--

20. Quais benefícios para o laboratório podem ser obtidos com a adoção destas práticas?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada benéfico; 3 – Pouco benéfico; 4 – Benéfico; 5 – Muito benéfico

	1	2	3	4	5
Melhor identificação de novas oportunidades para projetos					
Melhor alinhamento estratégico dos projetos					
Melhor gerenciamento dos recursos institucionais empregados					
Melhor distribuição dos recursos entre as categorias de projetos					
Facilidade de selecionar novos projetos					
Facilidade de priorizar novos projetos					
Redução dos riscos e incertezas inerentes aos projetos de P&D					
Melhor compreensão do futuro do laboratório					
Facilidade para o desenvolvimento de parcerias					

21. Caso considere outros benefícios proporcionados pela adoção destas práticas, especifique abaixo:

--

22. Quais critérios para identificação de novas oportunidades de projetos são adotados pelo laboratório?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Muito pouco utilizado; 3 – Pouco utilizado; 4 – Utilizado; 5 – Muito utilizado

	1	2	3	4	5
Planejamento estratégico					
Desdobramento dos projetos em desenvolvimento					
Necessidades da instituição (alterações de leis, questões sociais, entre outros)					
Editais de financiamento de agências de fomento					
Editais de financiamento da própria instituição					
Monitoramento tecnológico					
Eventos inesperados					
Necessidades do laboratório					
Necessidades de parceiros					
Interesses dos pesquisadores					

23. Caso adote outras fontes para identificação de novos projetos, especificar abaixo:

--

24. Quais critérios são adotados pelo laboratório para a tomada de decisão de selecionar e priorizar os projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Muito pouco utilizado; 3 – Pouco utilizado; 4 – Utilizado; 5 – Muito utilizado

	1	2	3	4	5
Intensidade do uso de recursos					
Especificações técnicas					
Infraestrutura necessária					
Alinhamento estratégico					
Existência de investidores (agências de fomento ou parceiros)					
Conhecimento e técnicas já existentes					
Adequação ao planejamento de longo prazo					
Impacto sobre a instituição					
Incertezas e riscos envolvidos					
Uso da intuição (experiência do tomador de decisão)					
Comportamento político					

25. Caso adote outras ferramentas e critérios para selecionar e priorizar projetos, especificar abaixo:

--

## Parte 5 - Administração dos recursos:

26. Quais fontes são utilizadas para a captação de recursos para o laboratório desenvolver projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Muito pouco utilizado; 3 – Pouco utilizado; 4 – Utilizado; 5 – Muito utilizado

	1	2	3	4	5
Editais de agências estaduais de fomento					
Editais de agências nacionais de fomento					
Editais de agências internacionais de fomento					
Órgãos do governo estadual					
Órgãos do governo federal					
Recursos institucionais próprios para pesquisa (editais próprios, gerados por lei, entre outros)					
Recursos provenientes de projetos desenvolvidos (royalties patentes, venda tecnologia, entre outros)					
Recursos por meio de parcerias					
Trabalhos sob encomenda					
Bolsas de estudos					
Prestação de serviços tecnológicos (“Consultorias”)					
Oferecimento de cursos/ treinamento/ palestras					

27. Caso houver outra fonte de captação de recursos, especificar abaixo:

--

28. Como são alocados os recursos disponíveis para o laboratório desenvolver projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Muito pouco utilizado; 3 – Pouco utilizado; 4 – Utilizado; 5 – Muito utilizado

	1	2	3	4	5
Instituição aloca os recursos aos laboratórios para o desenvolvimento de projetos					
Laboratório aloca os recursos para o desenvolvimento de projetos					
Alocação dos recursos de acordo com interesses políticos/ organizacionais					
Alocação dos recursos de acordo com os projetos priorizados na gestão de portfólio de projetos					
Alocação dos recursos de acordo com interesses do pesquisador					
Realocação de recursos devido a fatores internos (remanejamentos de alíneas, projetos cancelados, entre outros)					
Realocação de recursos devido a fatores externos (corte de orçamento dos financiadores, entre outros)					
A instituição realoca os recursos de projetos cancelados					
O laboratório realoca os recursos de projetos cancelados					

29. Existem as seguintes práticas e processos no laboratório?

**Opções:** 1 – Sim; 2 – Não; 3 – Talvez; 4 – Responsabilidade dos laboratórios

	1	2	3	4
Práticas e processos para monitorar e controlar os portfólios de projetos?				
Práticas e processos para controlar o tamanho do portfólio de projetos?				
Práticas e processos para abortar, cancelar ou interromper projetos durante sua execução?				

30. Caso tenha selecionado a opção “Não” ou “Talvez” em alguma prática na questão anterior, poderia especificar os motivos que o levou a escolher esta opção?

--

31. Quais benefícios para o laboratório podem ser listados com a adoção destas práticas?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada benéfico; 3 – Pouco benéfico; 4 – Benéfico; 5 – Muito benéfico

	1	2	3	4	5
Monitorar e controlar o desenvolvimento dos projetos					
Monitorar e controlar o desenvolvimento do portfólio de projetos					
Melhor gerenciamento dos recursos institucionais empregados					
Melhor gerenciamento dos recursos do laboratório empregados					
Compartilhamento das informações dos projetos					
Subsidiar as tomadas de decisão					
Facilitar a comunicação entre os laboratórios e pesquisadores					
Identificar fatores para cancelar, abortar ou interromper projetos durante sua execução					

32. Caso considere outros benefícios proporcionados pela adoção destas práticas, especifique abaixo:

--

33. Qual a frequência de ocorrência das seguintes práticas no laboratório?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada frequente; 3 – Pouco frequente; 4 – Frequente; 5 – Muito frequente

	1	2	3	4	5
Projetos cancelados por ordem institucional					
Projetos cancelados por ordem financeira					
Projetos cancelados por inviabilidade técnica					
Recursos realocados para outros projetos					
Recursos realocados para outras finalidades					
Recursos realocados para outros laboratórios da instituição					

## Parte 6 - Parcerias:

34. Com qual a frequência o laboratório desenvolve parcerias com os seguintes tipos de instituição?

**Opções:** 1 – Não desenvolve; 2 – Nada frequente; 3 – Pouco frequente; 4 – Frequente; 5 – Muito frequente

	1	2	3	4	5
Entidades públicas					
Entidades sem fins lucrativos nacionais					
Entidades sem fins lucrativos internacionais					
Entidades de economia mista					
Empresas privadas nacionais					
Empresas privadas internacionais					

35. Quais itens são importantes para realizar projetos de P&D em parceria?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada importante; 3 – Pouco importante; 4 – Importante; 5 – Muito Importante

	1	2	3	4	5
Avaliação da importância do projeto para a instituição (benefícios, futuro da parceria, novos projetos)					
Ferramentas gerenciais					
Ferramentas para controle da alocação dos recursos					
Sistema de comunicação entre as partes					
Instrumentos de transferência de tecnologia					
Normas e regimentos institucionais					
Incentivos da indústria para inovação					
Incentivos para os laboratórios					
Processos de aprendizagem organizacional					
Sistema de avaliação da parceria					

36. Quais benefícios para o laboratório podem ser obtidos com a realização de projetos de P&D em parcerias?

**Opções:** 1 – Não se aplica; 2 – Nada benéfico; 3 – Pouco benéfico; 4 – Benéfico; 5 – Muito benéfico

	1	2	3	4	5
Desenvolvimento de inovação tecnológica					
Apoio contínuo ao portfólio de projetos de pesquisa					
Captação de recursos para desenvolvimento de novos projetos					
Disponibilidade de infraestrutura da instituição parceira					
Compartilhamento dos riscos e recursos para desenvolvimento de projetos					
Possibilidade de crescimento do laboratório					
Integração instituições públicas de pesquisa e empresas privadas					
Artigos publicados					
Patentes / propriedade intelectual					
Formação de mão de obra para recrutamento dos parceiros e outras empresas					

37. Caso considere outros benefícios pela adoção de parcerias, especificar abaixo:

--

#### Parte 7 - Considerações finais

38. Gostaria de acrescentar algum outro ponto não comentado anteriormente?

--

39. Deseja receber o resultado da pesquisa?

--

### B.3. QUESTIONÁRIO NÍVEL PESQUISADOR

#### Carta/Email de apresentação:

Prezado Pesquisador,

Conforme contato telefônico, venho por meio deste solicitar sua colaboração na pesquisa que estou desenvolvendo para o meu doutoramento realizado junto ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Minha tese tem como objetivo identificar os aspectos institucionais e políticos que possam afetar as práticas de gerenciamento de portfólio de projetos para os laboratórios públicos de pesquisa vinculados às instituições públicas (Universidades, Ministérios e Secretarias nacionais e estaduais e Empresas públicas).

Peço que responda ao questionário que desenvolvi, o qual pode ser acessado pelo link: <http://goo.gl/forms/56oEgNXNxC>

São necessários aproximadamente 20 minutos de seu tempo. O nome da instituição e do laboratório não será mencionado nas análises e conclusões deste estudo.

Sua participação é de extrema importância para o desenvolvimento deste trabalho e poderá contribuir para a melhoria das práticas de gestão de portfólio de projetos aplicadas nas instituições brasileiras de pesquisa.

Desde já agradeço sua atenção.

Atenciosamente,

Prof. Me. Rafael Sanaiotte Pinheiro

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Engenharia de Produção – Campus Três Lagoas (CPTL)

Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais (GEPAI)

Doutorando do Departamento de Engenharia de Produção (DEP)

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

#### Parte 1 - Caracterização entrevistado/instituição:

1. Nome do entrevistado:	
2. Contato (E-mail/telefone):	
3. Nome do laboratório/ grupo de pesquisa/ unidade da instituição:	
4. Nome da instituição:	

5. No laboratório você é um pesquisador:

<input type="checkbox"/>	Fixo (professores, concursados, contratados CLT)	<input type="checkbox"/>	Temporário (professores ou pesquisadores visitantes, alunos graduação ou pós-graduação, estagiários)
--------------------------	--------------------------------------------------	--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. Distribuição do tempo em relação as atividades do seu dia a dia profissional (em %):

Atividades	Tempo (%)
Atividades do laboratório, não ligadas ao gerenciamento de projetos/portfólio	
Atividades de gestão de projetos/portfólios (Parte administrativa)	
Atividades de pesquisa (desenvolvimento de projetos)	
Atividades de ensino (aulas, cursos, treinamentos, palestras)	
Outras atividades na instituição	

7. Em quantos projetos você atua em média por ano?	
----------------------------------------------------	--

#### Parte 2 - Aspectos organizacionais:

8. Como pode ser caracterizado as estruturas de apoio existentes para o desenvolvimento de projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Inexistente; 3 – Pouco desenvolvida; 4 – Desenvolvida, porém pouco atuante; 5 – Atuante, porém necessita de desenvolvimentos/melhorias; 6 – Desenvolvida e Atuante

Estruturas	1	2	3	4	5	6
Estrutura administrativa						

Estrutura financeira						
Planejamento estratégico						
Recursos humanos						
Escritórios de projetos (PMO)						
Sistema de informação						
Canais de comunicação						
Infraestrutura predial						
Infraestrutura equipamentos						

9. Qual a importância das estruturas de apoio para a gestão de portfólios de projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Não se aplica; 3 – Nada importante; 4 – Pouco importante; 5 – Importante; 6 – Muito Importante

	1	2	3	4	5	6
Gerir os recursos disponíveis, suas restrições e aloca-los aos projetos (financeiros, humanos e infraestrutura)						
Gerir as fontes de captação de recursos						
Fornecer treinamentos/cursos para capacitação						
Compartilhamento de informações relacionadas aos projetos desenvolvidos entre os pesquisadores						
Integração das atividades e práticas do laboratório						
Gestão do conhecimento / aprendizagem organizacional						

10. Como pode ser caracterizado a estrutura organizacional do laboratório?

	Orientada a projetos		Matricial		Funcional
	Inexistente		Outra / Não determinada		Não sei informar

11. Caso tenha selecionado a opção “Não determinada” ou “Outra” na questão anterior, especifique a estrutura organizacional existente.

--

12. Como pode ser caracterizado a estrutura de governança do laboratório?

	Gestão de multiprojetos		Principalmente gestão de programas		
	Modelo híbrido		Principalmente gestão de portfólio		
	Inexistente		Outra / Não determinada		Não sei informar

13. Caso tenha selecionado a opção “Não determinada” ou “Outra” na questão anterior, especifique a estrutura de governança existente.

--

### Parte 3 - Ambiente Institucional:

14. Como pode ser caracterizado o ambiente de pesquisa do laboratório para o desenvolvimento de projetos de P&D?

**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Não se aplica; 3 – Muito ruim; 4 – Ruim; 5 – Bom; 6 – Excelente

	1	2	3	4	5	6
Clareza das prioridades estratégicas						
Clareza dos recursos disponíveis para execução de projetos de P&D						
Qualificação do corpo de técnico						
Transparência das informações						
Cooperação entre as áreas de atuação da instituição						
Cooperação entre os pesquisadores da instituição						
Sinergia entre os projetos desenvolvidos						
Política institucional						
Política governamental						
Parcerias estabelecidas						

15. Quais dos fatores listados fazem parte do ambiente de pesquisa do laboratório e impactam no gerenciamento de portfólio de projetos de P&D?



**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Não se aplica; 3 – Impactam muito pouco; 4 – Impactam pouco; 5 – Impactam; 6 – Impactam muito

	1	2	3	4	5	6
Divergência de opiniões entre os membros da instituição/laboratório						
Alterações no projeto durante sua execução						
Remanejamento de recurso entre os projetos em execução						
Políticas de financiamento de projeto de pesquisa						
Conformidade dos editais (muito específicos ou muito amplos)						
Atrasos na liberação dos recursos						
Atrasos de diversas naturezas (licitação de compra, importação equipamento/ suprimento, obras de infraestrutura entre outros)						
Manutenção de equipe fixa						
Manutenção de equipe temporária						
Decisões influenciadas por pessoas influentes na instituição						
Influência de órgãos governamentais na adoção de ferramentas e práticas						
Influência de órgãos governamentais na gestão dos recursos (financeiros e humanos)						
Influência de órgãos governamentais nas regras/regimentos da instituição						

16. Existe algum outro fator ambiental que atrapalhe o laboratório no desenvolvimento das práticas de portfólio de projetos e não foi citado anteriormente? Especifique.

#### Parte 4 - Identificação de oportunidades:

17. Existem as seguintes práticas e processos no laboratório?

**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Sim; 3 – Não; 4 – Talvez; 5 – Responsabilidade da instituição

	1	2	3	4	5
Processo de identificação de oportunidades para novos projetos					
Processo de categorização de projetos					
Práticas e processos para seleção de projetos					
Práticas e processos para priorização dos projetos					

18. Caso tenha selecionado a opção “Não” ou “Talvez” em alguma prática na questão anterior, poderia especificar os motivos que o levou a escolher esta opção?

19. Quais benefícios para o laboratório podem ser obtidos com a adoção destas práticas?

**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Não se aplica; 3 – Nada benéfico; 4 – Pouco benéfico; 5 – Benéfico; 6 – Muito benéfico

	1	2	3	4	5	6
Melhor identificação de novas oportunidades para projetos						
Melhor alinhamento estratégico dos projetos						
Melhor gerenciamento dos recursos institucionais empregados						
Melhor distribuição dos recursos entre as categorias de projetos						
Facilidade de selecionar novos projetos						
Facilidade de priorizar novos projetos						
Redução dos riscos e incertezas inerentes aos projetos de P&D						
Melhor compreensão do futuro do laboratório						
Facilidade para o desenvolvimento de parcerias						

20. Caso considere outros benefícios proporcionados pela adoção destas práticas, especifique abaixo:

21. Qual a participação do pesquisador nestes processos para o gerenciamento de portfólio de projetos? Considera importante sua participação para o desenvolvimento destas práticas e do laboratório/instituição?

### Parte 5 - Administração dos recursos:

22. Existem as seguintes práticas e processos no laboratório?

**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Sim; 3 – Não; 4 – Talvez; 5 – Responsabilidade da instituição

	1	2	3	4	5
Práticas e processos para monitorar e controlar os portfólios de projetos?					
Práticas e processos para controlar o tamanho do portfólio de projetos?					
Práticas e processos para abortar, cancelar ou interromper projetos durante sua execução?					

23. Caso tenha selecionado a opção “Não” ou “Talvez” em alguma prática na questão anterior, poderia especificar os motivos que o levou a escolher esta opção?

--

24. Quais benefícios para o laboratório podem ser listados com a adoção destas práticas?

**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Não se aplica; 3 – Nada benéfico; 4 – Pouco benéfico; 5 – Benéfico; 6 – Muito benéfico

	1	2	3	4	5	6
Monitorar e controlar o desenvolvimento dos projetos						
Monitorar e controlar o desenvolvimento do portfólio de projetos						
Melhor gerenciamento dos recursos institucionais empregados						
Melhor gerenciamento dos recursos do laboratório empregados						
Compartilhamento das informações dos projetos						
Subsidiar as tomadas de decisão						
Facilitar a comunicação entre os laboratórios e pesquisadores						
Identificar fatores para cancelar, abortar ou interromper projetos durante sua execução						

25. Qual a participação do pesquisador nestes processos para o gerenciamento de portfólio de projetos? Considera importante sua participação para o desenvolvimento destas práticas e do laboratório/instituição?

--

26. Qual a frequência de ocorrência das seguintes práticas no laboratório?

**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Não se aplica; 3 – Nada frequente; 4 – Pouco frequente; 5 – Frequente; 6 – Muito frequente

	1	2	3	4	5	6
Projetos cancelados por ordem institucional						
Projetos cancelados por ordem financeira						
Projetos cancelados por inviabilidade técnica						
Recursos realocados para outros projetos						
Recursos realocados para outras finalidades						
Recursos realocados para outros laboratórios da instituição						

### Parte 6 - Parcerias:

27. Com qual a frequência o laboratório desenvolve parcerias com os seguintes tipos de instituição?

**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Não desenvolve; 3 – Nada frequente; 4 – Pouco frequente; 5 – Frequente; 6 – Muito frequente

	1	2	3	4	5	6
Entidades públicas						
Entidades sem fins lucrativos nacionais						
Entidades sem fins lucrativos internacionais						
Entidades de economia mista						
Empresas privadas nacionais						
Empresas privadas internacionais						

28. Quais itens são importantes para realizar projetos de P&D em parceria?

**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Não se aplica; 3 – Nada importante; 4 – Pouco importante; 5 – Importante; 6 – Muito Importante

	1	2	3	4	5	6
Avaliação da importância do projeto para a instituição (benefícios, futuro da parceria, novos projetos)						
Ferramentas gerenciais						
Ferramentas para controle da alocação dos recursos						
Sistema de comunicação entre as partes						
Instrumentos de transferência de tecnologia						
Normas e regimentos institucionais						
Incentivos da indústria para inovação						
Incentivos para os laboratórios						
Processos de aprendizagem organizacional						
Sistema de avaliação da parceria						

29. Quais benefícios para o laboratório podem ser obtidos com a realização de projetos de P&D em parcerias?  
**Opções:** 1 – Não sei informar; 2 – Não se aplica; 3 – Nada benéfico; 4 – Pouco benéfico; 5 – Benéfico; 6 – Muito benéfico

	1	2	3	4	5	6
Desenvolvimento de inovação tecnológica						
Apoio contínuo ao portfólio de projetos de pesquisa						
Captação de recursos para desenvolvimento de novos projetos						
Disponibilidade de infraestrutura da instituição parceira						
Compartilhamento dos riscos e recursos para desenvolvimento de projetos						
Possibilidade de crescimento do laboratório						
Integração instituições públicas de pesquisa e empresas privadas						
Artigos publicados						
Patentes / propriedade intelectual						
Formação de mão de obra para recrutamento dos parceiros e outras empresas						

30. Caso considere outros benefícios pela adoção de parcerias, especificar abaixo:

--

#### Parte 7 - Considerações finais

31. Gostaria de acrescentar algum outro ponto não comentado anteriormente?

--

32. Deseja receber o resultado da pesquisa?

--

## APÊNDICEC–ROTEIRO DE ENTREVISTAS

### Aspectos organizacionais:

1. Quais estruturas de apoio influenciam mais na GPP na instituição?
2. Quais precisam de melhorias? Quais melhorias? (Estrutura administrativa, estrutura financeira, planejamento estratégico, RH, PMO, Sistemas de informação, canais de comunicação, infraestrutura predial, infraestrutura equipamentos)

### Ambiente institucional:

3. Cultura da instituição para o desenvolvimento de GPP?
4. O que mais impacta na GPP? Como lidar com os fatores impactantes? (Cancelamento de projetos, autonomia laboratório/instituição, parcerias, influencias internas e externas)
5. Sugestões para evitar conflitos na GPP?

### Identificação de oportunidades:

6. Como funciona os processos de GPP? (Identificação de oportunidades; Categorização de projetos; Seleção de projetos; Priorização dos projetos)
  - Quais métodos/ferramentas são adotados? (Métodos financeiros; Diagramas de bolhas; Modelo de ponderação)
  - Quais categorias de projetos? (Científica básica/pura; Científica aplicada ou tecnológica; Prestação de serviços tecnológicos; Previsões tecnológicas; Outras)
7. Qual a participação do pesquisador/coordenador/diretor nestes processos para o gerenciamento de portfólio de projetos? Considera importante sua participação para o desenvolvimento destas práticas e do laboratório/instituição?

### Administração dos recursos:

8. Como funciona os processos de GPP? (Monitorar e controlar os portfólios de projetos; Controlar o tamanho do portfólio de projetos; Abortar, cancelar ou interromper projetos durante sua execução)
  - Adoção de métodos/ferramentas; Nivelamento de recursos
9. Qual a participação do pesquisador/coordenador/diretor nestes processos para o gerenciamento de portfólio de projetos? Considera importante sua participação para o desenvolvimento destas práticas e do laboratório/instituição?

### Parcerias:

10. Quais benefícios e dificuldades as parcerias trazem para a GPP?

### Geral:

11. Algum material disponível para caracterizar/descrever a instituição? (Material internet, relatório tecnologia)