

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS, GESTÃO E
SUSTENTABILIDADE – PGTGS (MESTRADO PROFISSIONAL)

ALEXANDRA DA SILVA BELINI

**ELABORAÇÃO DE PROPOSTA PARA APRIMORAMENTO
DA METODOLOGIA DE SELEÇÃO DE PORTFÓLIO DE
PROJETOS NO CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM
SEGURANÇA DE BARRAGENS**

DISSERTAÇÃO

FOZ DO IGUAÇU
2020

ALEXANDRA DA SILVA BELINI

**ELABORAÇÃO DE PROPOSTA PARA APRIMORAMENTO DA
METODOLOGIA DE SELEÇÃO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS NO
CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM SEGURANÇA DE
BARRAGENS**

Dissertação apresentada ao **Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade** da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre**.

Área de Concentração: Tecnologia e Gestão.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo César Dechechi

FOZ DO IGUAÇU

2020

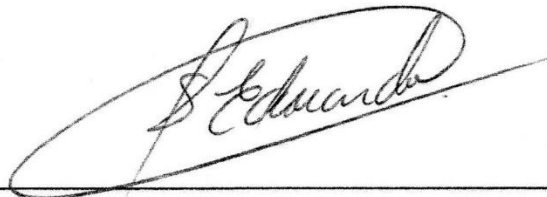
Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Be	<p>Belini , Alexandra da Silva Belini Elaboração de proposta para aprimoramento da metodologia de seleção de portfólio de projetos no Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens / Alexandra da Silva Belini Belini ; orientador Eduardo César Dechechi Dechechi . -- Foz do Iguaçu, 2020. 110 p.</p> <p>Dissertação (Mestrado Profissional Campus de Foz do Iguaçu) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Engenharias e Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade, 2020.</p> <p>1. Gerenciamento de Portfólio de Projetos . 2. Gestão de Projetos . 3. Processos. 4. Estratégia Organizacional . I. Dechechi , Eduardo César Dechechi , orient. II. Título.</p>
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ALEXANDRA DA SILVA BELINI

**ELABORAÇÃO DE PROPOSTA PARA APRIMORAMENTO DA
METODOLOGIA DE SELEÇÃO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS
NO CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM SEGURANÇA DE
BARRAGENS**

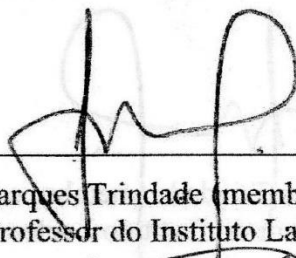
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade - PGTGS da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, aprovado pela banca examinadora:



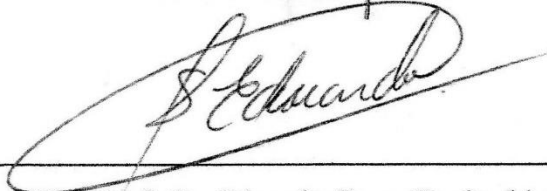
Prof. Dr. Eduardo Cesar Dechechi (orientador)
Professor do PGTGS – Campus de Foz do Iguaçu



Prof. Dr. Elias Garcia (membro do PGTGS)
Professor do PGTGS – Campus de Foz do Iguaçu



Prof. Dr. Eduardo Marques Trindade (membro externo à Instituição)
Professor do Instituto Lactec



Prof. Dr. Eduardo Cesar Dechechi
Coord. do Mestrado Profissional em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade
Portaria N°3279/2018-GRE - UNIOESTE – Campus de Foz do Iguaçu

Foz do Iguaçu, 13 de agosto de 2020

AGRADECIMENTOS

Estes anos de mestrado foram de muito esforço, dedicação e estudo, e sua conclusão só foi possível pois tive pessoas fundamentais que me apoiaram nesta caminhada.

Agradeço primeiramente a Deus, o princípio de tudo, soberano e regente de todas as coisas.

Depois agradeço a minha família especialmente nas figuras da minha Mãe Carmelita da Silva, que sempre me incentivou a continuar e nunca desistir e ao meu marido Fábio Belini por estar sempre ao meu lado em todos os momentos.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Dr. Eduardo César Dechechi, pela orientação, amizade e paciência em me conduzir na elaboração desta dissertação e por ter me incentivado a concluí-la.

Sou grata as amigas que o mestrado me oportunizou, Bia Bassani e Ieda Beatriz Brasil, pelas inúmeras conversas, conhecimento compartilhado e estímulo.

À minha amiga Élide Suellen dos Santos, que esteve presente também em vários momentos, estimulando, cobrando, corrigindo para eu entregasse o meu melhor.

Agradeço também aos demais colegas e professores do mestrado que compartilharam comigo momentos de muito aprendizado.

Um agradecimento especial à equipe do Ceasb/FPTI-BR: Débora, Luis Antônio, Rodrigo, Christian, Christiano, Edson, Edivaldo e Luiz Fernando que sempre me encorajaram a finalizar esta etapa.

Enfim, sou grata a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

*“Quem, de três milênios
Não é capaz de se dar conta
Vive na ignorância, na sombra,
À mercê dos dias, do tempo”.*

Johann Wolfgang Von Goethe

RESUMO

BELINI, A. S. (2020). Elaboração de proposta para aprimoramento da metodologia de seleção de portfólio de projetos no Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade – PPGTGS, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

O gerenciamento de portfólio tem se mostrado cada vez mais necessário nas organizações que utilizam projetos para alcançar suas estratégias e está se tornando uma questão básica de sobrevivência. Este estudo direcionou esforços para elaborar uma proposta de aprimoramento da metodologia de seleção de portfólio de projetos no Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens (Ceasb/FPTI-BR) da Fundação Parque Tecnológico Itaipu - BR. O principal desafio da gestão de portfólio é a etapa de seleção de projetos, no qual a organização precisa decidir quais projetos estão alinhados à sua estratégia para então receber recursos e serem incluídos no portfólio. Nesta perspectiva, esta pesquisa busca responder a seguinte problemática: Como aperfeiçoar a gestão de portfólio de projetos de P&D do Ceasb/FPTI-BR maximizando a imparcialidade na seleção e alinhando aos objetivos estratégicos da organização. Para relatar a elaboração utilizou-se como estratégia de pesquisa o método de pesquisa-ação. Para fundamentar a pesquisa acerca dos modelos de gerenciamento de portfólio e realizar o estudo comparativo destes modelos realizou-se a revisão bibliográfica sistemática. Para a validação do modelo proposto de processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Ceasb/FPTI-BR, foi aplicado um questionário. Como resultado, obteve por unanimidade dos respondentes, que o processo proposto será útil/importante para as atividades do Ceasb/FPTI-BR. O resultado desta proposta subsidiará o Ceasb/FPTI-BR na melhora de seus processos, métodos e ferramentas de gerenciamento de portfólio. Além disso, contribuirá com a construção do conhecimento técnico-científico em gestão de portfólio de projetos por meio de uma aplicação prática.

Palavras chaves: Gerenciamento de Portfólio de Projetos; Gestão de projetos; Processos, Estratégia Organizacional.

ABSTRACT

BELINI, A. S. (2019). Proposal to improve the project portfolio selection methodology at the Dam Safety Advanced Studies Center. Master Thesis - Postgraduate Program in Technologies, Management and Sustainability - PPGTGS, State University of Western Paraná - UNIOESTE, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil.

Portfolio management has been shown to be increasingly necessary in organizations that use projects to achieve their strategies and is becoming a basic issue of survival. This study directed efforts to elaborate a proposal to improve the methodology of project portfolio selection at the Center for Advanced Studies in Dam Safety (Ceasb/FPTI-BR). The main challenge of portfolio management is the project selection stage, in which the organization needs to decide, which projects are aligned with its strategy to then receive resources and be included in the portfolio. In this perspective, this research seeks to answer the following problem: How to improve the portfolio management of Ceasb/FPTI-BR R&D projects, maximizing impartiality in selection and aligning with the organization's strategic objectives. To report the elaboration, the research-action method was used as a research strategy. To base the research on the models of portfolio management and to carry out the comparative study of these models, a systematic bibliographic review was carried out. For the validation of the proposed model for the process of alignment of the R&D project portfolio management for Ceasb/FPTI-BR, a questionnaire was applied. As a result, the respondents unanimously obtained that the proposed process will be useful / important for Ceasb/FPTI-BR activities. The result of this proposal will subsidize Ceasb/FPTI-BR in improving its portfolio management processes, methods and tools. In addition, it will contribute to the construction of technical-scientific knowledge in project portfolio management through practical application.

Key-words: Project Portfolio Management; Project management; Processes, Organizational Strategy.

Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	9
1.1.	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA.....	10
1.2.	JUSTIFICATIVA.....	11
1.3.	OBJETIVOS.....	11
1.3.1.	Geral.....	11
1.3.2.	Específicos.....	11
1.4.	ESTRUTURAÇÃO DESTE DOCUMENTO.....	12
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1.	Definição de Projeto, Programa e Portfólio.....	12
2.2.	Definição de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).....	14
2.3.	Gerenciamento de Portfólio de Projetos (PPM).....	15
2.4.	Alinhando o Gerenciamento de Portfólio à Estratégia.....	17
2.5.	Modelos de gerenciamento de portfólio.....	21
2.5.1.	Modelo de Archer & Ghasemzadeh.....	21
2.5.2.	Modelo de Cooper, Edgett e Kleinschmidt.....	22
2.5.3.	Modelo Wheelwright e Clark.....	23
2.5.4.	Modelo de Rabechini, Maximiano e Martins.....	24
2.5.5.	Modelo padrão de gerenciamento de portfólio do PMI.....	26
3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	28
3.1.	Tipologia e caracterização da pesquisa.....	28
3.2.	Instrumento de coleta de dados.....	30
4.	CONTEXTO DO CEASB/FPTI-BR.....	34
5.	ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	38
5.1.	Pesquisar os principais modelos de gestão de portfólio de P&D disponibilizados na literatura.....	38
5.1.1.	Amostra de pesquisa.....	39
5.1.2.	Análise geral das publicações.....	41
5.2.	Realizar um estudo comparativo entre os modelos apresentados na literatura.....	43
5.3.	Explicitar o modelo atual das etapas do processo de gerenciamento de portfólio de projetos do Ceasb/FPTI-BR.....	46

5.4. Apresentar e validar a proposta de aprimoramento das etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Ceasb/FPTI-BR.....	48
5.5. Validação da proposta de aprimoramento das etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Ceasb/FPTI-BR.....	58
6. CONCLUSÕES	74
7. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	77
8. REFERÊNCIAS	78
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE PROJETO (FAPP).....	85
APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE PROJETO (FAPP) - MODELO PROPOSTO	89
APÊNDICE C – AVALIAÇÃO DO PORTFÓLIO	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Portfólios, Programas e Projetos.....	13
Figura 2 - Lugar do gerenciamento de portfólio em uma organização madura	18
Figura 3 - Contexto organizacional de gerenciamento do portfólio.....	19
Figura 4 - Relacionamento entre estratégia, portfólio e projetos	19
Figura 5 - <i>Stage-gate</i>	23
Figura 6 - Funil de inovação.....	24
Figura 7 - Modelo de gestão de portfólio	25
Figura 8 - Processos da Gestão de Portfólio.....	27
Figura 9 - Seção 1 do Formulário.....	31
Figura 10 - Seção 2 do formulário.....	32
Figura 11 - Seção 3 do formulário.....	33
Figura 12 - Estruturação do Ceasb/FPTI-BR	35
Figura 13 - Linhas de Pesquisa do Ceasb/FPTI-BR.....	36
Figura 14 - Panorama do Ceasb/FPTI-BR.....	36
Figura 15 – Educação e Capacitação	37
Figura 16 - Resumo do protocolo	39
Figura 17 - Ciclo do Portfólio	47
Figura 18 - Processo de Alinhamento do Gerenciamento do Portfólio do Ceasb/FPTI-BR	49
Figura 19 - Linhas de Pesquisa do Ceasb/FPTI-BR.....	51
Figura 20 - Fase da cadeia de inovação.....	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atividades e metodologias na seleção de portfólio de projetos	22
Quadro 2 - Síntese dos procedimentos metodológicos adotados	30
Quadro 3 - Síntese dos Modelos de GPP.....	46
Quadro 4 - Descrição dos níveis do TRL	54
Quadro 5 - Critérios de avaliação	56
Quadro 6 - Sugestões para evolução do método.....	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resumo das buscas realizadas nas bases Scopus, Web of Science, Scielo	40
Tabela 2 - Resumo das publicações.....	42
Tabela 3 - Análise comparativa dos modelos de PPM.....	44
Tabela 4 - Conceito de Priorização.....	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultado da fase de seleção.....	41
Gráfico 2 - O Ceasb/FPTI-BR avalia os projetos de acordo com as prioridades estratégicas.	59
Gráfico 3 - Os projetos são avaliados, selecionados e priorizados individualmente.....	59
Gráfico 4 - O Formulário de Apresentação de Propostas de Projeto (atual) apresenta informações suficientes para a avaliação do projeto.	60
Gráfico 5 - Os critérios de seleção dos projetos são definidos de maneira transparente e informado as partes interessadas.	61
Gráfico 6 - A disponibilidade de recurso é considerada na seleção e priorização dos projetos...	61
Gráfico 7 - A gestão de riscos do portfólio é considerada na escolha de um projeto.....	62
Gráfico 8 - Facilitar a tomada de decisão reduzindo as incertezas.....	63
Gráfico 9 - Selecionar projetos que estejam alinhados com as estratégias e objetivos do Ceasb/FPTI-BR.	64
Gráfico 10 - Fazer o melhor uso dos recursos disponíveis, aplicando um esforço maior aos projetos que possuem mais prioridade.	65
Gráfico 11 - Fornecer transparência na tomada de decisão.	66
Gráfico 12 - Aumentar a probabilidade de alcançar o retorno desejado sobre o investimento nos projetos selecionados.	67
Gráfico 13 - Quando alinhado com as estratégias institucionais, contribui para o alcance de suas metas e objetivos estratégicos.....	68
Gráfico 14 - Ter um gerenciamento de risco mais eficiente.....	68
Gráfico 15 - O processo está bem descrito (sequência das fases)	69
Gráfico 16 - O processo será útil/importante para o Ceasb/FPTI-BR.....	70
Gráfico 17 - O processo está adequado as necessidades do Ceasb/FPTI-BR.	70
Gráfico 18 - O processo é viável/ aplicável.....	71
Gráfico 19 - A atuação do Comitê Técnico na seleção de projetos é fundamental para a gestão de portfólio.	72

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CEASB	Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens
DC	Departamento de Computação
FAPP	Formulário de Apresentação de Proposta de Projeto
FPTI - BR	Fundação Parque Tecnológico Itaipu - Brasil
IB	Itaipu Binacional
ICT	Instituições de Ciência e Tecnologia
IES	Ensino Superior
LaPES	Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software
OGC	<i>Office of Government Commerce</i>
P&D+I	Pesquisa, desenvolvimento e inovação
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PPM	<i>Project Portfolio Management</i>
PTI	Parque Tecnológico Itaipu
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UHI	Usina Hidrelétrica de Itaipu

1. INTRODUÇÃO

A gestão de portfólio pode ser definida como uma série de modelos, procedimentos e processos que visam administrar um conjunto de projetos de forma sistêmica (CARVALHO; RABECHINI JUNIOR, 2008). A seleção de projetos para a constituição de portfólios não é uma área de conhecimento recente e vem sendo estudada há décadas em diversos âmbitos de aplicação, tais como a indústria de novos produtos, a farmacêutica e a de exploração de petróleo (COOPER *et al.*, 2001).

O gerenciamento de portfólio de projetos surge nas últimas décadas da integração entre as áreas de gestão de projetos e gestão de portfólio. O PMI (*Project Management Institute*) atualizou, em 2008, o seu padrão de Gerência de Portfólio (PMI, 2008) a fim de adequá-lo às necessidades das diversas organizações que o utilizam como guia de boas práticas.

A importância desse tema refere-se à necessidade da empresa em conseguir, com recursos financeiros, humanos e tecnológicos limitados, aproveitar as oportunidades de projetos que lhe confirmam maior vantagem, de acordo com a estratégia competitiva adotada pela organização (ROZENFELD *et al.*, 2006). Esta relevância traduz a preocupação das instituições em optar por projetos mais adequados aos seus objetivos organizacionais.

O processo de gestão de portfólio envolve análise e revisão constante, ou seja, periodicamente os projetos precisam ser analisados quanto a sua evolução, resultados e viabilidade em serem mantidos no portfólio da empresa (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999). A decisão de manter ou não um projeto pode envolver riscos e conflitos organizacionais se não executada de forma estruturada e clara, com a participação efetiva de todos os envolvidos (GHASEMZADEH; ARCHER; IYOGUN, 1999). Neste sentido, as organizações optam por unir o gerenciamento de portfólio à governança diminuindo os riscos de iniciativas mal alinhadas ou de projetos com baixa prioridade consumirem recursos, garantindo assim que a estratégia organizacional possa ser alcançada.

As práticas de gestão de portfólio de projetos decorrem de um processo estruturado de identificação das oportunidades de projetos, avaliação inicial da viabilidade das ideias, avaliação dos potenciais projetos de acordo com os critérios estratégicos estabelecidos, priorização dos projetos, seleção dos projetos, alocação dos recursos, acompanhamento da execução e retroalimentação dos resultados para verificação da aderência ao planejamento estratégico.

1.1. DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

O tema Gestão do Portfólio de Projetos tem sido uma prática permanente na gestão da Inovação. Adams, Bessant e Phelps (2006) consideram a gestão de portfólio e o gerenciamento de projetos como dimensões importantes do processo de avaliação da inovação na empresa, além da gestão do conhecimento, estratégia, organização, cultura e comercialização. A avaliação dos projetos em andamento numa organização é também apresentada por Zawislak (2008) como uma das formas de se medir a inovação nas empresas. Entretanto, existe uma lacuna na literatura no que se refere a esses modelos de gestão de portfólio e a aplicação dessas técnicas nas empresas. Segundo Rabechini Jr., Maximiano e Martins (2005) poucas organizações têm acesso à prática e potencialidade da gestão de portfólio de projetos devido à complexidade dos problemas. Cooper, Edgett, & Kleinschmidt (2001) apontaram como principais problemas a incerteza das informações e o dinamismo da mudança estratégica, sendo assim a gestão de portfólio é um grande desafio empresarial.

Corroborando, Castro e Carvalho (2010) realizaram um estudo exploratório sobre a gestão de portfólios de projetos e constataram baixa aderência a essa prática para a gestão de atividades de P&D. A literatura apresenta modelos e métodos para o gerenciamento de portfólio de produtos que acabam sendo adaptados para projetos de pesquisa e desenvolvimento. De acordo com Tokuno (2011) o modelo de Cooper et al. (2001b), proposto para o desenvolvimento de novos produtos, também tem auxiliado o gerenciamento de portfólio de projetos.

A ideia de propor o aprimoramento das etapas do processo de gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens – Ceasb/FPTI-BR, da Fundação Parque Tecnológico Itaipu - Brasil, é devido a necessidade de se buscar, a partir da construção e aprimoramento das etapas, a maximização da imparcialidade e a melhora dos processos de maneira a alinhar aos objetivos estratégicos da organização. No Ceasb/FPTI-BR, as propostas de projetos de pesquisa de P&D são recebidas e enviadas ao Comitê Técnico para análise e aprovação.

Neste sentido a questão que norteia este estudo é como aperfeiçoar a gestão de portfólio de projetos de P&D do Ceasb/FPTI-BR maximizando a imparcialidade na seleção e alinhando aos objetivos estratégicos da organização.

1.2. JUSTIFICATIVA

Com o objetivo de maximizar a contribuição dos resultados dos projetos para o negócio, a gestão do portfólio vai proporcionar aos tomadores de decisão, a partir da aplicação de conhecimentos e técnicas, condições para a escolha e gestão de projetos alinhados à estratégia da organização (COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT, 2001).

É importante salientar que o gerenciamento de portfólio exige um método de avaliação de projetos que os monitore durante todos os seus ciclos de vida de forma a garantir a entrega dos resultados.

Sem uma avaliação criteriosa não é possível garantir que os projetos estejam alinhados aos objetivos estratégicos do Ceasb/FPTI-BR e nem mesmo que cheguem aos resultados esperados. Com um bom processo de gerenciamento de portfólio é possível obter o alcance dos objetivos estratégicos. Para isso, o modelo deve ser eficaz principalmente nas primeiras etapas, para que não permita que a instituição prossiga com o desenvolvimento de um projeto que não agregue resultado.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Geral

Propor o aprimoramento das etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens – Ceasb/FPTI-BR, da Fundação Parque Tecnológico Itaipu - Brasil.

1.3.2. Específicos

- a) Pesquisar os principais modelos de gestão de portfólio de projetos de P&D disponibilizados na literatura;
- b) Realizar um estudo comparativo entre os modelos apresentados na literatura;
- c) Explicitar o modelo atual das etapas do processo de gerenciamento de portfólio de projetos do Ceasb/FPTI-BR.
- d) Apresentar e validar a proposta de aprimoramento das etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Ceasb/FPTI-BR.

1.4. ESTRUTURAÇÃO DESTE DOCUMENTO

Neste âmbito, o estudo está estruturado em seis capítulos, incluindo a introdução. No capítulo 2, apresenta-se a fundamentação teórica sobre os modelos de portfólio de projetos de P&D. Em seguida, no capítulo 3, são apresentados os procedimentos metodológicos da pesquisa. O contexto do Ceasb/FPTI-BR é apresentado, no capítulo 4. Os resultados e discussões, relatadas no capítulo 5, no capítulo 6 com as principais conclusões. Por fim, sugestões para trabalhos futuros e as referências utilizadas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo é apresentado o embasamento teórico da pesquisa, contemplando algumas definições bem como relacionando os modelos de gerenciamento de portfólio de projetos.

2.1. Definição de Projeto, Programa e Portfólio

Cabe destacar a diferenças entre os conceitos de projeto, programa e portfólio.

Projeto é um empreendimento único que deve apresentar um início e um fim claramente definidos e que, conduzido por pessoas, possa atingir seus objetivos respeitando os parâmetros de prazo, custo e qualidade (MENEZES, 2001).

Para VARGAS (2009) projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.

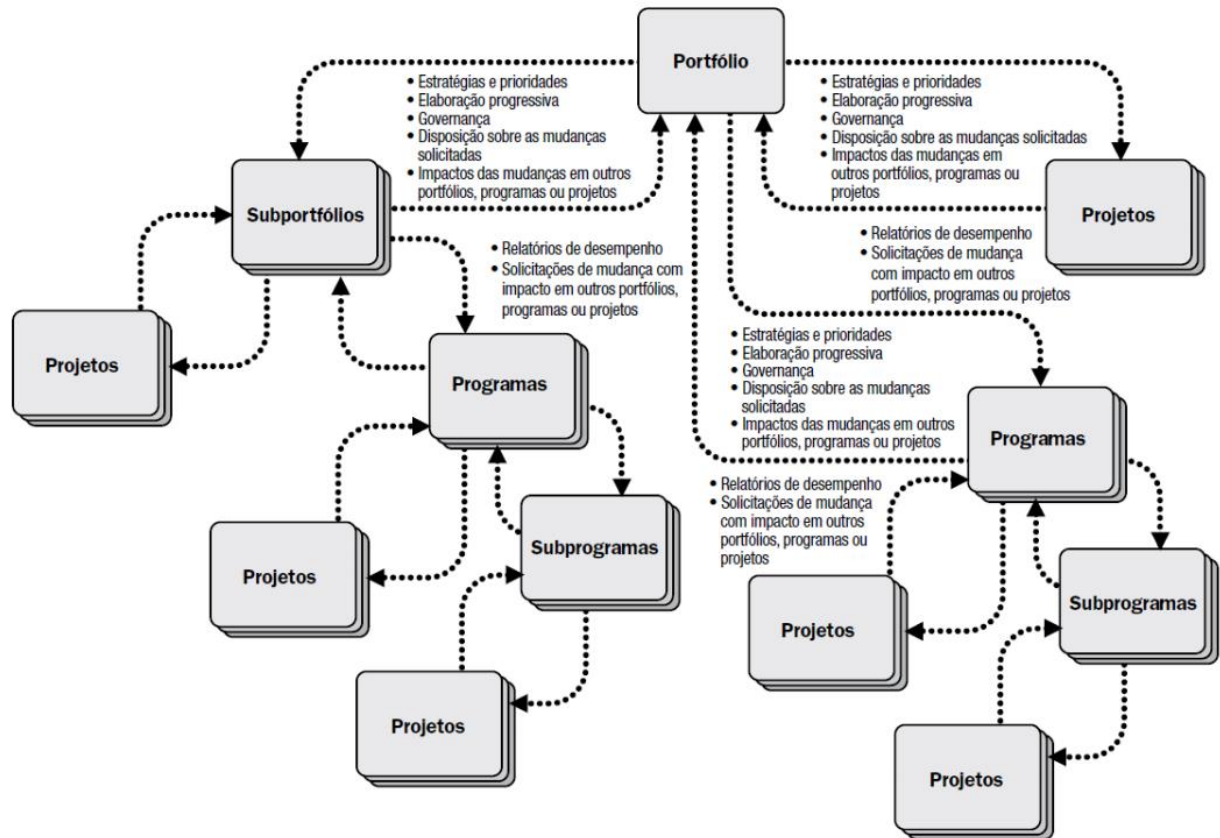
Segundo KERZNER (2017), um projeto pode ser considerado como uma série de atividades e tarefas que tem um objetivo específico, com foco na criação de valor de negócio, a ser completado dentro de certas especificações, define datas de início e término, tem limites de financiamento, consomem recursos humanos e não humanos e são multifuncionais.

VARGAS (2005) menciona que o termo programa é utilizado apenas quando vários projetos estão reunidos em um conjunto de benefícios ou estratégias comuns. Para ALMEIDA

(2011) programa pode ser definido como um conjunto de projetos relacionados, que são gerenciados de forma coordenada e visa à obtenção de benefícios e controles que não estariam disponíveis se estivessem sendo gerenciados individualmente.

Para a definição de portfólio de projetos o PMBOK® (2013) define que um portfólio se refere a projetos, programas, subportfólios e operações gerenciados por um grupo para atingir objetivos estratégicos.

Figura 1 - Portfólios, Programas e Projetos



Fonte: PMBOK, 2013.

Os projetos, programas e portfólio estão agrupados com o propósito de facilitar o gerenciamento efetivo das ações para atender aos objetivos estratégicos organizacionais. Os portfólios são contínuos, enquanto que os programas e projetos são temporários.

2.2. Definição de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

Para Mello et al. (2016), diferente dos projetos de engenharia como a construção de uma residência, ou a implantação de um sistema, os projetos de P&D possuem características diferentes como o grau de incerteza no que se refere aos resultados que se atingirá, e conseqüentemente, possuem um risco maior.

MARTINO (1995), por sua vez, estabelece quatro categorias de projetos de P&D:

a) pesquisa básica: é uma atividade cujo objetivo é obter aumento da compreensão de algum fenômeno. Uma empresa pode apoiar pesquisa básica em uma determinada área científica porque o fenômeno a ser estudado é importante para seus processos ou produtos. Entretanto, a pesquisa básica não irá por si só conduzir a novos produtos ou processos.

b) pesquisa aplicada: embora o foco ainda seja a compreensão de fenômenos, há uma orientação maior a produtos ou processos. O pesquisador conduz o projeto com o objetivo específico de adquirir conhecimento sobre um fenômeno necessário ao aperfeiçoamento de um produto ou processo, ou para tornar factível um novo produto ou processo.

c) protótipo ou projeto piloto: neste estágio a incerteza técnica já deve ter sido superada. Viabilidade de fabricação, confiabilidade e conveniência ao consumidor/cliente são as questões mais importantes neste estágio. As questões a serem respondidas são: o produto ou processo pode ser feito de modo conveniente ao consumidor/cliente? Num preço que o consumidor/cliente esteja disposto a pagar?

d) desenvolvimento comercial: não havendo mais incerteza técnica nem quanto a existência de um mercado alvo para o produto/processo, parte-se para o desenvolvimento comercial. Neste ponto as questões remanescentes referem-se mais ao design final do produto. O projeto deve resolver aspectos legais, regulatórios, de segurança e de meio ambiente.

O conceito apresentado no Manual de Frascati, menciona:

“A pesquisa e o desenvolvimento experimental (P&D) incluem o trabalho criativo empregado de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o volume de conhecimentos, abrangendo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, bem como a utilização desses conhecimentos para novas aplicações”. (OCDE, 2013)

Santos (2015) afirma que de modo geral, um processo de P&D engloba algumas etapas tais como: a concepção da ideia, avaliação de viabilidade, busca de financiamentos, aquisição ou fabricação de tecnologias, desenvolvimento do produto, testes de laboratórios, bancadas, plantas

pilotos, fabricação do produto final ou transferência da tecnologia e, a comercialização do produto no mercado.

Segundo Jung (2004, p.142), P&D é a junção da pesquisa e do desenvolvimento, considerando-se que a pesquisa “é utilizada como ferramenta, para a descoberta de novos conhecimentos”, enquanto que desenvolvimento se refere a “aplicação através do processo de novos conhecimentos para se obter resultados práticos”.

Govindarajan e Trimble (2006), afirmam que P&D almeja a inovação tecnológica, ao utilizar-se das tecnologias disponíveis, sua importância é tal que a inovação passa a ter importância estratégica.

Abetti (2006, apud Chapieski 2007) faz uma distinção entre a pesquisa acadêmica e a empresarial. O objetivo da P&D acadêmica é a obtenção de novos conhecimentos, que podem ou não ter aplicação prática. Em contraste, o objetivo da P&D empresarial é a obtenção de novos conhecimentos aplicáveis às necessidades da empresa, que ao final resultarão em novos ou aperfeiçoados produtos, processos, sistemas, ou serviços que propiciem à empresa aumento nas vendas e lucros. Também, Abetti (2006, apud CHAPIESKI 2007) cita que a importância relativa de P&D varia de acordo com a estratégia e cultura da organização.

De acordo com Nalin (2015) os projetos de P&D têm aumentado expressivamente no Brasil, considerando esta última década. Ele atribui esse crescimento a vários fatores, o qual destaca, “a obrigatoriedade das empresas do setor elétrico e do setor de petróleo e gás em investirem uma fração seu faturamento em P&D”, além de leis de incentivo tributário para empresas e os incentivos dos órgãos de fomento. Contudo, ressalta que o gerenciamento de projetos dessa natureza ainda enfrenta desafios em nosso país.

Os projetos de P&D executados no Ceasb/FPTI-BR estão classificados como pesquisa aplicada e protótipo e/ou projeto piloto.

2.3. Gerenciamento de Portfólio de Projetos (PPM)

Archer e Gasemzadeh (1999) definem gerenciamento de portfólio como uma coleção de projetos que são desenvolvidos sob a administração de uma unidade organizacional. Cada projeto pode se relacionar com outros ou ser independente, no entanto, devem fazer parte de objetivos estratégicos da organização.

Para Carvalho e Rabechini (2006), o gerenciamento de portfólio é utilizado quando é preciso administrar um conjunto de projetos, ou seja, no momento em que a expansão da visão gerencial torna-se necessária.

Segundo Fernandes e Abreu (2008), a ausência da gestão de portfólio de projetos compromete a comunicação das prioridades da organização, a identificação de riscos e redundâncias e a alocação otimizada de recursos.

De acordo com Blichfeldt e Eskerod (2008), as organizações normalmente se encontram em meio a diversos projetos das mais diversas naturezas, portanto, uma tarefa crítica aos gestores é como direcionar recursos a essas iniciativas de modo a garantir que “o mais importante” seja devidamente priorizado. Esse é o papel da gestão de portfólio.

O gerenciamento de portfólio de projetos, conforme relatam Dinsmore e Brewin (2009), consiste em um conjunto de processos, com a finalidade de possibilitar análise, recomendação, autorização, agilidade e monitoramento dos projetos para atingir os objetivos organizacionais.

Barcaui (2012) também destaca alguns benefícios do gerenciamento de portfólio: obtenção de meios para selecionar a carteira ideal, gestão de recursos de maneira corporativa, melhoria da visibilidade e gestão dos empreendimentos da organização, obtenção de informações para tomada de decisão, entre outros.

A complexidade que existe no processo de gerenciamento de portfólio faz com que poucas empresas utilizem as ferramentas certas e suas potencialidades (Rabechini JR., Maximiano e Martins, 2005). A utilização do gerenciamento de portfólio acontece quando as empresas que necessitam gerenciar uma grande quantidade de projetos precisam administrar de forma sistemática os seus recursos. A gestão de portfólio é descrita como uma ferramenta organizacional responsável por permitir que as empresas alcancem os objetivos estratégicos.

Crawford (2002) enfatiza a necessidade de estabelecer um processo formal para avaliação e gerenciamento do portfólio de projetos. Neste caso, ele propõe uma abordagem sistêmica com os seguintes passos: identificação de projetos, alinhamento estratégico das ideias, avaliação de investimentos e recursos, desenvolvimento do portfólio e gerenciamento do portfólio.

Os processos de gestão do portfólio devem facilitar a tomada de decisão e definir os objetivos de investimento da organização (KAISER *et al.*, 2015).

De acordo com o padrão do PMI (2017) o objetivo do gerenciamento de portfólio é:

- Orientar as decisões de investimento organizacional;

- Selecionar a combinação ideal de programas e projetos para cumprir os objetivos estratégicos;
- Fornecer transparência na tomada de decisão;
- Priorizar a alocação de equipe e recursos físicos;
- Aumentar a probabilidade de alcançar o retorno desejado sobre o investimento;
- Centralizar o gerenciamento do perfil de risco agregado de todos os componentes.

Neste sentido a gestão de portfólio proporciona um alinhamento com a estratégia da organização equilibrando oportunidades ao uso racional dos recursos.

2.4. Alinhando o Gerenciamento de Portfólio à Estratégia

De acordo com Porter (1986), uma estratégia competitiva é o conjunto de ações defensivas ou ofensivas para criar uma posição defensável em uma indústria, para enfrentar com sucesso as cinco forças competitivas e, assim, obter um retorno sobre o investimento maior para a empresa.

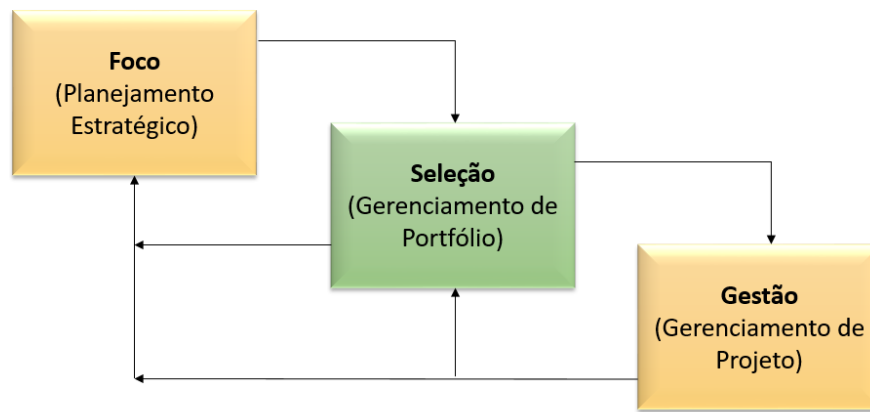
Para Bonham (2005) o processo de seleção é um processo periódico que deve considerar as propostas de projetos e os projetos em andamento que estejam alinhados com os objetivos da organização e que não excedam a capacidade de recursos disponíveis.

Já de acordo com Magalhães (2008), um bom método de priorização deve considerar as definições fundamentais do planejamento estratégico empresarial (Missão, Visão, Estratégia, Objetivos Estratégicos, Iniciativas, etc.).

Segundo Bridges (1999), para uma organização ter sucesso no gerenciamento de seu portfólio é preciso ter foco, os projetos ideais precisam ser selecionados e os projetos precisam ser gerenciados de maneira eficiente.

Corroborando com este conceito, Crawford (2002), ilustra na figura 2 o lugar do gerenciamento de portfólio em uma organização madura.

Figura 2 - Lugar do gerenciamento de portfólio em uma organização madura

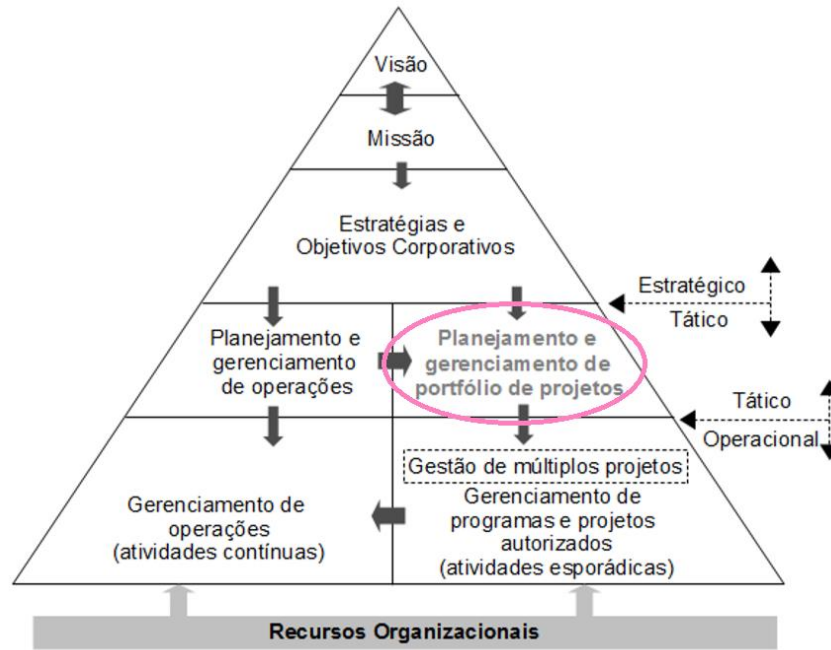


Fonte: Adaptado de Crawford 2002.

Segundo o autor, selecionar o portfólio certo é apenas um dos elementos de sucesso. Primeiro, a organização precisa definir seu foco, por meio do planejamento estratégico e da gestão estratégica. O foco estratégico torna-se a base para a seleção de projetos de pesquisa, desenvolvimento de novos produtos e melhoria de negócios. Em segundo lugar, os projetos certos precisam ser selecionados. Considera-se a seleção e priorização de projetos, um passo importante na criação de um ambiente para projetos bem-sucedidos. Terceiro, após a seleção os projetos precisam ser bem gerenciados.

De acordo com o PMI (2006) os componentes utilizados para definir os objetivos da organização são: visão, missão, estratégias e objetivos corporativos. A partir destes componentes são definidas as ações corporativas. Os componentes do nível tático estabelecem as ações necessárias para realizar os objetivos da organização e são representados pelo Planejamento e gerenciamento de operações e Planejamento e gerenciamento de portfólio de projetos. Estes, por sua vez, interagem com os componentes do nível operacional, o Gerenciamento de operações, Gestão de múltiplos projetos e Gerenciamento de programas e projetos autorizados, que contribuem para garantir à organização que suas operações e projetos sejam executados de forma eficiente.

Figura 3 - Contexto organizacional de gerenciamento do portfólio.

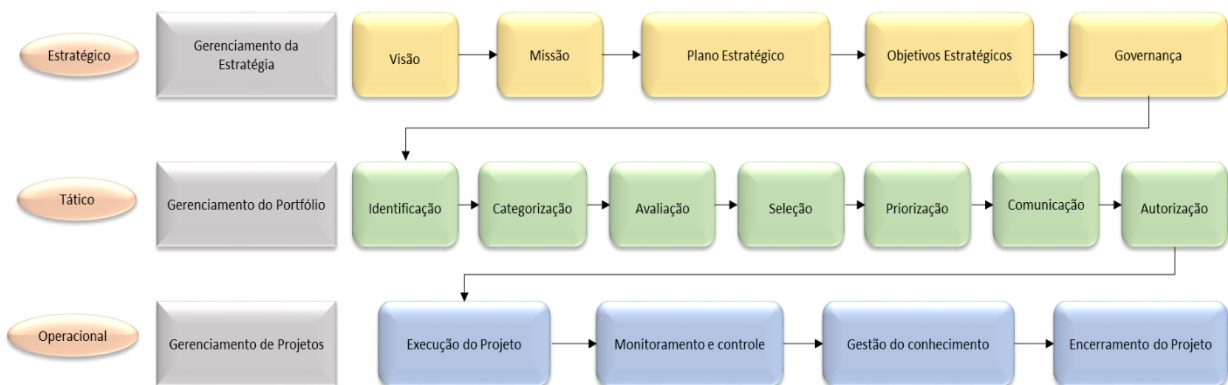


Fonte: PMBOK, 2006.

A estratégia da organização impulsiona as definições das metas e objetivos estratégicos, que por sua vez, são passados para a gestão de portfólio que visa garantir que os projetos e programas da organização estejam alinhados para alcançar os objetivos organizacionais.

Neste sentido, o gerenciamento de portfólio faz parte do nível tático da organização, materializando a estratégia em resultados. A figura 4 representa o relacionamento entre estratégia, portfólio e projetos e os níveis organizacionais.

Figura 4 - Relacionamento entre estratégia, portfólio e projetos



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

De acordo com Chiavenato (2008), a implementação da estratégia exige alinhamento e foco. O alinhamento significa integração e o foco significa a convergência e consistência de esforços na sua execução.

Segundo Prieto, Carvalho e Fischmann (2009) a essência da estratégia é manter as organizações competitivas em meio às discontinuidades, o que implica em um processo de implementação dinâmico com múltiplas variáveis.

Para Buys e Stander (2010), a ligação entre a estratégia e a seleção e implementação das iniciativas se dá por meio da implementação de projetos, sendo o gerenciamento do portfólio de projetos responsável por esse alinhamento.

Ainda de acordo com Buys e Stander (2010), uma em cada três iniciativas de implementação da estratégia falha porque as atividades inovadoras ou de projeto não são separadas das atividades rotineiras e também porque os portfólios de projetos não estão alinhados com a estratégia da organização. Segundo os estudos de Osama (2006) o desempenho de projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) é influenciado pelo bom alinhamento de iniciativas individuais e a estratégia organizacional.

Para alcançar o alinhamento estratégico do portfólio de projetos, de acordo com Cooper *et al.* (1997b), é necessário trabalhar dois pontos:

- a. Adequação à estratégia: fazer com que todos os projetos estejam consistentes com a estratégia do negócio.
- b. Divisão dos investimentos: a partição dos investimentos deve refletir as prioridades estratégicas do negócio, alocando os recursos às áreas relacionadas a essas prioridades.

De acordo com o padrão do PMI (2017), a visão do portfólio permite que as organizações visualizem como os objetivos estratégicos são refletidos no portfólio. Além disso, permite uma governança adequada, alocando os recursos humanos, financeiros e físicos com base no desempenho e benefícios esperados.

Segundo Symnetics (2005), para maximizar a implementação da estratégia através das iniciativas, é necessário obter o processo adequado para gerenciar o portfólio de projetos, permitindo aos gestores a tomada de decisões mais rápidas e precisas e a melhor alocação dos recursos disponíveis (tempo, conhecimento, capital humano e recursos financeiros).

O gerenciamento de portfólio é a manifestação da estratégia de negócio, que vai determinar onde e como serão realizados os investimentos no futuro. É um processo de decisão dinâmico, onde

uma lista de projetos é constantemente atualizada e revisada (Cooper, Edgett e Kleinschmidt, 2001).

De acordo com o padrão do PMI (2017) – *The Standard for Portfolio Management*, os processos de gerenciamento de portfólio são responsáveis por:

- Garantir alinhamento estratégico das novas iniciativas: todo componente do portfólio deve estar claramente alinhado a um ou mais objetivos estratégicos;
- Eficiência na alocação de recursos: tanto a seleção, quanto a organização e o acompanhamento dos componentes do portfólio devem apoiar a tomada de decisão em relação a uso dos recursos financeiros e orçamentário, capacidade e disponibilidade de recursos humanos, e demais restrições em recursos necessários para execução das iniciativas;
- Acompanhamento da performance dos componentes: considerando que cada nova necessidade deve contribuir para o atingimento dos objetivos estratégicos, entregando os benefícios planejados, o gerenciamento de portfólio deve incluir indicadores e métricas de performance durante e após o projeto;
- Gerenciamento dos riscos: o gerenciamento dos riscos do portfólio considera os riscos individuais e combinados dos componentes para tomada de decisão.

Sendo assim, o gerenciamento de portfólio tem o intuito de maximizar o retorno sobre o investimento realizado em seu desenvolvimento, estando em plena sinergia com os objetivos estratégicos da organização.

2.5. Modelos de gerenciamento de portfólio

Com base nos levantamentos da literatura, apresentam-se alguns dos modelos relacionados ao gerenciamento de portfólios.

2.5.1. Modelo de Archer & Ghasemzadeh

Os autores propõem um modelo de Gerenciamento de Portfólio de Projetos a partir da segmentação do processo em fases e estágios, desde as considerações relativas à estratégia inicial – modo mais amplo – até a elaboração final do portfólio. Todavia, “os usuários têm liberdade para escolher as técnicas mais adequadas para cada fase ou, em alguns casos, omitir ou modificar uma

fase, se isso for simplificar e agilizar o processo” (Archer & Ghasemzadeh, 1999, p. 207). O modelo de Archer & Ghasemzadeh (1999) é apresentado em três fases: pré-processo, processo de seleção (subdividido em fases) e pós-processo, conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1 - Atividades e metodologias na seleção de portfólio de projetos

Fase do Processo	Estágio de Seleção	Atividades	Metodologias potenciais
Pré-Processo	Desenvolvimento do foco estratégico	Mapa estratégico, matriz de portfólio.	Definidas na estratégia da organização.
Processo de Seleção do Portfólio	Seleção inicial dos projetos	Rejeição de projetos que não atendam aos critérios definidos.	Estudos de viabilidade, critérios e foco estratégico.
	Análise individual dos projetos	Cálculo dos parâmetros comuns dos projetos.	Árvore de decisão, ROI, VPL.
	Seleção dos projetos	Rejeição de projetos inviáveis.	Técnicas ad hoc
	Definição do portfólio	Verificação de interações, análise dos atributos do projeto e restrições de recursos.	<i>Scoring models</i> , AHP, análise de sensibilidade.
	Ajuste do portfólio	Ajustes direcionados aos usuários	Matriz e análise de sensibilidade
Pós-Processo	Finalização do portfólio	Desenvolvimento dos projetos.	Técnicas de gestão de projetos, coleta de dados.

Fonte: Adaptado de Archer, N. P., & Ghasemzadeh, F. (1999).

De acordo com Archer e Ghasemzadeh (1999), a seleção de metodologia e o desenvolvimento de estratégia só precisam ser revistos conforme necessidade. Também, na fase de seleção do portfólio, o processo de otimização pode ser simplificado dependendo da necessidade.

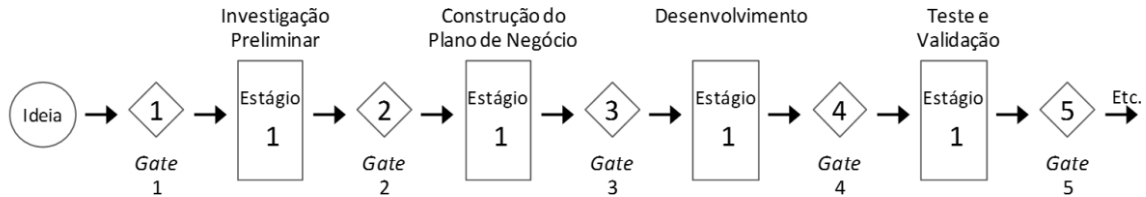
2.5.2. Modelo de Cooper, Edgett e Kleinschmidt

O modelo de Cooper et al. (2001b), proposto para o desenvolvimento de novos produtos, também tem sido amplamente utilizado para auxiliar o gerenciamento de portfólio de projetos.

Os autores defendem que o processo de desenvolvimento de produto seja quebrado em uma lista de estágios predeterminados. A entrada para cada estágio é um *gate*: *gates* controlam o

processo e servem como pontos para avaliação e checagem. A seleção de projetos ocorre ao longo de todo o processo, uma vez que cada gate é uma oportunidade de revisão do portfólio, sendo possível continuar, cancelar, pausar ou recomeçar o estágio.

Figura 5 - Stage-gate



Fonte: Cooper (1993).

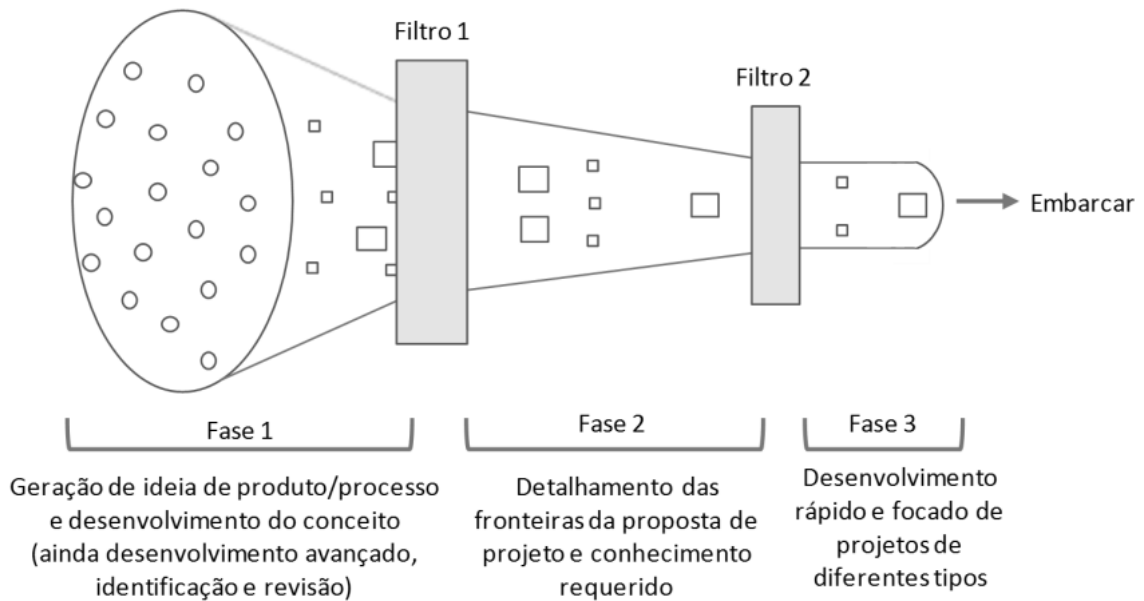
Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1997^a) definem a gestão de portfólio como um processo dinâmico de tomada de decisão, no qual novos projetos são avaliados, selecionados e priorizados. Ainda de acordo com os autores, os objetivos centrais da gestão de portfólio são: (i) maximização de valor; (ii) balanceamento e (iii) alinhamento estratégico.

2.5.3. Modelo Wheelwright e Clark

Wheelwright e Clark (1992) desenvolveram o modelo com foco em desenvolvimento de produtos em que definiram os tipos de projetos que são avaliados em oito etapas e que devem seguir os critérios estratégicos da organização, sendo os projetos selecionados na sétima etapa em conjunto com o funil do desenvolvimento. Wheelwright e Clark (1993) contribuíram também com a gestão de portfólio de projetos propondo modelos e critérios para a categorização de projetos, gerando assim aos gestores um maior entendimento sobre a composição de seus portfólios de projetos.

Clark e Wheelwright (1993) desenvolveram a ferramenta denominada Funil de Inovação, que tem como intuito gerenciar as ideias com maior probabilidade de obter sucesso. Nesta ferramenta, o desenvolvimento do produto passa por um detalhamento do projeto e, por meio de estágios e verificações. Somente os projetos com maiores perspectivas de resultados positivos chegam ao mercado, atingindo os objetivos estratégicos da empresa e visando à eficácia empresarial (CLARK; WHEELWRIGHT, 1993).

Figura 6 - Funil de inovação



Fonte: Adaptado de Clark e Wheelwright (1993).

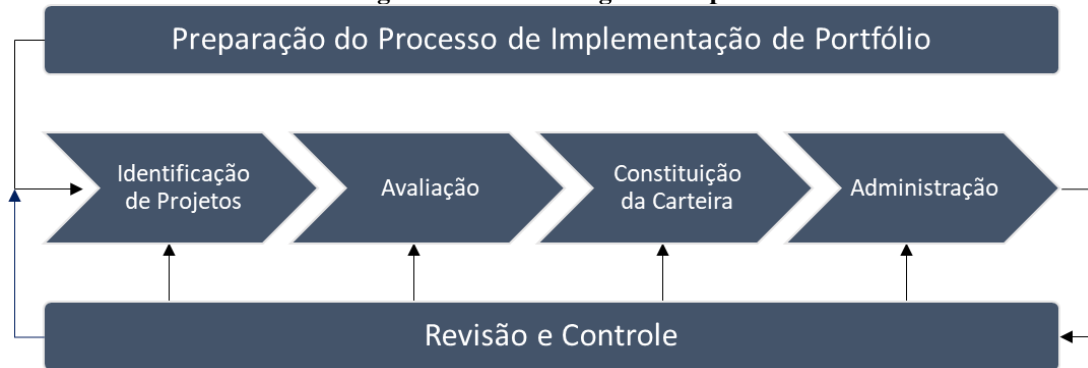
A ideia representada na figura de um funil, tem como característica principal a seletividade dos projetos.

2.5.4. Modelo de Rabechini, Maximiano e Martins

O modelo proposto por Rabechini, Maximiano e Martins (2005) constituiu-se da experiência acadêmica e prática (RABECHINI, 2005). Acadêmica, uma vez que o tema é produto de discussão realizada por meio de trabalhos, seminários e simpósio, além de orientações à monografia, que visam aprofundamento e acompanhamento da literatura especializada. Prática, pois o modelo tem sido aplicado em empresas e conseqüentemente evoluído em seus elementos fundamentais, conceituais e aprimorado suas características no âmbito organizacional.

O modelo de portfólio considera 6 dimensões, conforme apresentado na figura 7 abaixo.

Figura 7 - Modelo de gestão de portfólio



Fonte: Rabechini Jr. (2005).

A primeira dimensão refere-se à preparação do processo de implementação da gestão de portfólio numa organização. Nesta dimensão espera-se que um contexto estratégico possa ser delineado e visa apresentar e explorar o planejamento estratégico de uma organização.

A segunda dimensão, identificação de projetos, deverá considerar as informações mínimas sobre os projetos, tais como: seu objetivo, valores de prazo e custo, premissas para serem realizados com sucesso, indicadores a serem alcançados, restrições envolvidas e riscos que porventura possam ocorrer durante sua execução. Uma lista completa sobre os projetos deve ser elaborada no final deste processo. Com esta lista de projetos pronta é preciso iniciar a terceira dimensão, a avaliação. A avaliação tem como objetivo produzir uma lista de projetos prioritários agregando informações relevantes, para isto são realizadas rodadas de apresentações. A base para o desenvolvimento das avaliações parte do conceito de avaliação de portfólio de Cooper e Edgett (2001).

A constituição da carteira, quarta dimensão do modelo, visa estabelecer um plano de gerenciamento de portfólio. Wheelwright e Clarck (1993) recomendam o estabelecimento de prazos de até um ano para alocação de recursos de uma carteira de projetos de uma organização. Um dos aspectos bastante relevantes desta dimensão é justamente a formação do plano e inserção de novos projetos à carteira, uma vez que estes passam a disputar recursos a partir de então. Para administrar coerentemente este plano apresenta-se a quinta dimensão, que se refere a administração do portfólio. A dimensão da administração foi constituída baseada no modelo de Crawford (2002) quando se refere ao aspecto do gerenciamento: o controle dos recursos aos diversos projetos em curso, o acompanhamento do ciclo de vida, projeto a projeto, os custos e cronogramas financeiros e a qualidade da carteira. Além disso, espera-se que os interessados possam administrar as

competências dos recursos humanos por meio de capacitação, treinamentos e coaching, quando necessário, uma vez que o sucesso da carteira depende do desempenho destes.

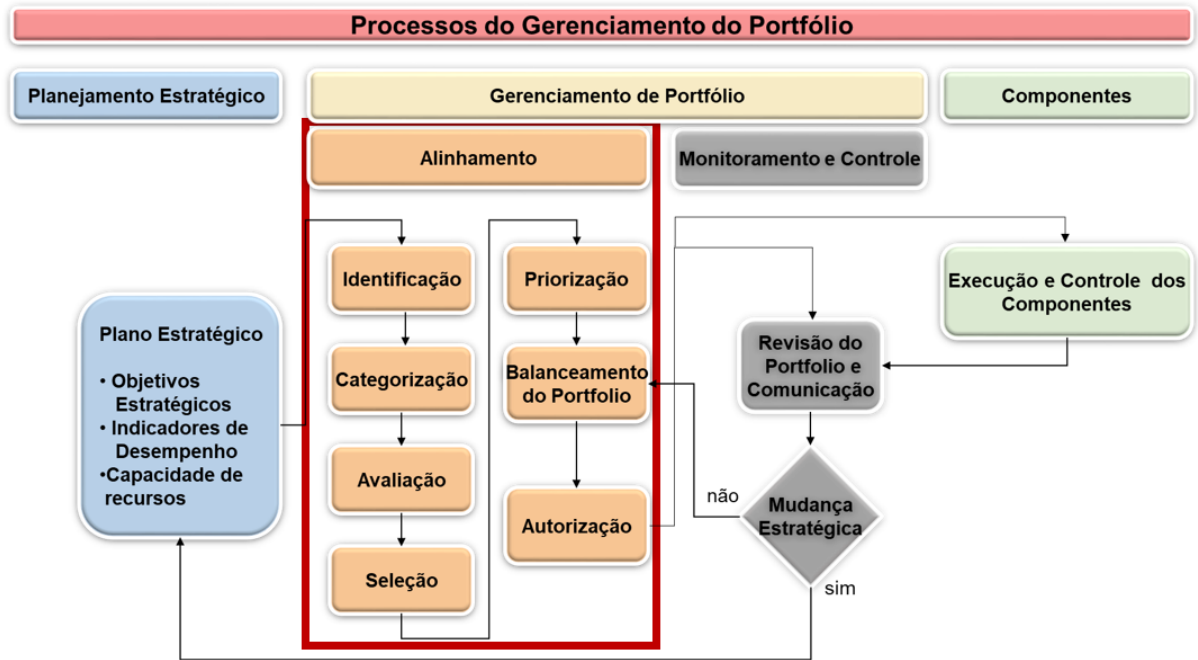
Por fim, a última dimensão – revisão e controle –, espera-se que o gerente do portfólio se encarregue de propor reuniões de acompanhamento com os gerentes de projetos para passar os dados indicativos do andamento do projeto. Com base nestes dados, o gerente de portfólio tomará suas decisões de alteração da constituição da carteira de projetos.

2.5.5. Modelo padrão de gerenciamento de portfólio do PMI

A versão do padrão de gerenciamento de portfólio lançada em 2008, apresenta a descrição do conhecimento e das práticas de gestão de portfólio aplicáveis. O padrão não se trata de uma metodologia, mas de um conjunto de processos que, são considerados boas práticas, pois sua utilização mostrou que são úteis e que podem ser aplicadas em diversas situações. Segundo o padrão do PMI (2008) – *The Standard for Portfolio Management*, a gestão de portfólio é dividida em dois grupos: alinhamento e monitoramento e controle.

A figura abaixo apresenta o grupo de processos de gerenciamento do portfólio. Este trabalho limita-se a estruturar, somente o grupo de alinhamento, em destaque na figura 8. Os demais processos estão fora do escopo deste estudo.

Figura 8 - Processos da Gestão de Portfólio



Fonte: The Standard for Portfólio Management (2008).

Os processos de alinhamento são responsáveis pela disponibilidade de informações, considerando as metas estratégicas que devam ser suportadas pelo portfólio, bem como pelo estabelecimento de regras para avaliar seus componentes. Determinam como os componentes serão identificados, categorizados, avaliados, selecionados e incluídos no portfólio. Estes processos envolvem a identificação, categorização, avaliação, seleção, priorização, balanceamento do portfólio e autorização, de acordo com o planejamento estratégico estabelecido pela organização. Ou seja, inclui os processos que dirão o que será gerenciado no portfólio.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo apresenta-se os procedimentos metodológicos adotados para a realização desta pesquisa.

3.1. Tipologia e caracterização da pesquisa

A pesquisa ocorreu ponderando os seguintes tipos:

- a) **de acordo com a natureza:** Para atingir os objetivos propostos, o estudo foi realizado, classificando sua natureza como pesquisa aplicada. De acordo com Thiollent (2009) é a pesquisa que se concentra em torno dos problemas presentes nas instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções. Segundo Gerhardt e Silveira (2009, p.35) “este tipo de pesquisa tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos”. Além disso, Vergara (2012), destaca que a pesquisa aplicada tem como finalidade a prática e é motivada por uma necessidade imediata ou não.
- b) **de acordo com a abordagem ao problema:** a pesquisa se enquadra como qualitativa, pois se pretende estudar e descrever as etapas do processo de gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Ceasb/FPTI-BR. Para Gil (1999), o uso dessa abordagem propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, mediante a máxima valorização do contato direto com a situação estudada, buscando-se o que era comum, mas permanecendo, entretanto, aberta para perceber a individualidade e os significados múltiplos.
- c) **de acordo com o objeto de estudo:** De acordo com (GIL, 2002), um estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”. A escolha deste procedimento é assertiva para o estudo em questão, pois este método “investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real” (YIN, 2001, p. 32).
- d) **classificação quanto a técnica de coleta de dados:** para a estratégia de coleta de dados, as fontes de evidências utilizadas para o levantamento dos dados foram: documental, bibliográfico e revisão bibliográfica sistemática e observação. Segundo Lakatos e

Marconi (2001), a análise documental é a coleta de dados em fontes primárias, como documentos escritos ou não, pertencentes a arquivos públicos; arquivos particulares de instituições e domicílios, e fontes estatísticas. Para descrever os processos e apresentar a caracterização do Ceasb/FPTI-BR foram utilizados todos os documentos disponibilizados pela FPTI. A pesquisa bibliográfica foi atualizada no decorrer de toda elaboração do trabalho, pois se trata de uma técnica de pesquisa fundamental para agrupar embasamentos relacionados ao tema do trabalho e compreender os elementos técnicos, conceituais do projeto. Segundo Gil (2010) “a pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos”. Como complemento da revisão bibliográfica, foi realizada uma pesquisa sistemática acerca do tema em estudo. Segundo Levy e Ellis (2006), a revisão bibliográfica sistemática é o processo de coletar, conhecer, compreender, analisar, sintetizar e avaliar um conjunto de artigos científicos com o propósito de criar um embasamento teórico-científico sobre um determinado assunto pesquisado. Para GALVÃO, SAWADA e TREVISAN (2004), busca evitar e superar possíveis vieses que o pesquisador possa ter no momento da análise da literatura sobre um tema. “A aplicação de estratégias científicas que permitem limitar o viés de seleção de artigos, avaliá-los com espírito crítico e sintetizar todos os estudos levantados em um tópico específico” (PERISSÉ; GOMES; NOGUEIRA, 2001 citados por BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011, p. 126). Para a etapa de validação da proposta de aprimoramento do gerenciamento de portfólio de projetos, foi aplicado o questionário, via *Google* Formulários, devido a praticidade no processo de coleta das informações. O quadro 2 apresenta síntese dos procedimentos adotados nesse estudo.

Quadro 2 - Síntese dos procedimentos metodológicos adotados

Objetivo específico	Procedimento de coleta de dados
a) Pesquisar os principais modelos de gestão de portfólio de projetos de P&D disponibilizados na literatura;	Pesquisa bibliográfica Revisão bibliográfica sistemática
b) Realizar um estudo comparativo entre os modelos apresentados na literatura;	Revisão bibliográfica sistemática
c) Explicitar o modelo atual das etapas do processo de gerenciamento de portfólio de projetos do Ceasb/FPTI-BR.	Pesquisa documental
d) Apresentar e validar a proposta de aprimoramento das etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Ceasb/FPTI-BR.	Estudo de caso Questionário

Fonte: Desenvolvido para o estudo (2019).

Após evidenciados os procedimentos metodológicos, seguimos para a apresentação do instrumento de coleta de dados.

3.2. Instrumento de coleta de dados

O instrumento escolhido foi o questionário, de autopreenchimento, que apresenta menor custo, ampla cobertura e atinge um maior número de pessoas (Malhotra, 2004). Além disso, proporciona um resultado quantitativo de forma mais prática e organizada, facilitando a análise dos dados. Para a aplicação do questionário, escolheu-se a ferramenta *Google* Formulários, e este foi enviado à equipe do Ceasb/FPTI-BR, formada por 08 profissionais de engenharia, sem ser possível fazer a identificação de quem respondeu, para garantia do sigilo dos dados.

O formulário foi composto por três seções: (1) quanto as práticas de gestão de portfólio de projetos no âmbito do Ceasb/FPTI-BR; (2) considerando a implantação da gestão de portfólio de projetos no Ceasb/FPTI-BR; (3) avaliação do processo proposto. A escala utilizada no formulário

de resposta foi do tipo Likert, que é concebido para permitir respostas a cada item com níveis variados de satisfação (Hayes, 2001).

Figura 9 - Seção 1 do Formulário

Seção 1 de 3

Gestão de Portfólio de Projetos

Quanto as práticas de gestão de portfólio de projetos no âmbito de atuação do Ceasb.

- 1- O Ceasb avalia os projetos de acordo com as prioridades estratégicas.
- 2- Os projetos são avaliados, selecionados e priorizados individualmente.
- 3- O Formulário de Apresentação de Propostas de Projeto (atual) apresenta informações suficientes para a avaliação do projeto.
- 4- Os critérios de seleção dos projetos são definidos de maneira transparente e informado as partes interessadas.
- 5- A disponibilidade de recurso é considerada na seleção e priorização dos projetos.
- 6- A gestão de riscos do portfólio é considerada na escolha de um projeto.

Fonte: *Google* Formulários. Elaborado pela autora (2020).

O objetivo desta seção 1 (Figura 9) foi analisar as práticas atuais da gestão de portfólio no Ceasb/FPTI-BR. Como a equipe observa e considerada a metodologia até então adotada. Já na seção 2 (Figura 10), buscou-se verificar a percepção do grupo quanto à implantação da gestão de portfólio (processo definido e com critérios claros).

Figura 10 - Seção 2 do formulário

Seção 2 de 3

Considerando a implantação da gestão de portfólio de projetos no Ceasb será possível: ⌵ ⋮

- 1- Facilitar a tomada de decisão reduzindo as incertezas.
- 2- Selecionar projetos que estejam alinhados com as estratégias e objetivos do Ceasb.
- 3- Fazer o melhor uso dos recursos disponíveis, aplicando um esforço maior aos projetos que possuem mais prioridade.
- 4- Fornecer transparência na tomada de decisão.
- 5- Aumentar a probabilidade de alcançar o retorno desejado sobre o investimento nos projetos selecionados.
- 6- Quando alinhado com as estratégias institucionais, contribui para o alcance de suas metas e objetivos estratégicos.
- 7- Ter um gerenciamento de risco mais eficiente.

Fonte: *Google* Formulários. Elaborado pela autora (2020).

E na seção 3 (Figura 11), foi então avaliado o modelo proposto para as etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D do Ceasb/FPTI-BR.

Figura 11 - Seção 3 do formulário

Seção 3 de 3

Com base no processo proposto, avalie as questões a seguir:

- 1- O processo está bem descrito (sequência das fases)
- 2- O processo será útil/importante para o Ceasb.
- 3- O processo está adequado as necessidades do Ceasb.
- 4- O processo é viável/ aplicável.
- 5- A atuação do Comitê Técnico na seleção de projetos é fundamental para a gestão de portfólio.
- 6- Quais são as sugestões que você faria para evoluir o método proposto.

Fonte: *Google* Formulários. Elaborado pela autora (2020).

Após explicitados os aspectos teóricos e metodológicos, nas próximas seções são apresentadas a caracterização da instituição e a interpretação dos resultados.

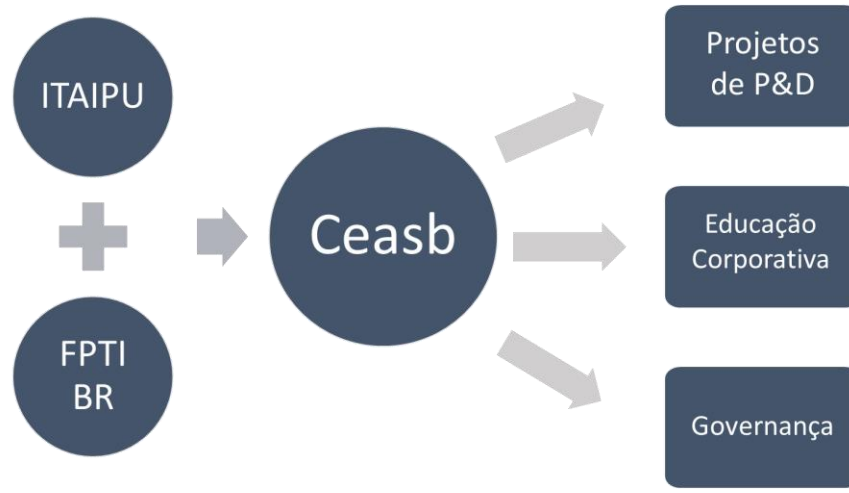
4. CONTEXTO DO CEASB/FPTI-BR

Os investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento nas empresas de energia elétrica são primordialmente impulsionados pelo marco regulatório da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o qual obriga cada empresa de energia elétrica a investir entre 0,2% (distribuidoras) e 0,4% (transmissoras e geradoras) de sua Receita Operacional Líquida (ROL) em projetos de P&D, por meio da Lei 9.991/2000 (BRASIL, 2000). O marco regulatório proposto tem como objetivo pressionar as empresas de energia a desenvolverem novas tecnologias juntamente com fornecedores, empresas de base tecnológica e ICTs nacionais. Neste contexto, a Usina Hidrelétrica de Itaipu, não está sujeita a esta legislação devido à sua natureza jurídica singular. No entanto, ciente da importância de tratar estrategicamente as ações voltadas para a pesquisa, desenvolvimento e inovação, a usina instituiu estas atividades em suas áreas de interesse: a produção de energia; a segurança de barragem; a modernização da usina; o meio ambiente; tecnologia de informação; a tecnologia social; a geração distribuída; o veículo elétrico; e a produção de hidrogênio.

Até 2003, a missão da Itaipu Binacional era "gerar energia elétrica de qualidade, com responsabilidade social e ambiental". A partir de então, esse compromisso foi ampliado, passando também a impulsionar o desenvolvimento econômico, turístico, tecnológico e sustentável no Brasil e no Paraguai. O Parque Tecnológico Itaipu (PTI) foi criado pela Itaipu como fruto dessa expansão da Binacional, servindo como braço direito para transformar a região por meio de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. A Fundação Parque Tecnológico Itaipu, é a entidade que faz a operação do parque tecnológico, e tem como missão promover o desenvolvimento territorial sustentável por meio da educação, ciência, tecnologia, inovação, cultura e empreendedorismo.

Sendo assim, a Itaipu Binacional destina recurso para que sejam desenvolvidos na Fundação Parque Tecnológico Itaipu projetos de pesquisa e desenvolvimento. Neste cenário, em 28 de fevereiro de 2008 foi implantado o Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens – Ceasb/FPTI-BR, resultado da parceria entre ITAIPU Binacional e a Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI), tendo como objetivo atuar no desenvolvimento de soluções estratégicas em segurança de barragens, por meio de pesquisas realizadas pelas universidades e pelo meio técnico.

Figura 12 - Estruturação do Ceasb/FPTI-BR

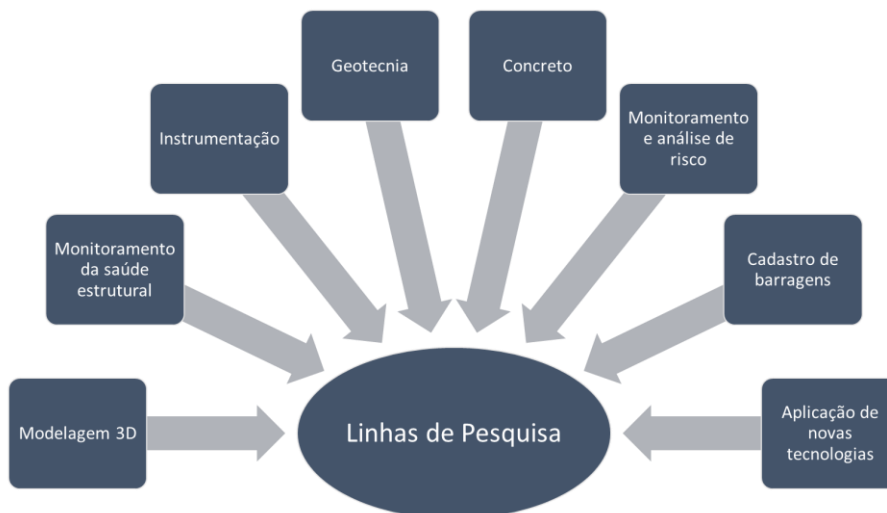


Fonte: Desenvolvido para o estudo (2019).

O Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens – Ceasb/FPTI-BR traz em suas diretrizes a função de articular e apoiar o desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada nas diversas áreas e disciplinas inerentes ao tema segurança de barragens. O papel de agente articulador consiste na aproximação do meio acadêmico com o ambiente técnico. Desta forma, tem-se como premissa o envolvimento de Instituições de Ensino Superior (IES) e Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) como protagonistas no desenvolvimento de projetos de pesquisa desenvolvimento e inovação (P&D+I) em Usinas Hidrelétricas, além do atendimento à Itaipu Binacional. Para o desenvolvimento das pesquisas, o Ceasb/FPTI-BR fomenta por meio de projetos: bolsas aos alunos de graduação, pós-graduação, mestrado e doutorado, além de software, hardware, equipamentos, insumos, livros, treinamentos e apoio na participação de eventos para publicação dos resultados.

O Centro possui uma plataforma tecnológica que permite o desenvolvimento de soluções de pesquisa aplicada onde participam pesquisadores e bolsistas das universidades, funcionários da Itaipu, além de pesquisadores com dedicação exclusiva. O Portfólio de projetos é formado por oito áreas de concentração, conforme apresentado na figura 13.

Figura 13 - Linhas de Pesquisa do Ceasb/FPTI-BR



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Ao longo destes 12 anos de criação do Ceasb/FPTI-BR foi possível desenvolver cerca de 100 projetos de pesquisa, ofertar aproximadamente 750 bolsas de pesquisa e estabelecer parcerias com mais de 15 Instituições de Ensino Superior. A figura 14 apresenta as parcerias, *spin-offs* geradas e a equipe atual (mês de referência junho 2019).

Figura 14 - Panorama do Ceasb/FPTI-BR



Fonte: Ceasb/FPTI-BR, (2019).

O Ceasb/FPTI-BR, além de ser um espaço de incentivo a pesquisa, tem o propósito de contribuir para a formação e capacitação de docentes e profissionais da região o Ceasb/FPTI-BR investe na Educação e Capacitação Corporativa onde fomentou a implantação de uma turma de Doutorado em Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia (2012-2016), no qual as teses dos 22 profissionais formados que atuaram em pesquisas demandadas por Itaipu, foram compiladas na primeira edição do livro Métodos Numéricos Aplicados à Análise de Segurança de Barragens, além do Doutorado o Centro contou com uma turma de especialização em Métodos Numéricos (2016-2018) e atualmente oferta o Curso Básico de Instrumentação e Auscultação de Barragens, uma formação semipresencial capacitando e atualizando os profissionais em uma modalidade de ensino de curto prazo.

Figura 15 – Educação e Capacitação

Doutorado em Métodos Numéricos	Especializações	Curso de Instrumentação e Auscultação de Barragens
<ul style="list-style-type: none"> • 22 Doutores; • Mais de 40 artigos publicados; • Publicação do livro: “Métodos Numéricos Aplicados a Análise de Segurança de Barragens”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Especialização em Segurança de Barragens/ UFBA: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1° Turma: agosto/14 à novembro/15 - 31 alunos. ✓ 2° Turma: novembro/17 à janeiro/19 - 25 alunos. ✓ 3° Turma: setembro/19 à janeiro/21 - 38 alunos. • Especialização em Métodos Numéricos/ UFPR: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1° Turma: outubro/16 à dezembro/18 - 10 alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1° Turma: 35 profissionais da Itaipu Binacional; • 2° Turma: 19 Profissionais de diversas empresas do setor elétrico; • 3° Turma: 35 Profissionais de diversas empresas do setor elétrico.

Fonte: Ceasb/FPTI-BR, (2019).

O Ceasb/FPTI-BR possibilita um ambiente de pesquisa multidisciplinar, integrando as diversas áreas do conhecimento que envolvem o tema. Também permite a integração entre as empresas, os institutos de pesquisa e as universidades. Os resultados são o desenvolvimento territorial e a capacitação de pessoas, estimulando competências para a inovação tecnológica e para o empreendedorismo.

Contextualizado o Ceasb/FPTI-BR, nos capítulos a seguir apresentam-se a análise e os resultados deste estudo.

5. ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os principais dados coletados de acordo com cada objetivo específico. Isto inclui, a revisão sistemática, a análise comparativa dos modelos de Gerenciamento de Portfólio de Projetos e a Estruturação e validação do Processo de Alinhamento do Gerenciamento de Portfólio do Ceasb/FPTI-BR.

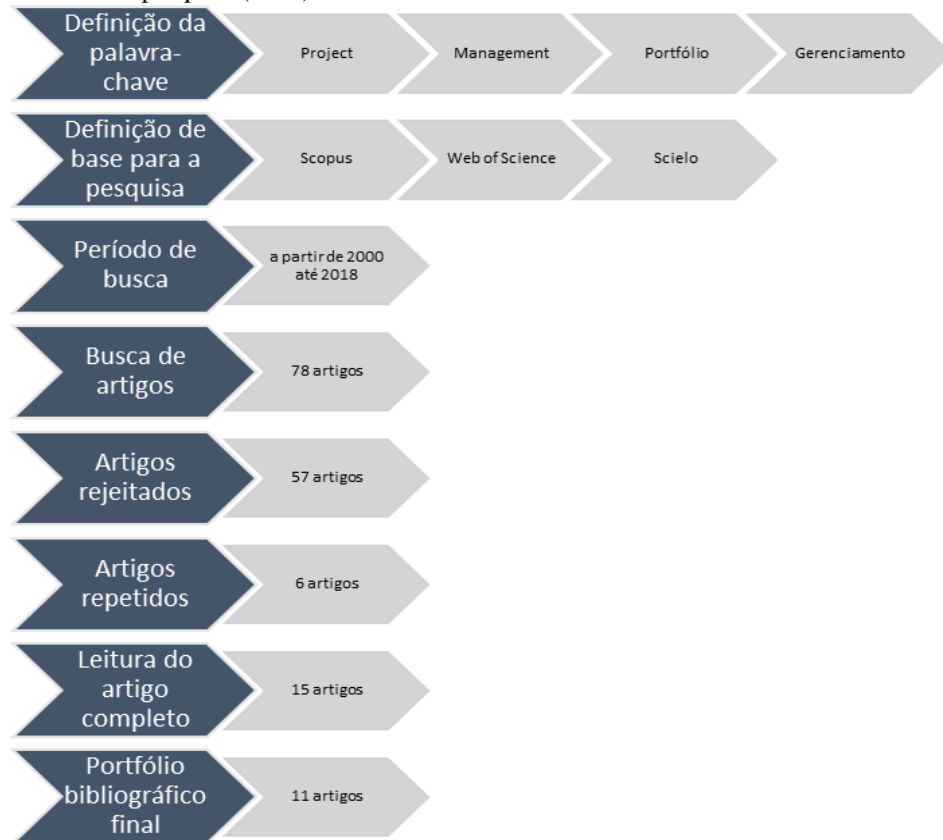
5.1. Pesquisar os principais modelos de gestão de portfólio de P&D disponibilizados na literatura

Para responder a este objetivo, foi realizada uma revisão sistemática. A análise foi conduzida com o auxílio do Software *StArt*, desenvolvido pelo LaPES (Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software) do Departamento de Computação (DC) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Este software foi utilizado para gerenciar a grande quantidade de referências obtidas por meio da pesquisa bibliográfica, além de apoiar no processo de extração dos dados e análise dos resultados.

Primeiramente foi elaborado o protocolo de pesquisa, delimitando o objetivo da revisão, as bases de dados selecionadas, as palavras-chave, os critérios de inclusão/exclusão e os critérios de extração. Na sequência foi realizada a inserção das bases selecionadas no Software *StArt*. Na figura 16, apresenta-se o resumo do protocolo:

Figura 16 - Resumo do protocolo

Fonte: Dados da pesquisa (2018).



5.1.1. Amostra de pesquisa

PRIMEIRA ETAPA: buscas em base de publicações científicas

As estratégias e recursos para a busca e seleção dos estudos foram definidos de acordo com 4 itens, conforme seguem:

Fontes de buscas: As buscas de artigos foram realizadas nas bases *Scopus*, *Web of Science* e *Scielo* (Brasil), disponibilizadas no Portal CAPES, selecionadas devido sua relevância para a comunidade acadêmica.

Idioma: foram utilizados o idioma inglês, por ser aceito internacionalmente, e o português para visão geral das publicações nacionais.

Data de publicação: por se tratar de um tema ainda emergente, optou-se pelos artigos publicados a partir de 2000 até 2018.

Palavras-chaves: a escolha dos termos se justificam pelo objetivo da revisão, sendo

compostas por “*project*”, “*manage*”, “*portfolio*”, “*projet*”, “*gerenciament*”, “*portfolio*”. Também foi utilizada a composição OR (ou), AND (e) e o *(asterisco no final para outras composições de palavras). A síntese dos resultados das buscas realizadas é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Resumo das buscas realizadas nas bases Scopus, Web of Science, Scielo

Base	String de busca	Resultado
Scopus	((project* manage* and portfolio*) OR (projet* gerenciament* and portfolio*) AND (portfolio* and gerenciamento*))	3 artigos
Web of Science	((project* manage* and portfolio*) OR (projet* gerenciament* and portfolio*) AND (portfolio* and gerenciamento*))	62 artigos
Scielo	((project* manage* and portfolio*) OR (projet* gerenciament* and portfolio*) AND (portfolio* and gerenciamento*))	13 artigos
TOTAL		78 artigos

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Na revisão foi adotada a ferramenta StArt (*State of the Art though Systematic Review*) desde o protocolo até a sumarização dos resultados.

SEGUNDA ETAPA: seleção de artigos pertinentes

Das publicações importadas (78) algumas eram duplicadas e foram detectadas por intermédio do recurso da ferramenta *StArt*. Resultando assim, num processo de seleção de apenas 15 artigos, conforme apresentado no gráfico 1.

Gráfico 1 - Resultado da fase de seleção



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Para Ganong (1987), citado por Botelho, Cunha e Macedo (2011), os critérios de inclusão e exclusão devem ser identificados de modo claro e objetivo, mas podem sofrer reorganização durante o processo de busca dos artigos e durante a elaboração da revisão integrativa. Geralmente, a seleção inicia-se de maneira ampla e vai afunilando.

Foram adotados alguns Critérios de Inclusão (que define se o artigo encontrado será considerado para a escrita da Revisão Sistemática) e Exclusão (artigo desconsiderado por não estar relacionado ao objeto de pesquisa). Identificou-se os seguintes critérios:

- **Critério de inclusão 1:** artigo deve estar relacionado ao tema de gerenciamento de portfólio de projetos;
- **Critério de inclusão 2:** artigo completo e disponível na internet para acesso;
- **Critério de inclusão 3:** artigo deve estar relacionado a área de administração;
- **Critério de exclusão 1:** artigo não relacionado ao tema.

5.1.2. Análise geral das publicações

Das 78 publicações selecionadas nas bases de científicas, *Scopus*, *Web of Science* e *SciELO*, 15 passaram para o processo de extração, sendo que após a análise e leitura completa dos artigos, somente 11 foram selecionados para portfólio bibliográfico. A exclusão se deu pelo fato do contexto não estar de acordo com o tema em questão. Apresenta-se na tabela 2 a relação das publicações estudadas.

Tabela 2 - Resumo das publicações

	Autores	Artigo	Revista Publicada	Citações
1	MORAES, R. O., & LAURINDO, F. J. B. (2003).	Um estudo de caso de gestão de portfólio de projetos de tecnologia da informação	Gestão & Produção	46
2	RABECHINI JR., R, MAXIMIANO, A. C. A, & MARTINS, V. A. (2005).	A adoção de gerenciamento de portfólio como uma alternativa gerencial. O caso de uma empresa prestadora de serviço de interconexão eletrônica	Revista Produção	76
3	CASTRO, H. G., & CARVALHO, M. M. (2010).	Gerenciamento do portfólio de projetos: um estudo exploratório	Gestão & Produção	70
4	CASTRO, H. G., & CARVALHO, M. M. (2010).	Gerenciamento do portfólio de projetos (ppm): estudos de caso	Production	33
5	BUYS, A.J., & STANDER, M.J.. (2010).	Linking projects to business strategy through project portfolio management	South African Journal of Economic and Management Sciences	25
6	JAEGER NETO, J. I., LUCIANO, E. M., & TESTA, M. G. (2013).	Identificando o potencial de inovação das organizações por meio da análise do portfólio de projetos de tecnologia da informação	Gestão & Produção	6
7	ALVES M. E., & VARELA, C. A. (2013).	R,D&I in Electric Sector: a management model	Journal of Technology Management & Innovation	2
8	JERBRANT, ANNA. (2014).	A maturation model for project-based organisations – with uncertainty management as an ever-present multi-project management focus	South African Journal of Economic and Management Sciences	6
9	MARZAGÃO, D. S. L., & CARVALHO, M. M. (2014).	Disfunções na implementação da gestão de portfólio de projetos: um estudo quantitativo	Production	3
10	LARIEIRA, C. L. C., & ALBERTIN, A. L. (2015).	Um estudo sobre os fatores organizacionais que influenciam a gestão de portfólio de projetos de tecnologia da informação e comunicação	Revista Eletrônica de Administração	4
11	JUGEND, D., & FIGUEIREDO, J. (2017).	Integrando sustentabilidade ambiental e gestão de portfólio de projetos: estudo de caso em uma empresa de energia	Gestão & Produção	0

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

O resultado indica a preocupação das organizações em gerenciar seu portfólio de projetos de modo a atender aos objetivos estratégicos organizacionais, além disso, o gerenciamento de portfólio exige um método de avaliação de projetos que os monitore durante todos os seus ciclos de vida de forma a garantir a entrega dos resultados.

A partir das referências bibliográficas dos artigos selecionados e de novas buscas nos principais periódicos, outras publicações foram inseridas e formam a base teórica para elaboração da pesquisa.

5.2. Realizar um estudo comparativo entre os modelos apresentados na literatura

Para responder a este objetivo, embasado nos levantamentos da literatura, três modelos, desenvolvidos na década de 90 por WHEELWRIGHT E CLARK (1992), COOPER, EDGETT E KLEINSCHMIDT (1997) e ARCHER E GHASEMZADEH (1999), destacam-se como referência na área de Gerenciamento de Portfólio de Projetos (PPM).

O PPM tem se mostrado um tema de destaque desde os anos 90, assim como o portfólio de negócio nos anos 70 e 80. No entanto, ainda há pouca evidência da prática estruturada de gestão de portfólio nas organizações (JEFFERY; LELIVELD, 2004).

Outros dois modelos apresentados na literatura são mais recentes – um deles foi desenvolvido por Rabechini Jr., Maximiano e Martins (2005) que tem como base os três primeiros modelos e foi aplicado em uma empresa brasileira prestadora de serviços de interconexão eletrônica e o outro modelo é o guia de gerenciamento de portfólio do PMI (2013).

Para a análise comparativa dos cinco modelos de Gerenciamento de Portfólio de Projetos (PPM) foram considerados cinco estágios: alinhamento com prioridades estratégicas, classificação dos projetos, avaliação dos projetos, seleção e priorização dos projetos, e controle do portfólio.

Tabela 3 - Análise comparativa dos modelos de PPM

Wheelwright e Clark (1992)	Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1997b)	Archer e Ghasemzadeh (1999)	Rabechini Jr., Maximiano e Martins (2005)	PMI (2013)
ALINHAMENTO ESTRATÉGICO				
Não abordam o processo de definição e análise dos critérios, mas defendem que os projetos devem possuir alinhamento com a estratégia da organização.	Os processos indicam a importância de se ter critérios claros, alinhados à estratégia organizacional.	Ressaltam que a determinação do foco estratégico do portfólio deve ser conduzida em altos níveis gerenciais e não no comitê de gestão do portfólio de projetos, porque envolve a própria direção estratégica da organização, mesmo sendo crítico o alinhamento do portfólio com os objetivos de negócio.	O processo Preparação do processo de implementação do portfólio aborda as atividades consideradas no processo de definição de critérios.	Pressupõe que a organização tenha um processo estratégico definido, com metas e objetivos bem definidos, e que as decisões de avaliação, classificação, seleção e priorização sejam tomadas com base neste plano, não sendo explicitamente abordado um processo para definição dos critérios.
CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS				
Os tipos de projetos propostos pelos autores são definidos com base em uma matriz de impacto dos projetos em produtos e processos.	Este método não aborda no modelo a classificação de projetos, pois dá ênfase aos projetos de desenvolvimento de novos produtos.	O modelo não aborda explicitamente a classificação ou categorização de projetos, apesar de considerá-la nos três processos de avaliação.	Este modelo não contempla a classificação e ou categorização de projetos.	No processo de categorização as categorias devem ser definidas com base no plano estratégico e os projetos devem ser atribuídos a uma categoria específica.
AVALIAÇÃO DE PROJETOS				
A etapa sete deste processo, em conjunto com o funil de desenvolvimento prevê a escolha dos projetos que serão iniciados ou continuados e, para isso, pressupõe-se que eles sejam avaliados. No entanto, os autores não se aprofundam nas técnicas de avaliação e no detalhamento do processo de avaliação.	Os processos Imperativos estratégicos na revisão do portfólio e Modelo de pontuação no Stage Gate indicam a importância de se avaliar os projetos com base nos critérios estabelecidos, mas não aprofundam nas técnicas de avaliação e no detalhamento do processo de avaliação.	Os processos Pré-avaliação, onde é verificada a aderência dos projetos à estratégia; Análise individual de projetos, onde é realizada a análise financeira e de risco dos projetos novos e dos projetos; e Avaliação, que complementa o processo anterior, são adotados para avaliação dos projetos.	Apesar dos autores apresentarem um processo denominado avaliação, este processo não se aprofunda nas técnicas de avaliação e no detalhamento do processo de avaliação. Apenas estabelece uma lista priorizada de projetos.	Este modelo considera as análises quantitativa e qualitativa, sendo proposto o uso de modelos de pontuação, representação gráfica e recomendações para os “tomadores de decisão”.
SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS				
Os projetos devem ser selecionados na etapa sete deste processo e no portão B do funil de desenvolvimento. No entanto, os autores não se aprofundam nas técnicas e no detalhamento dos processos de seleção e priorização de projetos.	Os processos checar a prioridade dos projetos e checar o alinhamento e balanceamento estratégico, ambos na revisão do portfólio, determinam os projetos que devem ser mantidos ou excluídos, bem como a prioridade no desenvolvimento.	A seleção do portfólio envolve a comparação simultânea de um número de projetos em uma dimensão específica para obter a sequência desejada dos projetos.	O processo proposto pelos autores tem como objetivo produzir uma lista de projetos prioritários, mas eles não se aprofundam nas técnicas e no detalhamento dos processos de seleção e priorização de projetos.	Seleção dos projetos por critérios estratégicos. Priorização pelo ranqueamento em cada categoria e posterior ranqueamento geral, apoiando-se no resultado do modelo de pontuação e da determinação pelos “tomadores de decisão” dos projetos prioritários.
CONTROLE E MONITORAMENTO				
Apresentam na oitava fase a necessidade de buscar oportunidades de melhoria e integrá-las ao plano agregado de projetos, mas não se aprofundam nas técnicas de mensuração e avaliação de desempenho dos projetos em avaliação e/ou andamento.	É necessário ajustar o esquema de portões, a partir da avaliação de projetos, na revisão do portfólio. Mas não detalham o processo.	O ajuste do portfólio identifica desvios no planejamento e execução dos projetos e propõe revisões do portfólio para acomodar estes desvios.	O processo revisão e controle de projetos busca identificar desvios nos projetos em execução e propor revisões no portfólio para acomodar estes desvios.	Avaliação periódica em <i>gates</i> , verificando os indicadores de performance e verificação do alinhamento do portfólio com a estratégia da organização.

Fonte: Adaptado de Castro e Carvalho (2010).

Os modelos de gestão de portfólio descritos por Wheelwright e Clark (1992) Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1997), Archer e Ghasemzadeh (1999), Rabechini Jr *et al.* (2005) e PMI (2013) convergem em cinco processos chaves – alinhamento estratégico; classificação ou categorização de projetos; avaliação dos projetos; seleção e priorização de projetos; monitoramento e controle.

De acordo com Wheelwright e Clark (1992), a estruturação de um portfólio de projetos é reflexo da categorização quanto ao nível de modificação em produto e processo que o projeto demanda. Esta categorização disponibiliza aos gestores uma visão dos recursos que os projetos demandam para a sua implementação e a sua contribuição.

O modelo de Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1997), menciona que é necessário integrar, de forma harmônica, as decisões de portões (gates) e de portfólio para minimizar os conflitos entre as decisões dos portões e as revisões de portfólio.

Segundo Archer e Ghasemzadeh (1999) seu modelo tem como objetivo a simplificação do processo de seleção de projetos a partir da segmentação do processo em fases e estágios, desde as considerações relativas à estratégia inicial – modo mais amplo – até a elaboração final do portfólio.

O modelo do PMI (2013), é sugerido para qualquer contexto organizacional, seja ele do primeiro, segundo ou terceiro setor, diferente dos demais que são direcionados para contextos específicos.

Após a comparação dos modelos de gerenciamento de portfólio de projetos, uma síntese dos modelos é apresentada no quadro 3:

Quadro 3 - Síntese dos Modelos de GPP

Autores	Modelos
Wheelwright e Clark (1992)	Os autores apresentaram um modelo de escolha de portfólio em que os projetos são avaliados individualmente e organizados em processos o que permite que a decisão de seleção e continuidade do projeto seja baseada em sólidos modelos teóricos e permita uma integração do portfólio.
Archer e Ghasemzadeh (1999)	Os autores propuseram um modelo integrado para seleção de projetos em portfólio. O referido modelo é constituído por três estágios que pré-processo, processo de seleção (subdividido em fases) e pós-processo.
Cooper et al. (2001)	Apresentaram o modelo de revisões periódicas de todos os projetos da organização. Essa revisão compara os projetos do portfólio e utiliza portões denominados “ <i>stage-gates</i> ” que devem estar alinhados a estratégia organizacional e aos processos de decisão da empresa.
Rabechini et al. (2005)	Modelo aplicado em uma empresa de serviços de interconexão eletrônica, constituído com base nas experiências acadêmicas e práticas em organizações. Processo composto por 6 dimensões.
PMI (2008)	A gestão de portfólios de projetos é formada por processos que facilitam a informação, tomada de decisão e interpretação das estratégias organizacionais. Os processos devem ser consolidados em dois grupos: alinhamento que determina quais os componentes que serão avaliados para serem incluídos na gestão do portfólio; e monitoramento e controle cujo objetivo é revisar o desempenho dos indicadores dos componentes do portfólio relacionados com os objetivos organizacionais.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

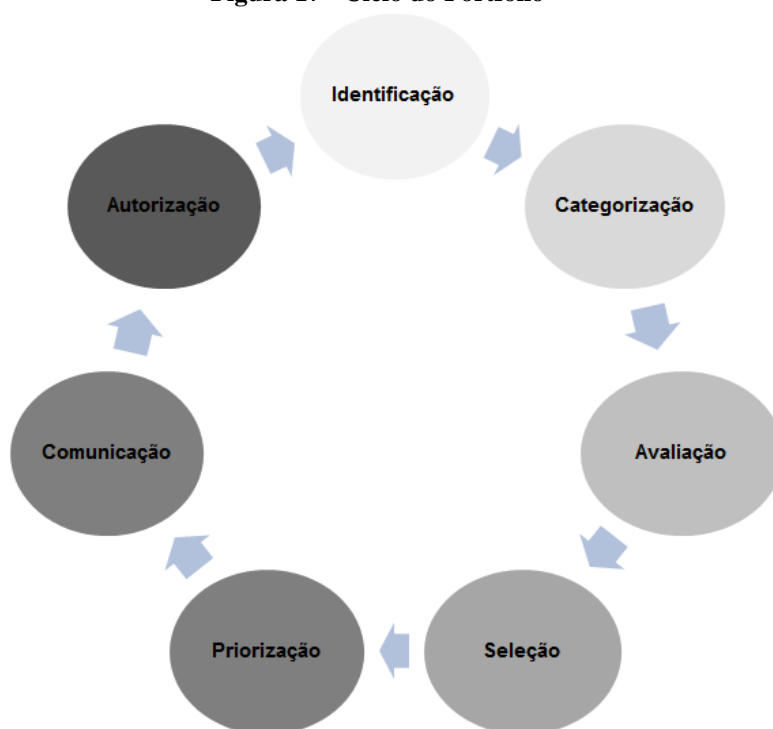
Por meio dos processos é possível visualizar a integração do planejamento estratégico com o gerenciamento de portfólio. De acordo com Vargas (2010), não existe um modelo ideal que abranja os critérios corretos a serem utilizados por qualquer tipo de organização na priorização e seleção de projetos. Quem determina esses critérios é o planejador ou o tomador de decisão, com base nas suas preferências e valores.

5.3. Explicitar o modelo atual das etapas do processo de gerenciamento de portfólio de projetos do Ceasb/FPTI-BR

Para responder a esse objetivo, foram considerados os documentos disponibilizados pelo Ceasb/FPTI-BR para análise.

No intuito de estabelecer os procedimentos de aplicação do Ciclo de Portfólio ao Convênio Ceasb/FPTI-BR, foi definido o grupo de processo na identificação dos projetos e estes serão categorizados, passando por uma seleção da mantenedora quanto a aderência do projeto e, posteriormente selecionados de acordo com a disponibilidade de recursos. A figura 17, mostra o ciclo de etapas do processo de gerenciamento atual (vigente deste 2016 até o momento) realizado pelo Ceasb/FPTI-BR.

Figura 17 - Ciclo do Portfólio



Fonte: Ceasb/FPTI-BR, (2019).

Segue o detalhamento sobre cada etapa:

A. Identificar os Componentes: O objetivo deste processo é criar uma lista de propostas de projetos atualizada, com informações suficientes sobre os novos projetos e os projetos já executados, que serão gerenciados através da gestão de portfólio do convênio.

B. Categorizar Componentes: Define as categorias dos projetos, de acordo com as linhas de pesquisas previstas no plano de trabalho; com base no plano de modernização da Usina Hidrelétrica de Itaipu (UHI) e o planejamento estratégico da FPTI para posterior avaliação, seleção, priorização.

C. Avaliar Componentes: Este processo, realizado pelos Comitês Técnicos do CEASB/FPTI-BR, fará a análise qualitativa das propostas, analisando a aderência das propostas com os objetivos citados no item anterior, comparando-os para facilitar o processo de seleção.

D. Selecionar Componentes: Este processo definirá o conjunto de projetos selecionados pela mantenedora para o ciclo do convênio. Os projetos não selecionados deverão ser reformulados e avaliados pelo Comitê Técnico.

E. Priorizar Componentes: Ranquear os componentes dentro de cada categoria estratégica ou de orçamento, tempo de investimento, perfil de Risco x Retorno e foco organizacional.

F. Comunicar Ajustes do Portfólio: Visa comunicar os ajustes do portfólio para satisfazer as necessidades das partes interessadas, resolver pendências e garantir que o portfólio permaneça no caminho para encontrar seus objetivos.

G. Autorizar os Componentes: Alocar formalmente recursos necessários para executarem os componentes selecionados e comunicar formalmente as decisões portfólio. Após a conclusão de todas as etapas o projeto de pesquisa passa a ser executado.

O modelo vigente de formulário de proposta de projeto (FAPP) é apresentada no apêndice A.

Apesar de existir um modelo de gerenciamento de portfólio e projetos no Ceasb/FPTI-BR, o mesmo tem um caráter qualitativo para a análise e seleção dos projetos. Por isso, buscou-se neste trabalho fundamentar as etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D, de maneira quantitativa. Ou seja, com métricas e critérios estabelecidos para embasar o processo. Na sequência, apresenta-se a proposta de aprimoramento para este processo.

5.4. Apresentar e validar a proposta de aprimoramento das etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Ceasb/FPTI-BR.

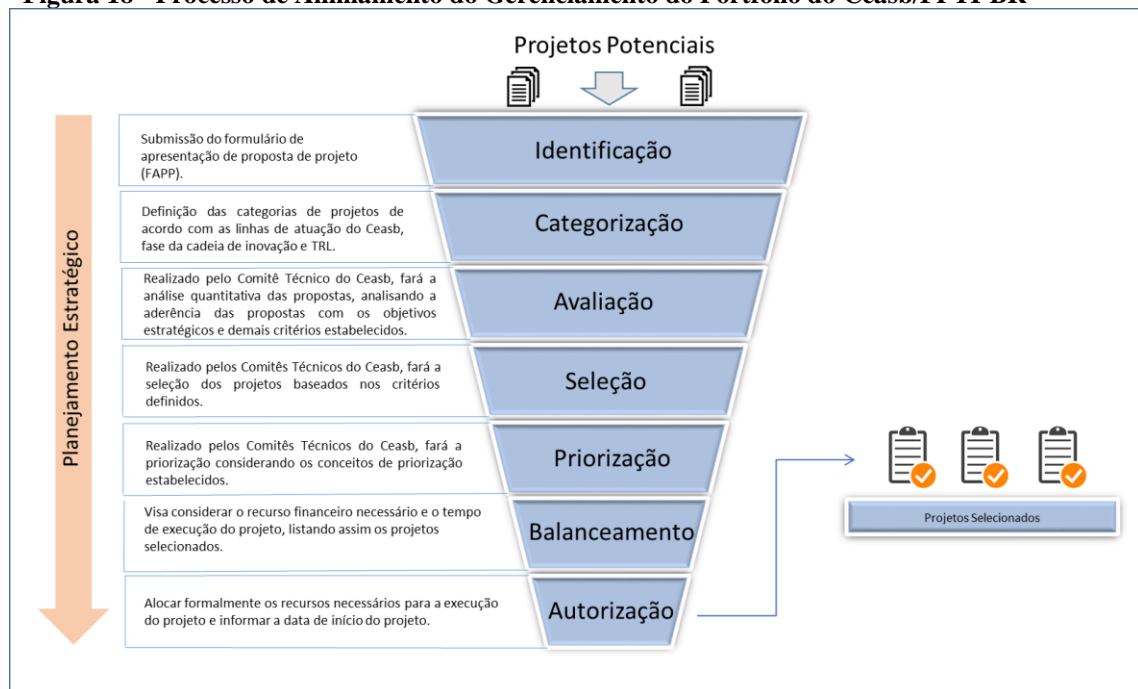
Para atender a este objetivo, baseado no referencial teórico apresentado e na metodologia, apresentamos a proposta de estruturação de processos de alinhamento do Gerenciamento de Portfólio, ilustrada na figura 18.

Os projetos de pesquisa aplicada devem prezar pela qualificação técnica-científica, visando à transformação do resultado da pesquisa em inovação tecnológica, desenvolvendo atividades de

natureza criativa ou empreendedora, de forma sistemática, com vista à geração de novos conhecimentos ou aplicação inovadora de conhecimentos existentes, inclusive para investigação de novas aplicações.

O processo estruturado foi inspirado no conjunto de processos sugeridos pelo PMBOK (2013), além disso, para a composição dos critérios e indicadores a serem utilizados nesta proposta, buscou-se orientação no Manual de P&D da ANEEL (2012).

Figura 18 - Processo de Alinhamento do Gerenciamento do Portfólio do Ceasb/FPTI-BR



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

No Processo de Alinhamento do Gerenciamento do Portfólio os projetos são identificados, categorizados, avaliados, selecionados, priorizados e aprovados considerando o seu alinhamento às estratégias da Fundação Parque Tecnológico Itaipu e Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens - Ceasb/FPTI-BR, além dos limites orçamentários e os resultados esperados. O Planejamento Estratégico da FPTI permeia todas as etapas do processo.

Recordando o objetivo do Ceasb/FPTI-BR que é atuar no desenvolvimento de soluções estratégicas em segurança de barragens, por meio de pesquisas realizadas pelas universidades e pelo meio técnico, faz-se necessário criar condições para que os pesquisadores possam submeter seus projetos de pesquisa ao Centro. Neste caso, são considerados elegíveis como proponentes de

projetos (coordenadores), os profissionais/docentes/especialistas/pesquisadores que atendam ao perfil abaixo definido, de acordo com a modalidade de chamada de projeto:

I - Através de Chamada interna IB: profissionais da Itaipu Binacional que possuam autorização para submissão e orientação de projetos, em virtude da notória especialização e conhecimento técnico do profissional;

II - Através de Edital de Chamada Publica: (i) professor com Titulação mínima de Mestre, que deverá comprovar vínculo com instituição de ensino superior e/ou tecnológico e/ou de pesquisa e que esteja no desempenho de suas funções na instituição; (ii) profissional de instituição não acadêmica com Titulação mínima de Doutor que deverá comprovar vínculo com a referida instituição; (iii) profissional liberal com Titulação mínima de Doutor que deverá comprovar experiência na área de pesquisa do projeto.

As submissões dos projetos de pesquisa ocorrerão conforme descrito na modalidade de chamada de projeto específica.

A seguir apresenta-se a estrutura de processos que compõem o processo proposto, bem como cada uma de suas atividades.

A. Processo de Identificação

O objetivo deste processo é subsidiar o Ceasb/FPTI-BR com as informações necessárias sobre a proposta de execução do projeto de pesquisa.

Para isso, os proponentes de projetos deverão preencher o Formulário de Apresentação de Proposta de Projeto (FAPP), conforme modelo desenvolvido para esta pesquisa (Apêndice B), e submeter ao Ceasb/FPTI-BR conforme edital específico. Este formulário contempla objetivo do projeto, justificativa, tempo de duração, resultados, motivação e os benefícios esperados, entre outras informações necessárias que auxiliarão no processo de avaliação e seleção. A qualidade, consistência e clareza das informações serão fundamentais. Propostas que não possuam características de projetos, deverão ser canceladas.

B. Categorização dos Projetos

Após identificação, esta fase tem como objetivo verificar se os projetos potenciais estão aderentes com as linhas de pesquisas do Ceasb/FPTI-BR e agrupá-los de acordo com a fase da

cadeia de inovação e tipo de produto. Permitindo assim, a análise, seleção, priorização e aprovação dos projetos.

Com base nas linhas de pesquisa do Ceasb/FPTI-BR, os projetos serão agrupados em:

Figura 19 - Linhas de Pesquisa do Ceasb/FPTI-BR

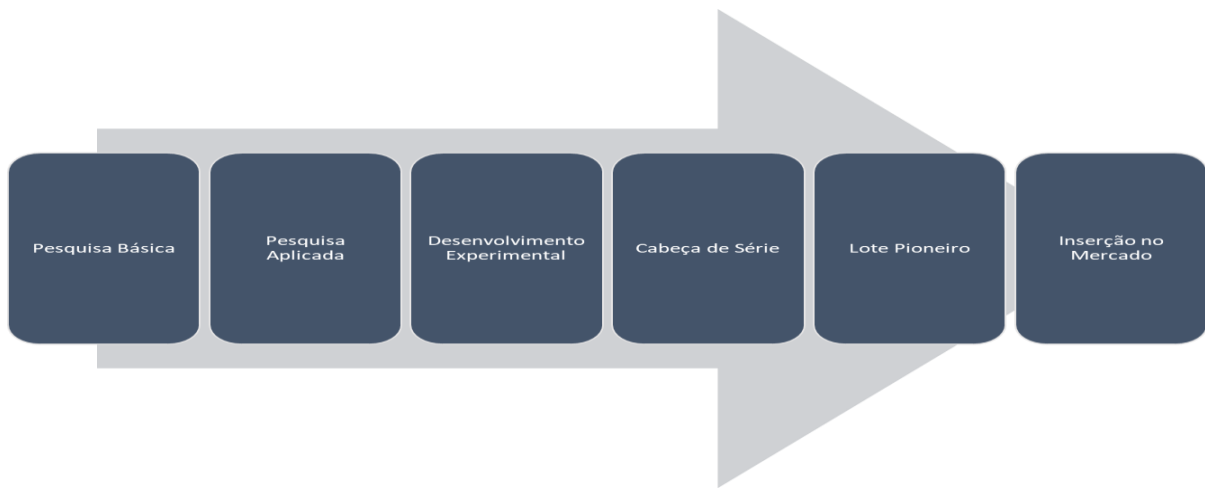


Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Cada proposta de projeto deverá estar associada preferencialmente a apenas uma linha de pesquisa, de forma a facilitar o processo de avaliação e seleção. Caso uma proposta atenda a mais de uma categoria, deverá ser associada a aquela que mais se enquadrar. Faz-se necessária a categorização pois para cada linha de pesquisa tem-se um Comitê Técnico específico para análise.

A categorização permite que a organização eventualmente possa equilibrar os seus investimentos e seus riscos entre todas as categorias e objetivos estratégicos. Diante disso, os projetos também serão classificados quanto as fases da cadeia de inovação, de acordo com a ANEEL (2012) as atividades de P&D podem ser agrupadas em categorias, conforme elencadas na figura abaixo:

Figura 20 - Fase da cadeia de inovação



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

- Pesquisa Básica Dirigida: Fase teórica ou experimental destinado à busca de conhecimento sobre novos fenômenos, com vistas ao desenvolvimento de produtos e processos inovadores.
- Pesquisa Aplicada: Fase destinada à aplicação de conhecimento adquirido, com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos e processos. Conduz à descoberta de aplicações do conhecimento advindo da pesquisa básica dirigida ou de novos métodos e maneiras de alcançar um objetivo específico. Envolve o conhecimento disponível e sua aplicação na busca de oportunidades ou na solução de problemas e desafios.
- Desenvolvimento Experimental: Fase sistemática, delineada a partir de conhecimento pré-existente, visando à comprovação ou à demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, o aperfeiçoamento do já produzido ou estabelecido. É, portanto, o processo de transformação ou refinamento de conhecimento advindo da pesquisa básica ou aplicada em programas operacionais, incluindo projetos de demonstração e testes, para posterior aplicação comercial.
- Cabeça de série: Fase que considera aspectos relativos ao aperfeiçoamento de protótipo obtido em projeto de P&D anterior. Procura-se, assim, melhorar o desenho e as especificações do protótipo para eliminar peças e componentes com dificuldade de

reprodução em larga escala. Definem-se também as características básicas da linha de produção e do produto.

- Lote Pioneiro: Fase que considera aspectos relativos à produção em “escala piloto” de cabeça de série desenvolvido em projeto anterior. Nessa fase realiza-se uma primeira fabricação de produto ou reprodução de licenças, em “escala piloto”, para ensaios de validação, análise de custos e refino do projeto, com vistas à produção industrial e/ou à comercialização.
- Inserção no Mercado: Fase que encerra a cadeia da inovação e busca a difusão dos resultados obtidos, caso o elo entre a pesquisa e o mercado não tenha sido estabelecido ao longo das fases iniciais da cadeia da inovação.

Na categorização também é necessária a classificação por tipo de produto que será entregue ao final do projeto de P&D como resultado. De acordo com a fase de inovação, o resultado de um projeto de pesquisa básica dirigida pode ser: um conceito, teoria, modelo ou algoritmo. Para a fase de pesquisa aplicada espera-se como resultado: metodologia ou técnica, protótipo ou projeto demonstrativo. Na fase de desenvolvimento experimental espera-se como entrega: sistemas computacionais ou softwares, implantação de projeto piloto; protótipo de equipamento, de dispositivo ou de material, serviços. Para as fases de cabeça de série, lote pioneiro e inserção no mercado os resultados deverão ser: instalação de projeto, produção industrial ou comercialização de produto e serviço.

Alinhado as fases da cadeia de inovação e ao tipo de produto entregue como resultado de um projeto de P&D, almeja-se apenas classificar sob a ótica da metodologia de avaliação de maturidade tecnológica, conhecida como Nível de Maturidade Tecnológica (do inglês, *Technology Readiness Level* – TRL) as proposições de soluções. De acordo com Mankins (1995), por definição, TRL é um sistema de medição sistemática que auxilia as avaliações da maturidade de uma tecnologia particular e a comparação de maturidade entre diferentes tipos de tecnologia. Ressalta-se que a avaliação do TRL precisa seguir um processo disciplinado, por isso será realizada em outro momento. O quadro 4, apresenta os níveis do TRL de 1 a 9, sua descrição e o tipo de evidência para cada nível.

Quadro 4 - Descrição dos níveis do TRL

TRL		Descrição	Evidência
1	Princípios básicos observados e descritos.	Inicia-se a pesquisa científica por meio da observação de fenômenos e do desenvolvimento de princípios.	Artigos científicos publicados que identificam princípios da tecnologia ou conceito.
2	Conceito tecnológico ou formulação da aplicação.	Início da atividade inventiva. Uma vez que princípios físicos foram observados, aplicações práticas dessas características podem ser inventadas ou identificadas. A aplicação ainda é especulativa, não há ensaio experimental ou análise detalhada para suportar a conjectura.	Publicações ou outras referências de aplicações que fornecem análise para sustentar o conceito.
3	Demonstração analítica ou experimental dos conceitos.	Início da atividade de pesquisa e desenvolvimento, incluindo estudos investigativos e laboratoriais para validar fisicamente se as previsões analíticas estão corretas. Validação do teste de conceito das aplicações formuladas no TRL 2.	Resultados de testes laboratoriais executados para medição de parâmetros e comparação das previsões analíticas formuladas. Referências de quem, onde e quando esses testes e essas comparações foram executados.
4	Validação dos elementos chave em ambiente laboratorial.	Os elementos chave foram integrados para estabelecer aquelas partes que trabalharão juntas. A validação deve ser condizente com os requisitos da potencial aplicação, porém, pode possuir relativa baixa fidelidade quando comparada ao produto final.	Conceitos dos sistemas que foram considerados e resultados dos testes. Referências a quem fez e quando.
5	Validação dos elementos chave em ambiente de simulação.	A fidelidade dos elementos chave são evoluídos significativamente. Eles devem ser integrados com elementos de apoio reais para que a tecnologia seja testada e demonstrada em ambiente de simulação.	Resultados laboratoriais da integração de componentes, inclusive os de suporte, em ambiente de simulação. Modelos volumétricos ou <i>mock-ups</i> .
6	Modelo do sistema ou demonstração de protótipo em um ambiente de simulação.	Modelo representativo ou sistema do protótipo testado em um ambiente laboratorial de alta fidelidade ou ambiente operacional simulado, que pode ser real. Nem todas as tecnologias são submetidas a esse TRL, pois, a partir desse ponto, a maturação tecnológica é dirigida mais pelo gerenciamento da avaliação da conformidade do que pelos requisitos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).	Demonstração bem sucedida do protótipo em um ambiente laboratorial de alta fidelidade. Resultados do protótipo estão próximos da configuração desejada.
7	Demonstração do protótipo em um ambiente operacional.	Desenvolvimento da versão dos entregáveis em modelo próximo ou no estado do sistema final. Requer a integração da montagem dos componentes e a demonstração de conceitos avançados da tecnologia. Este nível é importante para sistemas ou componentes críticos ou de alto risco.	Demonstração bem sucedida do protótipo em um ambiente operacional. Relato de quem executou os ensaios, quando, onde e, a análise crítica dos dados observados.
8	Sistema atual pronto e qualificado por meio de ensaios e demonstrações	A tecnologia está em seu sistema final e é aprovada trabalhando sobre as condições esperadas. Ensaios de avaliação da conformidade do sistema ou produto foram executados com sucesso. Todas as tecnologias aplicadas passam por esse nível, que representa a fase final do desenvolvimento do sistema para a maior parte dos elementos tecnológicos.	Relato de quem executou os ensaios, quando, onde e, a análise crítica dos dados observados. Resultados de ensaios do sistema ou produto em sua configuração final, sob a variação das condições operacionais onde vai funcionar. Resultados de ensaios da avaliação da conformidade do produto.
9	Uso operacional do sistema.	Aplicação da tecnologia em sua forma final, submetida a teste operacional. Ajuste e correção de detalhes finais do desenvolvimento do sistema.	Resultados de ensaios operacionais e de conformidade do sistema ou produto.

Fonte: Mankins (2009) e Mitchell (2007). Elaborado pela autora (2020).

C. Avaliação dos Projetos

No processo de avaliação, propõe-se avaliar técnico-administrativamente cada projeto potencial, baseado nos critérios de avaliação devidamente definidos. Os Formulários de Propostas de Projetos (FAPPs) serão encaminhados para avaliação do Comitê Técnico, formado por profissionais da área técnica tanto da Itaipu Binacional quanto da Fundação PTI. Este comitê de avaliação de projetos funcionará como um sistema de gestão integrado, com o objetivo de selecionar e priorizar um conjunto de projetos que estejam alinhados com os objetivos estratégicos da organização, bem como realizar a revisão e o monitoramento e controle do portfólio de projetos (PRADO, 2000).

Para a avaliação foi escolhido o método de pontuação ou *scoring* que consiste, basicamente, na definição de certos critérios preestabelecidos, com intuito de selecionar e priorizar o projeto que na somatória obter melhor desempenho. Segundo Sbragia e Sbragia (1999), devido às diferenças de importância dos critérios, são atribuídos pesos para caracterizar a diferença. Esses pesos são multiplicados pelas notas dadas pelo Comitê Técnico, para a definição da nota final de cada projeto.

De acordo com a necessidade do Centro de Estudos Avançados em Segurança de barragens foram criados três tipos de critérios: técnicos, de resultados e administrativos. A escala de notas pode ser consultada no Apêndice C. O critério, a descrição e o peso estão listados no quadro 5.

Quadro 5 - Critérios de avaliação

TIPO	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	PESO
Técnicos	Originalidade	Deverá considerar o problema a ser solucionado e a ausência da solução/pesquisa disponível no mercado. Analisa-se o estado-da-arte, os desafios e os avanços propostos, em termos científicos e/ou tecnológicos, considerando-se o produto/serviço principal do projeto.	11
	Busca de anterioridade	Deverá ser apresentada a busca de anterioridade, referente ao objeto a ser desenvolvido. Este, deverá embasar a originalidade do projeto. Espera-se que sejam apresentados os trabalhos que tenham algum tipo de similaridade e a diferença destes trabalhos com a proposta atual.	5
	Aplicabilidade	O resultado deverá ser avaliado com base no âmbito e no potencial de aplicação.	6
	Relevância científica	Deverão avaliar as contribuições ou impactos do projeto em termos científicos.	4
	Qualificação do Coordenador	Deverá ser considerada a qualificação do coordenador. Por meio do currículo lates, deverão ser considerados as publicações, participação em projetos de pesquisa, orientações, participação em congressos e afins, assim como as patentes e trabalhos desenvolvidos relacionados ao projeto.	12
Resultados	Desenvolvimento de soluções inovadoras para Itaipu Binacional	Oferecer soluções inovadoras voltadas para produtos/serviços/processos, capaz de gerar impacto significativo para a Itaipu Binacional e outras empresas do setor.	15
	Potencial de geração de serviços e produtos especializados	Oferecer sustentabilidade financeira e/ou econômica, possibilitando a inserção de produtos e serviços com potencial de mercado, visando negócios com alta possibilidade de expansão.	15
Administrativos	Razoabilidade de custos	Deverá ser avaliada mediante a análise dos impactos econômicos decorrentes da aplicação dos resultados do projeto, confrontando os investimentos com os benefícios.	10
	Alinhamento Estratégico da FPTI	Deverá estar alinhado ao Planejamento Estratégico da FPTI.	12
	Risco do Projeto	Deverá considerar o risco gerado pelo projeto, os quais impactam na sua execução.	10

Fonte: Desenvolvido para o estudo (2020).

Ao final cada projeto receberá uma nota, resultante do somatório da nota dos critérios de avaliação (mediante escala) multiplicado pelo peso do critério, conforme planilha de avaliação dos projetos apresentada no Apêndice B.

D. Processo de Seleção Projetos

Para Brenner (1994) a primeira ação para iniciar a seleção e priorização de projetos é identificar e selecionar critérios para o método de avaliação e ponderá-los conforme a importância de cada um para a estratégia e objetivos da organização.

Após a avaliação é obtida a pontuação final de cada projeto, gerando assim, uma lista dos projetos potenciais aprovados.

A classificação (ranking) do projeto será obtida com base na média aritmética ponderada das notas obtidas nas avaliações, compondo assim a lista de projetos selecionados.

E. Processo de Priorização

O processo de priorização consiste em definir o conceito final dos projetos potenciais submetidos, seguidos de um ranking ordenado. Os conceitos atribuídos aos projetos de P&D, obtidos em função de sua nota, são os relacionados na tabela a seguir:

Tabela 4 - Conceito de Priorização

CONCEITO	NOTA	RANKING
Excelente	de 85 a 100	1°
Muito Bom	de 70 a 84	2°
Bom	de 50 a 69	3°
Regular	de 30 a 49	4°
Ruim	de 10 a 29	5°
Inadequado	de 0 a 10	6°

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

A nota de corte é 50, conceito considerado aceitável para a execução de um projeto. Os projetos com as notas inferiores a 49 não serão considerados.

F. Processo de Balanceamento

Após priorização dos projetos, passa-se para a fase de balanceamento. Esse deverá considerar o recurso financeiro necessário e o tempo de execução do projeto. Sendo assim, considerando o ranking da priorização teremos os projetos autorizados para execução imediata, com conceito “excelente” e “muito bom”, os projetos com conceito “bom” aguardarão a comunicação para início da execução e os conceitos “regular”, “ruim” e “inadequado” serão reprovados.

G. Processo de Autorização

O proponente da proposta aprovada, participará de uma reunião de alinhamento com o Comitê Técnico e Gestor do Ceasb/FPTI-BR. Nesta ocasião, o projeto será oficialmente autorizado, sendo alocado formalmente os recursos necessários para sua execução.

H. Projetos selecionados

Os projetos selecionados deverão seguir a Metodologia de Gerenciamento de Projetos da Fundação Parque Tecnológico Itaipu - FPTI. Além disso, é estruturada uma “página” no Software *Confluence*, uma ferramenta colaborativa disponibilizada para a equipe do projeto, que tem como objetivo registrar o acompanhamento das atividades e garantir a gestão do conhecimento, além de auxiliar na comunicação entre as partes envolvidas.

I. Processo de Monitoramento e Controle

Monitorar e Controlar o portfólio de projetos significa acompanhar o andamento dos projetos de pesquisa, bem como verificar se as estratégias estabelecidas estão de fato sendo implementadas. Para isso, são realizadas reuniões quadrimestrais, na qual o proponente do projeto deve apresentar as atividades executadas, para o Comitê Técnico. Neste momento, devido a necessidade, o escopo pode ser alterado, projeto pode ser suspenso e/ou cancelado, ou a pesquisa segue normalmente conforme o planejado até a data de encerramento. Basicamente, é utilizado um modelo simplificado de *stage-gate* (Cooper 1993).

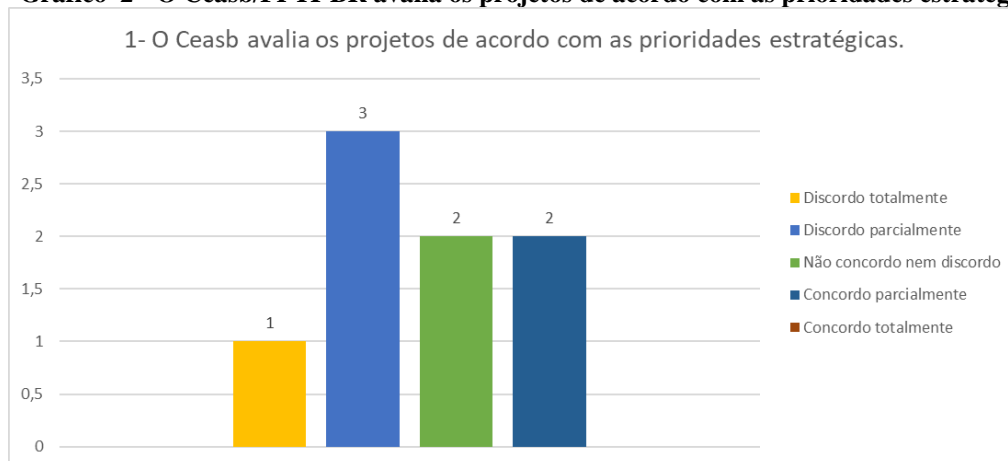
5.5. Validação da proposta de aprimoramento das etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Ceasb/FPTI-BR.

A última fase da pesquisa foi a tabulação, análise, apresentação e validação dos dados coletados. Os dados, obtidos eletronicamente por meio do *Google Forms*, foram tratados e filtrados no Excel, e são apresentados graficamente de acordo com as seções. Ressalta-se que antes de enviar o formulário aos respondentes foi realizada uma apresentação sobre todo o processo de gerenciamento de gestão de portfólio proposto e disponibilizado as planilhas que contém todas as etapas deste processo.

A seção 1 do formulário refere-se quanto as práticas de gestão de portfólio de projetos no âmbito do Ceasb/FPTI-BR.

Questionados se o Ceasb/FPTI-BR avalia os projetos de acordo com as prioridades estratégicas, Gráfico 2, obteve-se a discordância total de 01 respondente, discordância parcial de 03 dos respondentes, não concordaram nem discordaram 02 e concordaram parcialmente 02.

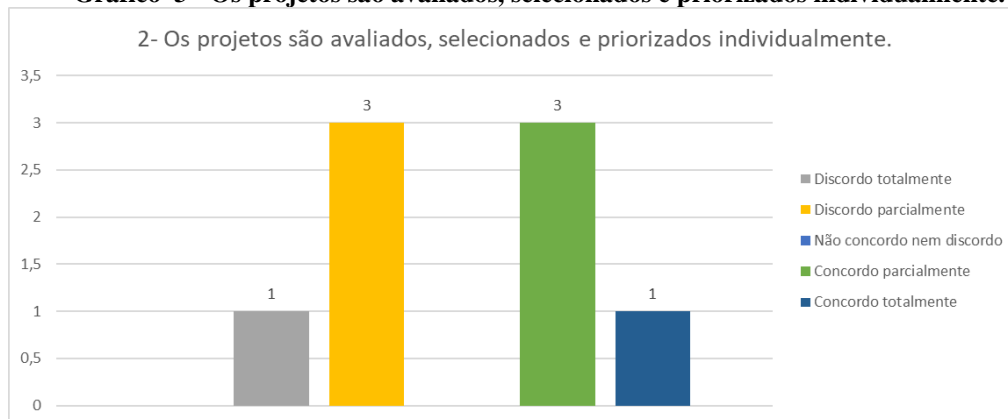
Gráfico 2 - O Ceasb/FPTI-BR avalia os projetos de acordo com as prioridades estratégicas.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Deduz-se com as respostas a seguir, que o processo de seleção não está claro a toda a equipe, pois quanto a avaliação, seleção e priorização dos projetos, gráfico 3, observa-se uma discordância entre os respondentes, sendo que 01 discorda totalmente, 03 discordam parcialmente, 03 concordam parcialmente e 01 concorda totalmente.

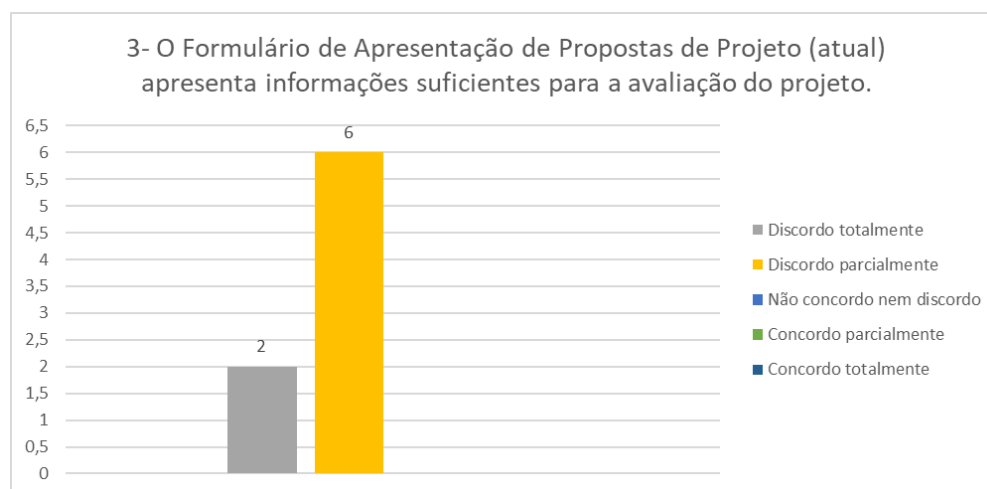
Gráfico 3 - Os projetos são avaliados, selecionados e priorizados individualmente.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Questionados sobre o formulário atual de apresentação de propostas de Projeto, se o mesmo apresenta informações suficientes para a avaliação dos projetos, gráfico 4, tivemos 1 respondente que discorda totalmente e 6 respondentes que discordam parcialmente.

Gráfico 4 - O Formulário de Apresentação de Propostas de Projeto (atual) apresenta informações suficientes para a avaliação do projeto.

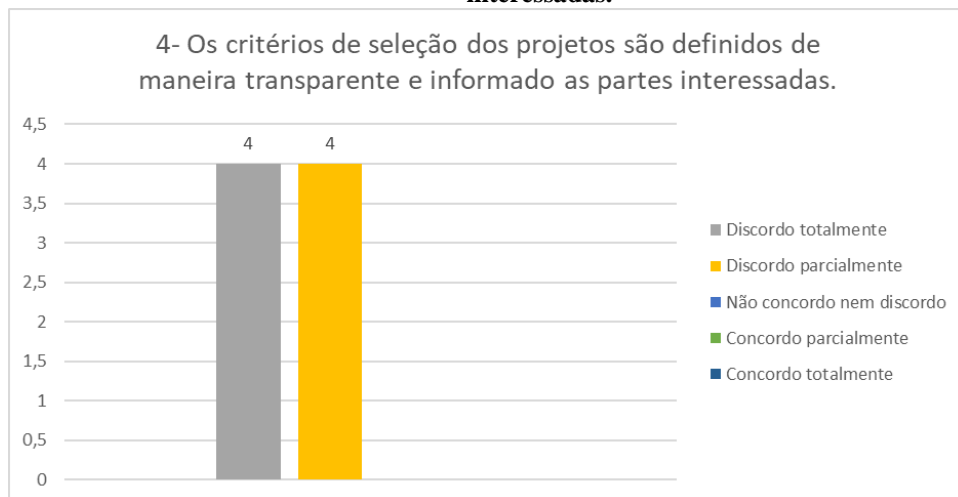


Fonte: Elaborado pela autora (2020).

De acordo com à equipe do Ceasb/FPTI-BR, o FAPP (atual), que é documento base para a avaliação e seleção de um projeto, precisa ter o máximo de informações acerca da proposta submetida.

Sobre se os critérios de seleção dos projetos são definidos de maneira transparente e informado as partes interessadas, gráfico 5, obteve-se 04 respondentes que discordam totalmente e 04 respondentes que discordam parcialmente.

Gráfico 5 - Os critérios de seleção dos projetos são definidos de maneira transparente e informado as partes interessadas.

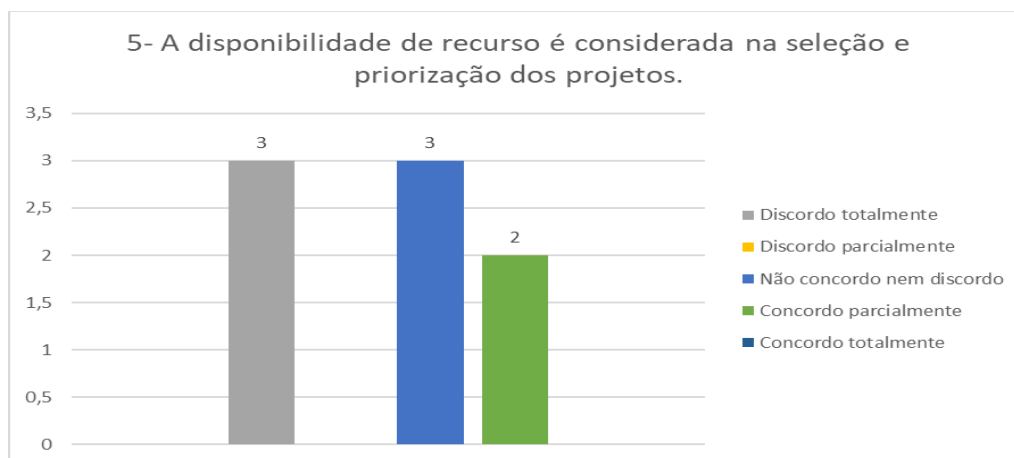


Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Para todo processo de seleção é fundamental que os critérios de avaliação sejam informados e estabelecidos de maneira clara e acessível a todos os interessados. Uma observação feita pela equipe é a necessidade de deixar todo o processo acessível e claro aos interessados.

Em relação se a disponibilidade de recurso é considerada na seleção e priorização dos projetos, gráfico 6, 03 respondentes discordam totalmente, 03 deles não concordam nem discordam e 02 concordam parcialmente.

Gráfico 6 - A disponibilidade de recurso é considerada na seleção e priorização dos projetos.

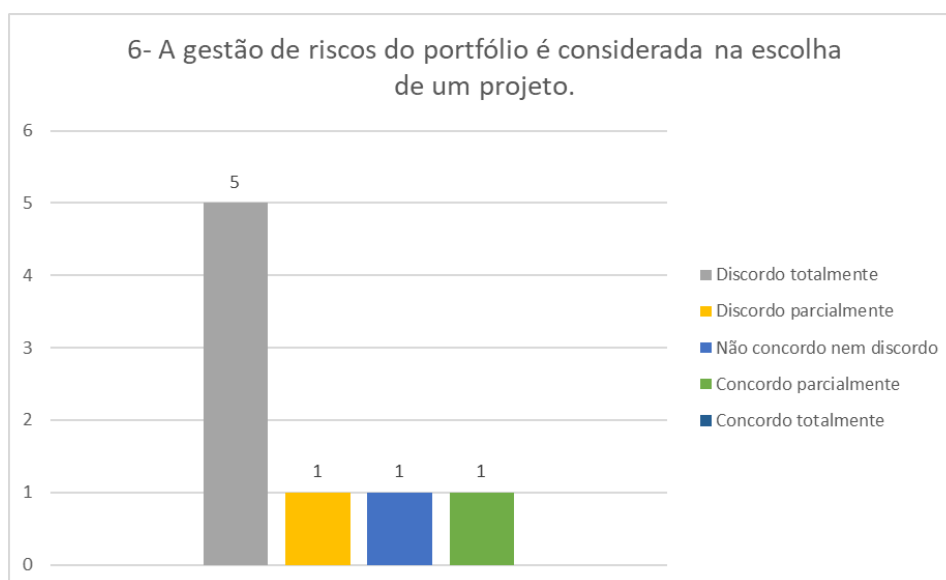


Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Foi sugerido pela equipe durante a apresentação, que fosse estabelecido um valor máximo de recursos por modalidade de pesquisa, ou até mesmo por linha de pesquisa.

Quando questionados se a gestão de riscos do portfólio é considerada na escolha de um projeto, gráfico 7, 05 respondentes discordam totalmente, 01 deles discorda parcialmente, 01 não concorda nem discorda e 01 concorda parcialmente.

Gráfico 7 - A gestão de riscos do portfólio é considerada na escolha de um projeto.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

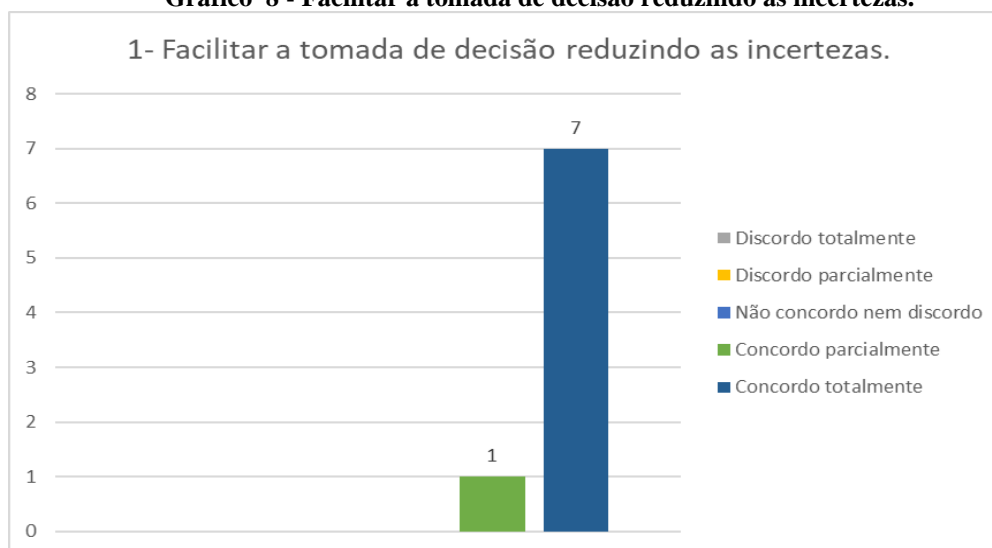
A equipe ressaltou que de fato os risco do projeto não são considerados, quando do seu início e execução. Quando as dificuldades aconteçam, para-se para propor uma solução.

O interessante desta seção 1, foi observar o entendimento da equipe quanto ao modelo atual de gerenciamento de portfólio devido as práticas diárias de condução dos projetos.

A seção 2 do formulário considera a implantação da gestão de portfólio de projetos no Ceasb/FPTI-BR. O foco destas questões é observação a percepção dos respondentes quanto à importância da gestão de portfólio de projetos. Na apresentação feita para a equipe, todos os conceitos foram repassados e lembrados.

Quando questionados se a gestão de portfólio facilita a tomada de decisão reduzindo as incertezas, gráfico 8, obteve-se 07 respondentes que concordam totalmente com este conceito e 01 que concorda parcialmente.

Gráfico 8 - Facilitar a tomada de decisão reduzindo as incertezas.

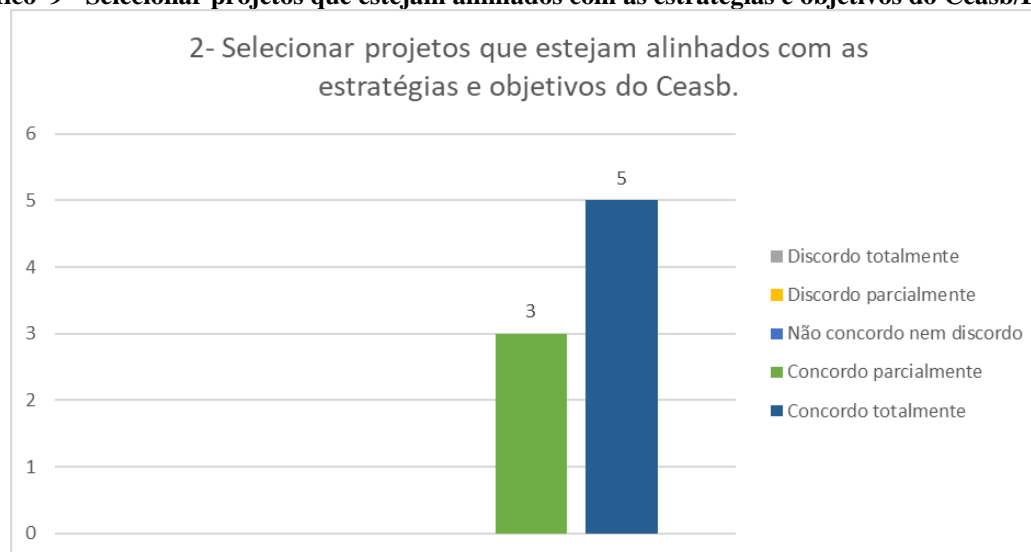


Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Uma das principais vantagens na utilização da gestão de portfólio é o acesso mais amplo às informações, resultando na minimização das incertezas e na sistematização das decisões. Os autores corroboram mencionando que a gestão de portfólio auxilia na 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).

Para a questão quanto selecionar projetos que estejam alinhados com as estratégias e objetivos do Ceasb/FPTI-BR, gráfico 9, 03 respondentes discordam parcialmente e 05 respondentes concordam totalmente.

Gráfico 9 - Selecionar projetos que estejam alinhados com as estratégias e objetivos do Ceasb/FPTI-BR.



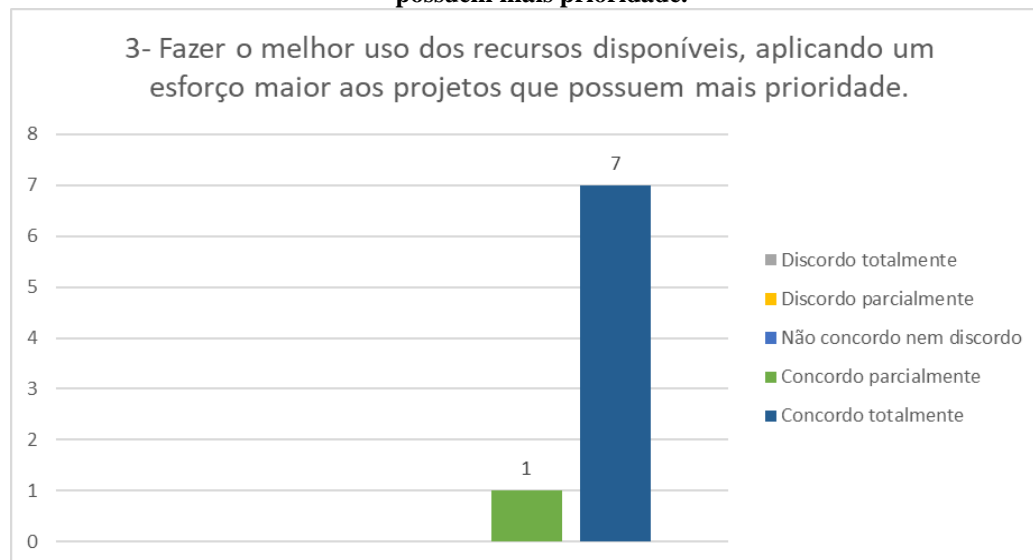
Fonte: Elaborado pela autora (2020).

O gerenciamento de portfólio de projetos apresenta-se uma das soluções para ligar projetos à estratégia de negócio, gerenciar mudanças rápidas e aumentar a probabilidade de obtenção dos resultados esperados (Shenhar *et al.*, 1997 apud Artto; Dietrich, 2004).

Silva e Bassi (2013, p. 88), denominam o Portfólio de Projetos, como a “força-matriz da instituição rumo ao cumprimento da missão”, tamanha a sua relevância. Sendo assim, o portfólio de projetos é o conjunto de projetos que possui como objetivo principal, atingir os objetivos estratégicos da instituição.

Quanto ao melhor uso dos recursos disponíveis, aplicando um esforço maior aos projetos que possuem maior prioridade, gráfico 10, os respondentes concordam totalmente com este benefício da gestão de portfólio, obtendo 07 respostas. Um dos respondentes concorda parcialmente com esta afirmação.

Gráfico 10 - Fazer o melhor uso dos recursos disponíveis, aplicando um esforço maior aos projetos que possuem mais prioridade.

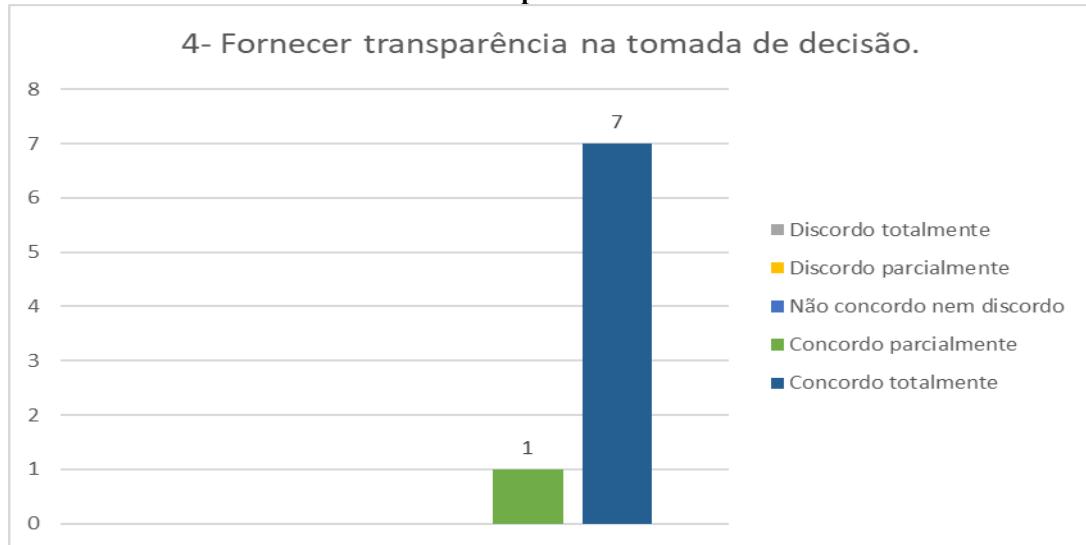


Fonte: Elaborado pela autora (2020).

O papel da gestão de portfólio é auxiliar na seleção e direção dos recursos aos projetos de modo a garantir a devida prioridade dentro da organização, buscando a eficiência e eficácia em seus processos (Andrade & Oliveira, 2018). O benefício do portfólio é aproveitar ao máximo os recursos disponíveis na organização.

Além disso, a grande preocupação é fornecer transparência na tomada de decisão, sendo assim, de acordo com o OGC (2011), a governança do portfólio contempla transparência sobre as decisões que são feitas, incluindo onde e por quem foram feitas, além da visibilidade dos critérios que foram usados para suportar as decisões tomadas. Dos respondentes 07 concordam totalmente com esta afirmação e 01 deles concorda parcialmente, conforme gráfico 11.

Gráfico 11 - Fornecer transparência na tomada de decisão.



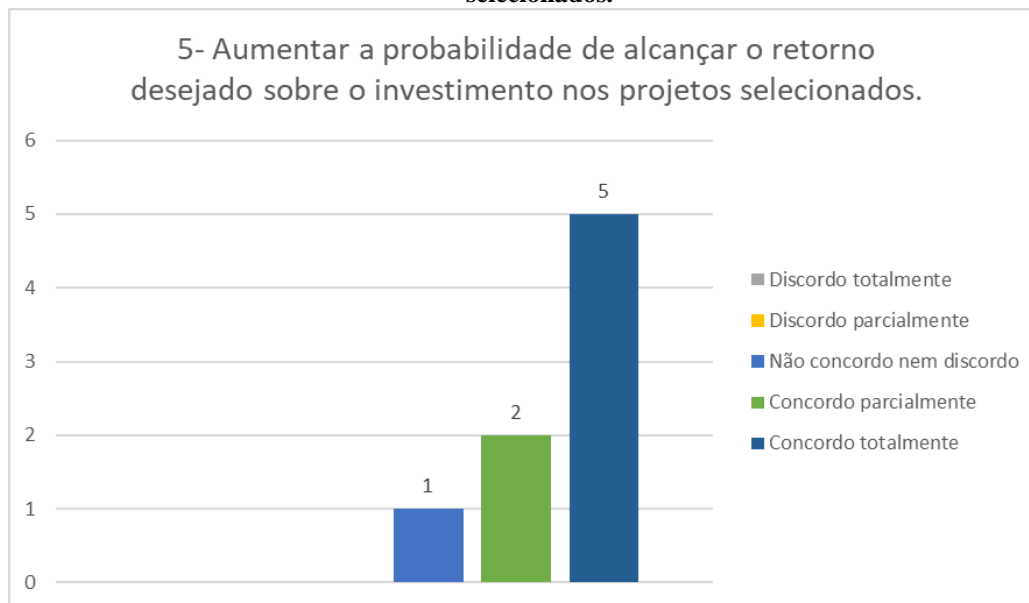
Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Ressalta-se novamente a observação feita pela equipe da necessidade de deixar todo o processo acessível e transparente aos interessados.

Quando questionados sobre a possibilidade da gestão de portfólio aumentar a probabilidade de alcançar o retorno desejado sobre o investimento nos projetos selecionados, 01 respondente não concorda nem discorda, outros 02 concordam parcialmente e 05 deles concordam totalmente, conforme gráfico 12.

De fato um dos grandes objetivos da gestão de portfólio é maximizar o retorno realizado de forma eficiente e em plena sinergia com os objetivos estratégicos da organização.

Gráfico 12 - Aumentar a probabilidade de alcançar o retorno desejado sobre o investimento nos projetos selecionados.

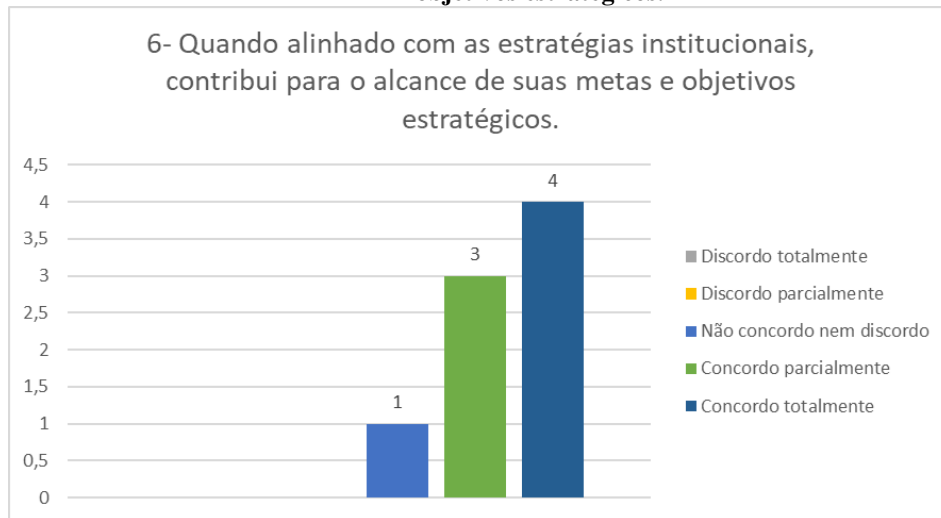


Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Segundo Carvalho, Lopes e Marzagão (2013) a busca por crescimento e melhoria de resultados atrelado ao fator dos recursos escassos, traz a necessidade de investimento somente em projetos e produtos capazes de trazer um diferencial e vantagem competitiva. Para administrar interesses, estratégias e riscos, a gestão de portfólio se torna vital.

Questionados se quando alinhado com as estratégias institucionais, a gestão de portfólio, contribui para o alcance de suas metas e objetivos estratégicos. Um dos respondentes não concorda nem discorda, 03 deles concorda parcialmente e os outros 04 concordam totalmente, gráfico 13.

Gráfico 13 - Quando alinhado com as estratégias institucionais, contribui para o alcance de suas metas e objetivos estratégicos.

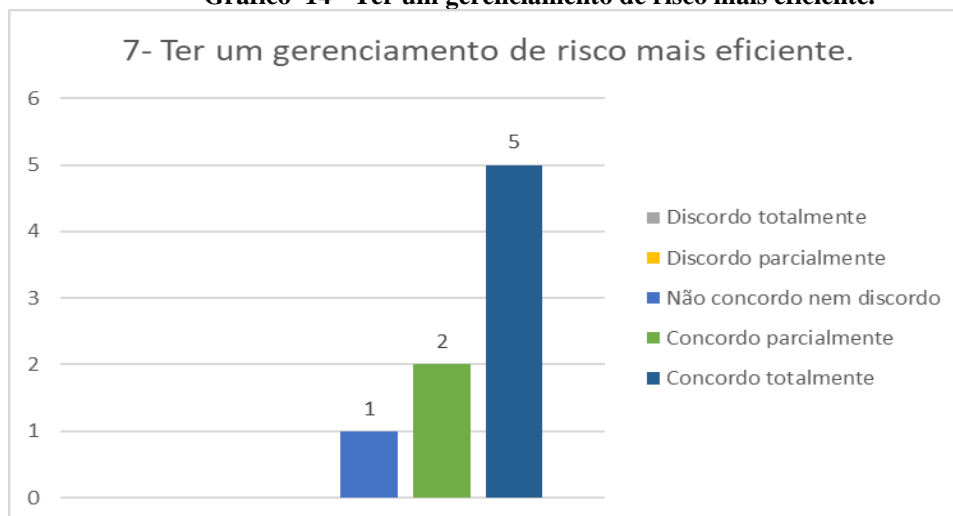


Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Segundo Kendall e Rollins apud Pereira, 2009, o portfólio serve para garantir que o conjunto de projetos escolhidos e mantidos na carteira deve atender os objetivos organizacionais.

A última questão desta seção interroga se com a gestão de portfólio é possível ter um gerenciamento de risco mais eficiente. Obteve-se a concordância total de 05 respondentes, a concordância parcial de 02 e apenas 01 não concordou nem discordou, conforme gráfico 14.

Gráfico 14 - Ter um gerenciamento de risco mais eficiente.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

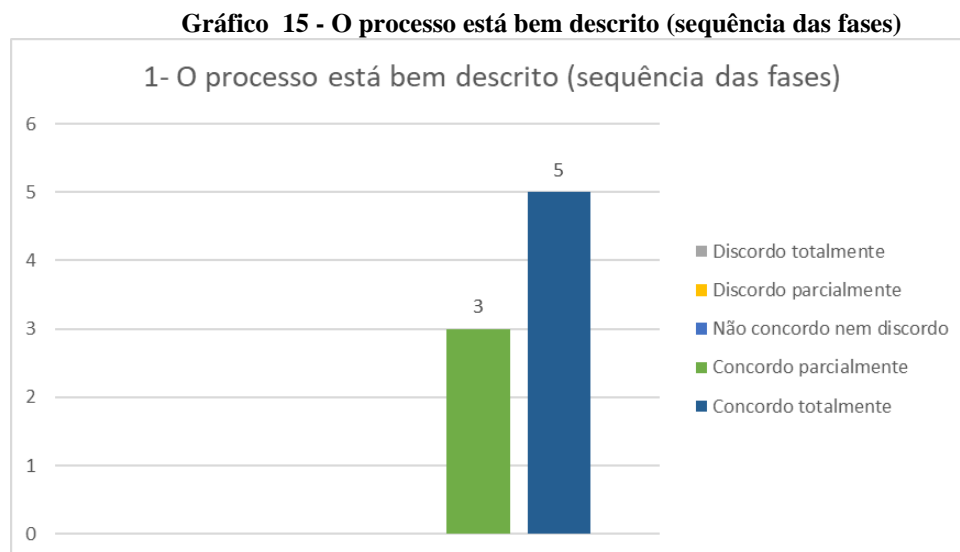
Sánchez, Clempner e Poznyak (2015) mencionam que o gerenciamento de riscos baseados na diversificação do portfólio torna possível a redução do risco de ter uma grande e garante certo nível de lucratividade.

De uma forma prática para as empresas, Kahkonen (2007) cita que o gerenciamento de riscos pode ser utilizado para a tomada de decisões e para outras ações gerenciais. Já segundo Lycett et al. (2004) o gerenciamento de risco de portfólio possui foco nas questões estratégicas para o portfólio de projetos e na habilidade de alcançar os objetivos estratégicos.

Pode-se constatar que a equipe julga interessante e pertinente a implantação da gestão de portfólio (processo definido e com critérios claros).

Dando sequência ao questionário, temos na seção 3 do formulário as questões relacionadas a avaliação do processo proposto, foco deste trabalho, que está devidamente detalhado no item 5.4.

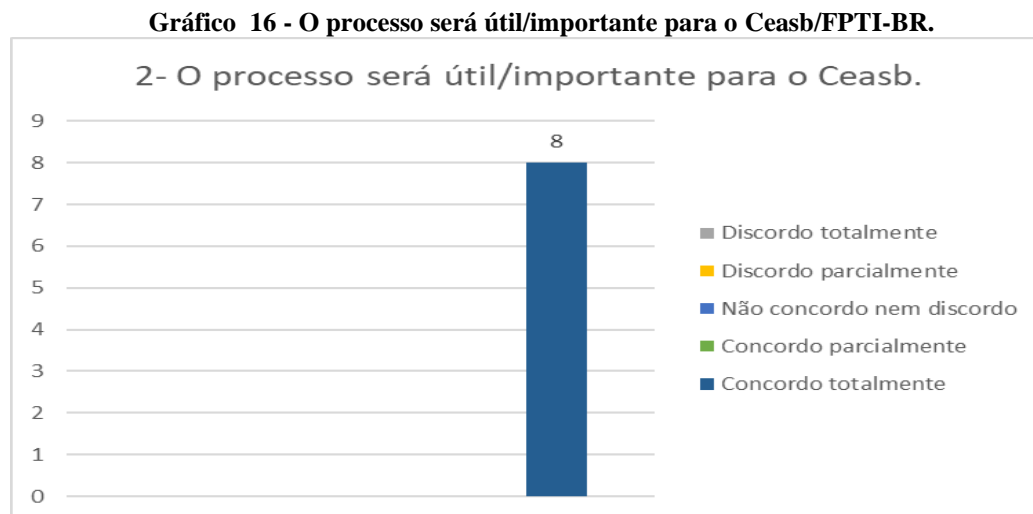
A primeira pergunta refere-se se o processo está bem descrito (sequência das fases). Concordaram parcialmente 03 respondentes e concordaram totalmente 05 respondentes, conforme gráfico 15.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Ressalta-se que cada fase é responsável por um objetivo particular e cria insumos para a fase seguinte. Durante a apresentação do processo, a equipe enfatizou que todo o processo deve constar no edital de chamada pública a ser publicado, estabelecendo assim a transparência na seleção.

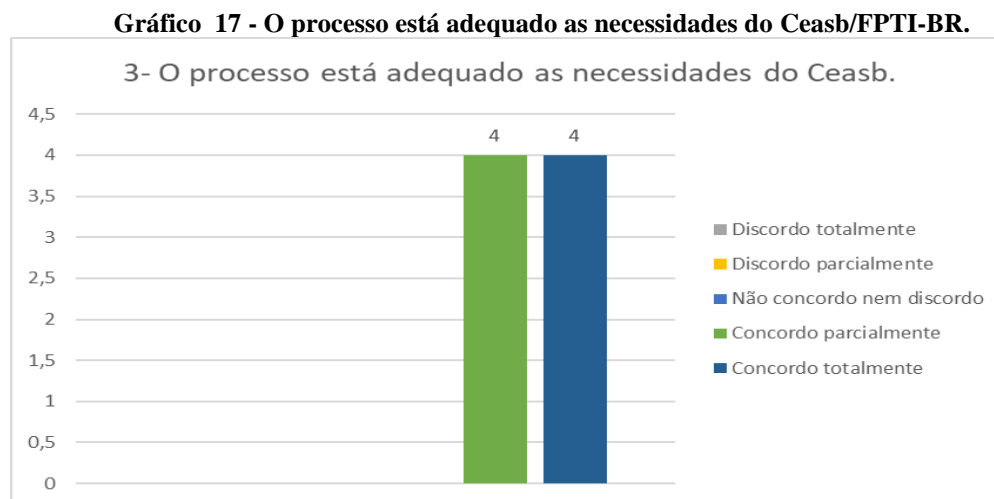
Quanto a questão se o processo apresentado será útil/ importante para o Ceasb/FPTI-BR, gráfico 16, obteve-se a unanimidade das respostas concordando totalmente.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Destaca-se que a proposta de aprimoramento das etapas foi estruturada pensando na contribuição para a tomada de decisões estratégicas, e na busca por melhores resultados dos projetos selecionados.

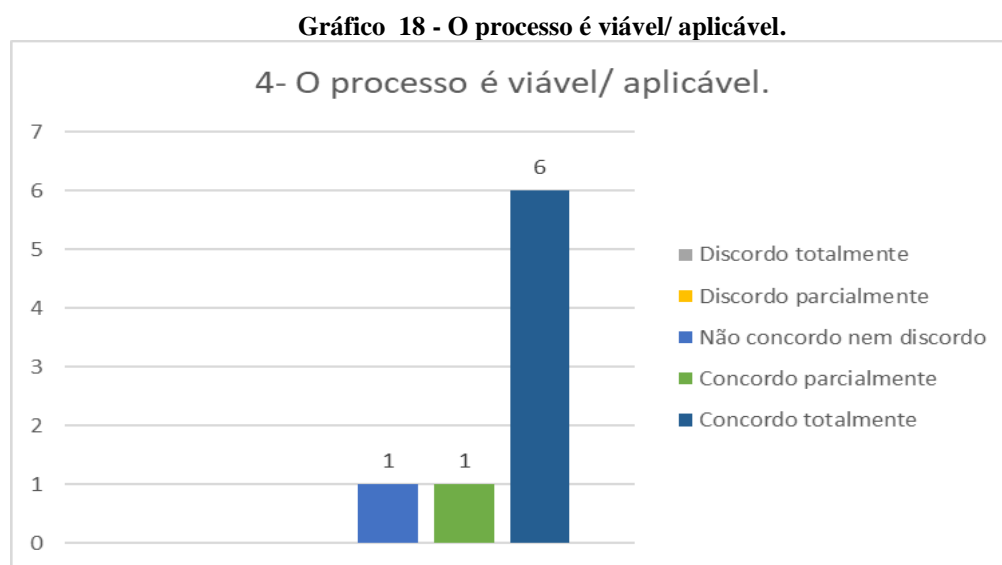
Sobre se o processo está adequado as necessidades do Ceasb/FPTI-BR, gráfico 17, obteve-se 04 respondentes que concordam parcialmente e 04 que concordam totalmente.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Este item foi comentado pela equipe durante a apresentação, pois acredita-se que conforme o processo for sendo aplicado, as necessidades e adequações serão inseridas gradativamente, de maneira a melhorar todas as fases. Além do mais, podem ser incluídos e retirados critérios de acordo com a necessidade.

Quanto a viabilidade e aplicabilidade do processo é apresentado no gráfico 18, sendo que 01 respondente não concorda nem discorda, gráfico 18, 01 concorda parcialmente e 06 deles concordam totalmente.

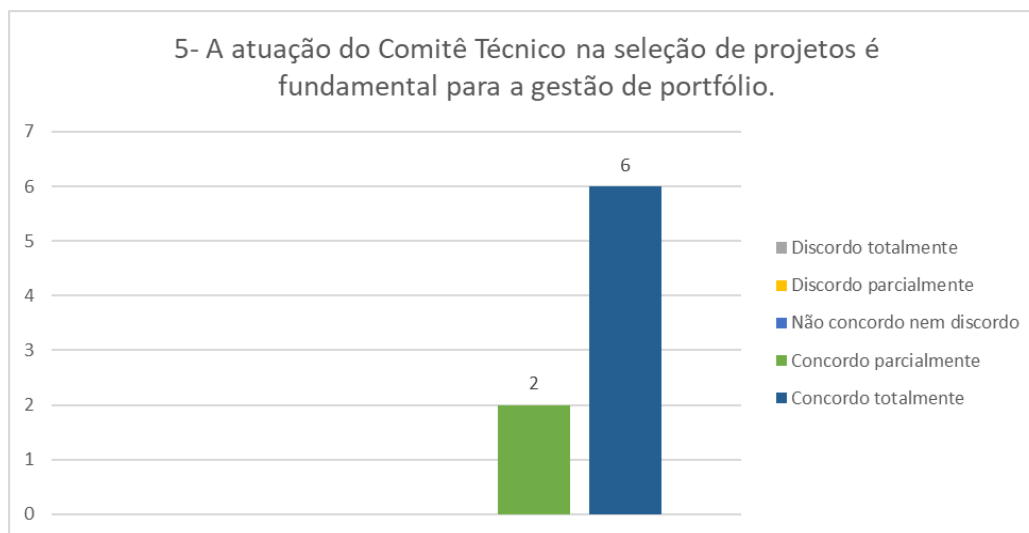


Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Os modelos presentes na literatura nos servem como base, uma vez que a aplicação do processo se adequa a realidade de cada organização. Novamente, o comentário que surge é referente a necessidade de testar o processo proposto para verificar todas as lacunas e assim ajustá-las.

De acordo com os respondentes, conforme gráfico 19, 02 deles concordam parcialmente e os outros 06 concordam totalmente que a atuação do Comitê Técnico na seleção de projetos é fundamental para a gestão de portfólio.

Gráfico 19 - A atuação do Comitê Técnico na seleção de projetos é fundamental para a gestão de portfólio.



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Segundo Kruglianskas (1989), para o bom desempenho de um comitê de P&D é necessária a uniformização das propostas, através de um documento formal com critérios bem definidos que auxiliem na avaliação de forma padronizada e na tomada de decisão de implementação. O comitê de avaliação de projetos funciona como um sistema de gestão integrado, com o objetivo de selecionar e priorizar um conjunto de projetos que estejam alinhados com os objetivos estratégicos da organização, bem como realizar a revisão e o monitoramento e controle do portfólio de projetos (PRADO, 2000).

Para finalizar as questões da seção 03, foi perguntado quais seriam as sugestões para a evolução do método proposto neste trabalho. Os respondentes elencaram as seguintes sugestões, apresentadas no quadro 6:

Quadro 6 - Sugestões para evolução do método

“Sugiro aplicar o Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira para os casos de "Cabeça de Série", "Lote pioneiro" e "inserção no mercado"”.
“Aplicar o processo proposto apenas para o público externo a Itaipu”.
“Avaliar a questão da contra partida da instituição ou pesquisador”.
“A chamada não ser somente para instituições de pesquisa, talvez ampliar para empresas”.
“Identificar critérios para a avaliação da equipe de pesquisa e do pesquisador”.
“Adaptar o mesmo processo ou processo similar para os colaboradores de Itaipu que demonstre interesse nesse tipo de trabalho”.
“Avaliar níveis de pesquisadores dentro do portfólio Ceasb/FPTI-BR (Com bolsa e sem bolsa, o que entra somente nos nossos editais e os que podem participar conosco em outros editais)”.

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Durante a apresentação foram sanadas dúvidas e além disso, os respondentes contribuíram com outras sugestões. A discussão foi extremamente válida. Destaca-se como relevante a motivação da equipe em propor acompanhamentos, gerenciamentos, métricas e avaliações, aos projetos de pesquisa desenvolvidos no Ceasb/FPTI-BR, com o intuito de melhoria constante do processo. Um comentário feito por um integrante da equipe, e que ressalta toda a motivação desta pesquisa, foi “era o que faltava no Ceasb/FPTI-BR” para que possamos ter bons resultados.

6. CONCLUSÕES

A partir de uma abordagem qualitativa, esse estudo teve como foco propor o aprimoramento das etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens - Ceasb/FPTI-BR.

Levando em consideração a problemática exposta e a metodologia implementada, apresenta-se a seguir as principais considerações com base nos objetivos propostos.

- a) Pesquisar os principais modelos de gestão de portfólio de projetos de P&D disponibilizados na literatura;

Destaca-se a importância de um embasamento teórico para a fundamentação da pesquisa. Neste estudo, buscou-se pesquisar os modelos de gestão de portfólio de projetos existentes, para entendimento e possível aplicação do modelo. Os modelos encontrados na pesquisa, em sua maioria, demonstraram o alinhamento da teoria de gestão de portfólio de projetos com o desenvolvimento de produtos. Até o final da pesquisa, não foi encontrado um modelo totalmente aplicável à projetos de P&D. Observa-se que as poucas organizações exploram as potencialidades da gestão de portfólio de projetos.

- b) Realizar um estudo comparativo entre os modelos apresentados na literatura;

Após a revisão de literatura, foram identificados 5 modelos de gerenciamento de portfólio de projetos, Wheelwright e Clark (1992), Archer e Ghasemzadeh (1999), Cooper et al. (2001), Rabechini et al. (2005) e PMI (2008), que foram comparados sob a ótica de: alinhamento com prioridades estratégicas, classificação dos projetos, avaliação dos projetos, seleção e priorização dos projetos, e controle do portfólio. A compreensão é que a organização é quem vai determinar com base em suas preferências e prioridades o melhor modelo de gerenciamento para seu portfólio. Sendo assim, após a compreensão dos modelos, optou-se por seguir o padrão do PMI (2008) para então estruturar os processos e ferramentas para a gestão de portfólio de projetos de P&D do Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens.

- c) Explicitar o modelo atual das etapas do processo de gerenciamento de portfólio de projetos do Ceasb/FPTI-BR.

Como o objeto deste estudo foi elaboração de proposta para aprimoramento da metodologia de seleção de portfólio de projetos, fez-se necessário apresentar o modelo vigente no Ceasb/FPTI-BR, com a definição de cada etapa.

- d) Apresentar e validar a proposta de aprimoramento das etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D para o Ceasb/FPTI-BR.

Com a proposta devidamente elaborada, foi então realizada a apresentação à equipe do Ceasb/FPTI-BR, mostrando a adequação das planilhas, a criação dos critérios e os métodos de avaliação, seleção e priorização. E por meio de questionário buscou-se apresentar a proposição do estudo.

Talvez, a maior dificuldade encontrada para este estudo foi a dificuldade em encontrar modelos de gerenciamento de portfólio com foco em projetos de Pesquisa & Desenvolvimento. O Ceasb/FPTI-BR, torna-se *sui generis*, por apresentar uma estrutura de operação e condução de projetos diferenciada do apresentado na maioria das organizações. Demandando assim, a necessidade de criação/estruturação dos critérios de avaliação de acordo com sua necessidade de atuação.

Acredita-se que com a estruturação das etapas do processo de alinhamento do gerenciamento de portfólio de projetos de P&D, bem como os modelos de formulários e critérios definidos, possam contribuir para a maximização da imparcialidade na seleção e alinhamento aos objetivos estratégicos da organização. O resultado deste trabalho poderá subsidiar o Ceasb/FPTI-BR a visualizar e entender de forma clara e simples seu processo de portfólio. Também será possível identificar que o portfólio se relaciona ao cumprimento dos processos de forma eficiente, de modo que é possível alcançar os objetivos estratégicos fazendo bom uso dos recursos disponíveis. Além disso, com a aplicação da proposta da gestão de portfólio de projetos de P&D pode proporcionar a redução de riscos e o aumento dos temas pesquisados e projetos executados, criando assim, oportunidades para gerar inovações.

Entende-se que este estudo atendeu aos objetivos propostos, ofertando uma contribuição inicial para a construção de conhecimentos no tema de gerenciamento de portfólio de projetos. Além disso, foi possível identificar que a gestão de portfólio de projetos consiste em um conjunto de processo do gerenciamento de projetos que proporciona a interligação dos objetivos estratégicos com a gestão dos programas e projetos, tendo a finalidade de possibilitar análise, recomendação,

autorização, agilidade e monitoramento dos projetos. Por meio dela consegue-se selecionar os melhores projetos e controlá-los para que continuem satisfazendo os propósitos da instituição, mesmo depois do início do desenvolvimento. Esse processo tem surgido como uma abordagem de apoio a tomada de decisão nas organizações. Seus métodos, técnicas e ferramentas contribuem para a minimização das incertezas e sistematização da decisão. Assim, o gerenciamento de portfólio garante que o conjunto de projetos seja direcionado para atender aos objetivos estratégicos. Quando realizado com sucesso, alguns dos benefícios que podem ser alcançados são: colocação de produtos/serviços no mercado de maneira mais rápida, aumento significativo no número de projetos concluídos com os mesmos recursos, redução da duração dos projetos e aumento no índice de sucesso e margem de lucro.

Este estudo buscou contribuir tanto para a organização objeto do estudo quanto à comunidade acadêmica científica, resultando na estruturação do processo de gestão de portfólio de projetos, uma proposta no Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens (Ceasb/FPTI-BR).

É importante salientar que o gerenciamento de portfólio exige um método de avaliação de projetos que os monitore durante todos os seus ciclos de vida de forma a garantir a entrega dos resultados. Com o objetivo de maximizar a contribuição dos resultados, a gestão do portfólio proporcionará aos tomadores de decisão, a partir da aplicação de conhecimentos e técnicas, condições para a escolha e gestão de projetos alinhados à estratégia da organização.

A contribuição deste estudo ainda é limitada, pois a proposta será aplicada aos novos projetos de pesquisa a serem submetidos ao Ceasb/FPTI-BR para o ciclo de execução prevista para 2021-2026.

7. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como limitação do estudo, indica-se a aplicação somente em um Centro de Pesquisa de Projetos de Pesquisa & Desenvolvimento, além das referências em bases de dados focando apenas em artigos e periódicos.

Como sugestão de temas futuros, e na expectativa de continuidade da análise deste estudo, as principais sugestões são:

- i. Mensurar a efetividade do processo de alinhamento do gerenciamento de projetos de P&D para no Centro de Estudos Avançados em Segurança de Barragens - Ceasb/FPTI-BR.
- ii. Implementar métricas financeiras, como retorno do investimento, risco financeiro, margem de lucro, ao processo de alinhamento do gerenciamento de projetos de P&D.
- iii. Avaliar o impacto da implantação da gestão de portfólio de projetos no desenvolvimento de projetos de pesquisa, em casos práticos.
- iv. Avaliar a relação da gestão de portfólio de projetos com a estratégia organizacional em centros de pesquisa.
- v. Analisar se o TRL pode auxiliar na avaliação de projetos de pesquisa de desenvolvimento (P&D).

8. REFERÊNCIAS

ADAMS, R.; BESSANT, J.; PHELPS, R. Innovation management measurement: a review. *International Journal of Management Review*, v. 8, n. 1, p. 21-47, 2006.

ANDRADE, E. F., & OLIVEIRA, J. d. (2018). A Composição de Critérios de Seleção de Portfólio de Projeto de TI: Um Estudo de Caso em Uma Instituição Federal de Ensino Superior. *Multi-Science Research (MSR)*, 1(1), 95-113.

ALMEIDA, NORBERTO DE OLIVEIRA. **Gerenciamento de portfólio: alinhando o gerenciamento de projetos à estratégia da empresa e definindo sucesso e métricas em projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2011.

ANEEL. **Manual do programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do setor de energia elétrica**. Brasília, 2012.

ARCHER, N. P., & GHASEMZADEH, F. **An integrated framework for project portfolio selection**. *International Journal of Project Management*, (1999a).

BARCAUI, André B. **PMO: Escritórios de Projetos, Programas e Portfólio na prática**. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

BARDIN, L. (2006). *Análise de conteúdo* (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). Lisboa: Edições 70. (Obra original publicada em 1977).

BLICHFELDT, Bodil & ESKEROD, Pernille. (2008). Project Portfolio Management – There's More To It Than What Management Enacts. *International Journal of Project Management - INT J PROJ MANAG.* 26. 357-365. 10.1016/j.ijproman.2007.06.004.

BONHAM, Stephen S. (2005). *IT Project Portfolio Management*. Norwood: Artech House.

BOTELHO, L. L. R., CUNHA, C. C. A., & MACEDO, M. **O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais**. *Gestão e Sociedade*, (2011). 5(11), 121-136.

BRENNER, M. S. Practical R&D Project Prioritization. *Research x Technology Management*, September–October, 1994.

BRIDGES, D.N., 1999, *Project Portfólio Management: Ideas and Practices*, Project Portfólio Management, Center for Business Practices, USA.

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.

CARVALHO, M. M., LOPES, P. V. B. V. L., & MARZAGÃO, D. S. L. **Gestão de portfólio de projetos: contribuições e tendências da literatura.** *Gestão & Produção*, (2013). 20(2), 433-453. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2013000200013>.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR, R. **Construindo competências para gerenciar projetos: teoria e casos.** São Paulo: Atlas, 2008.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR, R. **Gestão de projetos na prática: casos Brasileiros.** São Paulo: Editora Atlas, 2006.

CASTRO, Henrique Gonçalves de; CARVALHO, Marly Monteiro de. Gerenciamento do portfólio de projetos: um estudo exploratório. *Gest. Prod.*, São Carlos , v. 17, n. 2, p. 283-296, 2010.

CHAPIESKI, J. Proposta de método para a seleção de projetos de P&D em empresas distribuidoras de energia elétrica. 2007. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento de Tecnologia) – Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento.

CHIAVENATO, I. Os Novos paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas. São Paulo - Barueri: Manole, 2008.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. *Managing new product and process development: text and cases.* New York: The Free Press, 1993.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. Structuring the Development Funnel. In: WHEELWRIGHT, S. C. (Ed.). *Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality.* New York: Free Press, 1992. cap. 5, p. 111-132.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. Maximizing productivity in product innovation. *Research Technology Management*, v. 40, n. 5, p. 16-29, 1997.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. New product portfolio management: practices and performance. *Journal of Product Innovation Management*, v. 16, n. 4, p. 333-351, 1999.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. Portfolio management for new product development: result of an industry practices study. *R&D Management*, v. 34, n. 4, p. 361-380, 2001b.

COOPER, R. G.; *Winning ate new products: accelerating the process from ideia to launch.* Addison-Wesley Publishing, 1993. 359p.

CRAWFORD, J. K. *The strategic project office: a guide to improving organizational performance.* New York: Marcel Dekker, 2002.

DINSMORE, P. C., & CABANIS-BREWIN, J. (2009). **AMA Manual de Gerenciamento de Projetos.** (A. Cavalieri, J. L. Anselmo, F. Abdollahyan, & M. F. Cota, Trans.) Rio de Janeiro: Brasport. Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses

using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, v. 41, n. 4, p. 1149-1160.

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

FERNANDES, A. A.; ABREU, V. F. **Implantando a governança de TI: da estratégia a gestão dos processos e serviços**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

GALVÃO, Cristina Maria; SAWADA, Namie Okino; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 12, n. 3, jun. 2004.

GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GHASEMZADEH, F.; ARCHER, N., IYOGUN, P. A zero-one model for project portfolio selection and scheduling. *Journal of the operational Research Society*, v. 50, n. 7, p. 745-755, 1999. <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600767>

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOVINDARAJAN, Vijay. TRIMBLE, Chris. *Os 10 mandamentos da inovação estratégica: do conceito a implantação*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HAYES, B. E. *Medindo a Satisfação do Cliente*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

JAEGER NETO, José Ignácio; LUCIANO, Edimara Mezzomo; TESTA, Mauricio Gregianin. Identificando o potencial de inovação das organizações por meio da análise do portfólio de projetos de Tecnologia da Informação. *Gest. Prod.*, São Carlos , v. 20, n. 3, p. 495-510, 2013.

JEFFERY, M., & LELIVED, I. **Best practices in IT portfolio management**. *MIT Sloan Management Review*, 2004. 41-49.

JERBRANT, Anna. A maturation model for project-based organisations - with uncertainty management as an ever-present multi-project management focus. *S. Afr. j. econ. manag. sci.*, Pretoria , v. 17, n. 1, p. 33-51, Jan. 2014.

JUGEND, Daniel; FIGUEIREDO, José. Integrando sustentabilidade ambiental e gestão de portfólio de projetos: estudo de caso em uma empresa de energia. *Gest. Prod.*, São Carlos , v. 24, n. 3, p. 526-537, Sept. 2017.

JUNG, Carlos F. *Metodologia para Pesquisa & Desenvolvimento: aplicado a novas tecnologias, produtos e processos*. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2004.

KAHKONEN, K. **Gerenciamento Quantitativo de Riscos em projetos** – Um Modelo de Elementos para Soluções Viáveis. Mundo PM. Curitiba, Ano 3, nº 17, P.20-25, outubro/novembro 2007.

KAISER, M. G.; ARBI, F. E.; AHLEMANN, F. Successful Project Portfolio Management Beyond Project. **International Journal of Management Project**, Wiesbaden, v. 33, n. 1, p. 126- 139, January 2015. ISSN 0263-7863.

KERZNER, Harold. "Project Management: a Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling", 12th. edition, John Wiley & Sons, Inc. 2017.

KRUGLIANSKAS, Isak. **Critérios e procedimentos para a seleção de projetos de P&D em empresas brasileiras**. São Paulo: Revista de Administração, out/dez, 1989, p. 36-47.

LARIEIRA, Cláudio Luís Carvalho; ALBERTIN, Alberto Luiz. um estudo sobre os fatores organizacionais que influenciam a gestão de portfólio de projetos de tecnologia da informação e comunicação. **REAd. Rev. eletrôn. adm. (Porto Alegre)**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 515-547, Aug. 2015.

LEVY, Y.; ELLIS, T.J. A system approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Informing Science Journal*, v.9, p.181-212, 2006.

LYCETT, M.; RASSAU, A.; DANSON, J. **Programme management**: a critical review. *International Journal of Project Management*, 22, (289-299), 2004.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 219 p.

MAGALHÃES, Ivan L.; PINHEIRO, Walfrido B. (2008). Gerenciamento de Serviços de TI na prática – uma abordagem com base no ITIL. São Paulo: Novatec.

MALHOTRA, Naresh K. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MANKINS, J. Technology readiness level: A white paper. *Office Access and Technology* (1995).

MANKINS, J. Technology readiness assessments: A retrospective. **Acta Astronautica**, v.65, n.9-10, p. 1216-1223, Nov./Dez. 2009.

MARTINO, J. P. Research and Development Project Selection. *Wiley Series in Engineering and Technology Management*, 1995.

MARZAGÃO, D. S., & CARVALHO, M. M. Disfunções na implementação da gestão de portfólio de projetos: um estudo quantitativo. **Production**, (2014). 24(2), 337-350. Epub April 19, 2013. <https://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132013005000018>.

MELLO, R., SANTANA, A., BRITO, E., & MARUYAMA, U. (2016). As dificuldades em gerenciar projetos de p&d: estudo de caso junto a profissionais de engenharia de produção num centro de pesquisa do setor de óleo e gás no RJ. in xii congresso nacional de excelência em gestão & iii inovarse.

MENEZES, L. C. de M. **Gestão de projetos**. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MITCHELL, J. A. **Measuring the Maturity of a Tecnology: Guidance on Assigning a TRL**. Albuquerque: Sandia national Laboratories, 2007. 34 p.

MORAES, Renato de Oliveira; LAURINDO, Fernando José Barbin. Um estudo de caso de gestão de portfolio de projetos de tecnologia da informação. **Gest. Prod.**, São Carlos , v. 10, n. 3, p. 311-328, Dec. 2003.

NALIN, Augusto. **Desafios no gerenciamento de projetos de P&D**. 2015.

OGC. **Gerenciando Projetos de Sucesso com PRINCE2™**. traduzido da 5ª edição britânica (Managing Succ ful Pr j c wi PRINCE2™). Norwich, Norfolk: Office of Government Commerce: The Stationery Office (TSO), 2011.

OCDE - Manual de Frascati 2002: Medição de atividades científicas e tecnológicas, 2013.

OSAMA, A. **Multi-Attribute Strategy and Performance Architectures in R&D - The Case of the Balanced Scorecard**. 2006. Dissertação (Mestrado)-Pardee RAND Graduate School, 2006.

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.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMBOK®: Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**, Sexta edição, Pennsylvania: PMI, 2017.

PMI, 2008a, **The Standard for Portfólio Management**, Newtown Square, Project Management Institute - PMI.

PMI. (2006). **The Standard for Portfólio Management (1a Edição)**.

PMI - Project Management Institute. **The Standard for Portfólio Management**. 3ª ed. Newtown Square: Project Management Institute Inc., 2013a. 188p.

PORTER, M. (1986). **Estratégia competitiva (7th ed., p. 362)**. Rio de Janeiro: Elsevier.

PRADO, Darci. **Gerenciamento de projetos nas organizações**. Belo Horizonte, MG: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2000.

PRIETO, V.; CARVALHO, M. M.; FISCHMANN, A. **Análise comparativa de alinhamento estratégico**. Produção, v. 19, n. 2, p. 323-338, 2009. Project Management Institute, PMI, (2013). The Standard of Portfolio Management. 3. ed. Project Management Institute, Inc. Newtown Square – PA.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Inc. Um Guia do Conhecimento do Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®). 4ª ed. Newtown Square, Pennsylvania: PMI, 2009.

RABECHINI JR., Roque; MAXIMIANO, Antonio César Amaru; MARTINS, Vergilio Antonio. A adoção de gerenciamento de portfólio como uma alternativa gerencial: o caso de uma empresa prestadora de serviço de interconexão eletrônica. **Prod.**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 416-433, Dec. 2005.

Rabechini, R. Jr., Maximiano, A. C. A., & Martins, V. A. (2005). A adoção de gerenciamento de portfólio como uma alternativa gerencial: o caso de uma empresa prestadora de serviço de interconexão eletrônica. *Revista Produção*, 15(3), 416–433.

RABECHINI JR., R.; CARVALHO, M. M. Gerenciamento de Projetos na Prática - Casos brasileiros volume 2. 1ª. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009. 250p.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.A.; AMARAL, D.C.; TOLEDO, J.C.; SILVA, S.L.; ALLIPRADINI, D.H.; SCALICE, R.K. Gestão de Desenvolvimento de Produtos - uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006, 542 p.

E. M. Sánchez, J. B. Clempner and A. S. Poznyak(2015), Solving the Mean-Variance Customer Portfolio in Markov Chains Using Iterated Quadratic/Lagrange Programming: A Credit-Card Customer-Credit Limits Approach. *Expert Systems with Applications*, 42(12):5315–5327;

SANTOS, Gilmar Souza. Gestão de projetos em P&D: contribuição das melhores práticas do mercado. 2015.

Silva, C. L., & Bassi, N. S. (Jan./Jun de 2013). Planejamento estratégico e priorização de projetos em uma instituição pública de saúde: o caso da Fiocruz-PR. *Textos & Contextos (Porto Alegre)*, 12(1), 85-99.

SYMNETICS; KALLAS, D.; COUTINHO; A.R. Gestão da Estratégica-Experiências e Lições de Empresas Brasileiras. Ed. Campus, cap. 4. 2005.

THIOLLENT, M. METODOLOGIA DA PESQUISA-AÇÃO. São Paulo: saraiva, 2009.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TOKUNO, D. B. (2011). O desempenho do portfólio de projetos de novos produtos e as práticas utilizadas: um estudo de caso. Universidade de São Paulo.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Educ. Pesqui. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, dezembro de 2005.

VARGAS, R. **Gerenciamento de projetos – Estabelecendo diferenciais competitivos**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

VARGAS, R. V. (2010). Utilizando a programação multicritério (Analytic Hierarchy Process – AHP) para selecionar e priorizar projetos na gestão de portfólio. In PMI Global Congress 2010. Washington.

VARGAS, R. V. Gerenciamento de projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos. 6 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

VARGAS, R. V. Utilizando a programação multicritério (Analytic Hierarchy Process) para selecionar e priorizar projetos na gestão de portfólio, In: PMI Global Congress, 2010, Washington, DC, EUA. Anais... Alexandria, VA, EUA: Project Management Institute (PMI), p. 1-22.

VERGARA, S. C. Métodos de Pesquisa em Administração. São Paulo: Atlas, 2012.

WHEELWRIGHT, S. C., & CLARK, K. B. (1992). Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency, and quality: Simon and Schuster.

ZAWISLAK, P. A. Contribuições para uma Medida Geral de Inovação. In: ENCONTRO DA ANPAD, 32., 2008, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 2008.

**APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE PROJETO (FAPP)
MODELO VIGENTE NO CEASB/FPTI-BR**

1. FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO PRÉVIA DE PROJETO - FAPP

PROPONENTE:

EQUIPE DO PROJETO:

NOME DO PROJETO

OBJETIVO GERAL (O objetivo precisa ser: específico, mensurável, alcançável, realista e delimitado no tempo)

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

JUSTIFICATIVA DO PROJETO (Máximo de 20 linhas)

RESULTADOS – PRODUTO/SERVIÇO (Máximo de 20 linhas. Resultado precisa ser tangível e mensurável. A entrega será: produto ou serviço)

BENEFÍCIOS ESPERADOS DO PROJETO (Máximo de 20 linhas)

CRONOGRAMA RESUMIDO (em meses)

Etapa	Atividade	Trimestre											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		x											
1		x											
1		x	x	x									
2			x										
2			x										
2			x	x	x								
3				x				x				x	
4					x	x	x	x					
5						x	x	x	x				
6								x	x	x	x	x	x

CUSTOS DO PROJETO (Custos envolvem: Equipe, viagens, softwares, treinamentos, participação em eventos, serviço de terceiros, material de consumo, etc)

BOLSAS (BOLSAS DE PESQUISA PARA ALUNOS):

VIAGENS:

PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS (participação em eventos somente com artigo completo publicado) (R\$):

MATERIAIS DE CONSUMO (R\$):

SERVIÇO DE TERCEIROS (R\$):

EQUIPAMENTOS (R\$):

Nacionais:

Internacionais:

SOFTWARES (R\$):

VALOR TOTAL ESTIMADO (R\$):**Resumo do Recurso:**

Custos	Ano 1	Ano 2	Total
Bolas			
Viagens			
Equipamentos			
Materiais de Consumo			
Participação em eventos			
Serviço de Terceiros			
Equipamentos			
Softwares			
Total Geral			

VIABILIDADE DO PROJETO: (Relação custo X Benefício. Máximo 15 linhas)

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE PROJETO (FAPP) - MODELO PROPOSTO

FORMULÁRIO DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA DE PROJETO - FAPP

A. Título - Inserir o Título do projeto (Limite até 200 caracteres)	Nº Caracteres	200
B. Duração - Especificar a duração, em meses, para execução do Projeto de P&D (Duração máxima: 36 meses, incluídas as possíveis prorrogações de prazo.)	Nº Caracteres	200
C. Objetivo do Projeto - Especificar a que se propõem o projeto (Objetivo precisa ser: específico, mensurável, alcançável, realista e delimitado no tempo.)	Nº Caracteres	2000
D. Justificativa do Projeto - Especificar qual problema será resolvido. (Objetivo precisa ser: específico, mensurável, alcançável, realista e delimitado no tempo.)	Nº Caracteres	2000
E. Motivação - Descrição das justificativas para proposição do projeto. (Limite até 1000 caracteres).	Nº Caracteres	2000
F. Benefícios esperados do projeto (Limite até 1000 caracteres).	Nº Caracteres	1000
G. Resultado: Produto/Serviço – Descrição do produto principal esperado do projeto. (Resultado precisa ser tangível e mensurável) (Limite até 2000 caracteres).	Nº Caracteres	1000
H. Valor total do projeto (Limite até 1000 caracteres).	Nº Caracteres	1000
DADOS DO PROPONENTE		
<p>Nome: Endereço: Instituição: Telefone/celular: Email: Link do Currículo Lattes:</p>		

CATEGORIZAÇÃO DOS PROJETOS

A. Categorização – Todo projeto de P&D deverá ser enquadrado em uma determinada linha de pesquisa. **(Marcar apenas uma opção):**

<input type="checkbox"/>	Modelagem 3D
<input type="checkbox"/>	Monitoramento da saúde estrutural
<input type="checkbox"/>	Instrumentação de Barragens
<input type="checkbox"/>	Geotecnia
<input type="checkbox"/>	Concreto
<input type="checkbox"/>	Monitoramento e análise de risco
<input type="checkbox"/>	Cadastro de Barragens
<input type="checkbox"/>	Aplicação de novas tecnologias

B. FASE DA INOVAÇÃO: Marque de acordo com código a fase da cadeia da inovação do projeto **(Marcar apenas uma opção).**

	Código	Fase de Cadeia da Inovação
<input type="checkbox"/>	PB	Pesquisa Básica Dirigida
<input type="checkbox"/>	PA	Pesquisa Aplicada
<input type="checkbox"/>	DE	Desenvolvimento Experimental
<input type="checkbox"/>	CS	Cabeça-de-Série
<input type="checkbox"/>	LP	Lote Pioneiro
<input type="checkbox"/>	IM	Inserção no Mercado

C. Resultado/ entrega do projeto:

	RESULTADO
<input checked="" type="checkbox"/>	Conceitos, teorias, modelo ou algoritmo
<input type="checkbox"/>	Metodologia ou técnica, protótipo ou projeto demonstrativo
<input type="checkbox"/>	Sistemas computacionais ou softwares
<input type="checkbox"/>	Implantação de projeto piloto; protótipo de equipamento, de dispositivo ou de material
<input type="checkbox"/>	Instalação de projeto, produção industrial ou comercialização de produto
<input type="checkbox"/>	() Outros:

D. Nível de Maturidade Tecnológica (TRL) - (Enquadramento do Projeto)

	TRL
<input type="checkbox"/>	TRL 1 - Princípios básicos observados e descritos
<input type="checkbox"/>	TRL 2 - Conceito tecnológico ou formulação da aplicação
<input type="checkbox"/>	TRL 3 - Demonstração analítica ou experimental dos conceitos
<input type="checkbox"/>	TRL 4 - Validação dos elementos chave em ambiente laboratorial
<input type="checkbox"/>	TRL 5 - Validação dos elementos chave em ambiente de simulação
<input type="checkbox"/>	TRL 6 - Modelo do sistema ou demonstração de protótipo em um ambiente de simulação
<input type="checkbox"/>	TRL 7 - demonstração do protótipo em um ambiente operacional
<input type="checkbox"/>	TRL 8 - Sistema atual pronto e qualificado pro meio de ensaios e demonstrações
<input type="checkbox"/>	TRL 9 - Uso operacional do sistema

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Técnico	1. Originalidade - Descrição da originalidade do produto principal do projeto, em relação ao estado da arte.	Nº Caracteres	3000
Técnico	2. Aplicabilidade - Descrição do âmbito e abrangência de aplicação do produto principal do projeto	Nº Caracteres	2000
Técnico	3. Busca de Anterioridade - Listagem da busca de anterioridade relacionada a este Projeto de P&D	Nº Caracteres	2000
Técnico	4. Relevância - Científica, Tecnológica, Econômica e Socioambiental.	Nº Caracteres	2000
Resultado	5. Desenvolvimento de soluções inovadoras para a Itaipu Binacional	Nº Caracteres	2000
Resultado	6. Potencial de geração de serviços e produtos especializados	Nº Caracteres	1000
Administrativo	7. Razoabilidade dos Custos - Descrição do custo-benefício do projeto, contemplando o estudo de viabilidade econômica do projeto	Nº Caracteres	1000
Administrativo	8. Risco do Projeto	Nº Caracteres	1000

EQUIPE DO PROJETO

Membro ¹	Nacionalidade ²	Documento ³	Titulação ⁴	Função ⁵	Link do Currículo Lattes

- Membro** - Nome completo, conforme cadastrado na Plataforma LATTES do CNPq, de membro da Empresa no Projeto de P&D.
- Nacionalidade** – O Membro da entidade executora selecionado tem nacionalidade brasileira? S (Sim); N (Não).
- Documento CPF do membro da Empresa selecionado** - no formato numérico 99999999999.
- Titulação** - Código da titulação do membro da Empresa.

Código	Titulação
DO	Doutor
ME	Mestre
ES	Especialista
SU	Superior
TE	Técnico
GR	Graduando

- Função** – Código da função do membro no Projeto.

Código	Função
CO	Coordenador
OR	Orientador
PE	Pesquisador
AT	Auxiliar Técnico
BG	Bolsista de Graduação
BM	Bolsista de Mestrado
BD	Bolsista de Doutorado
VT	Voluntário

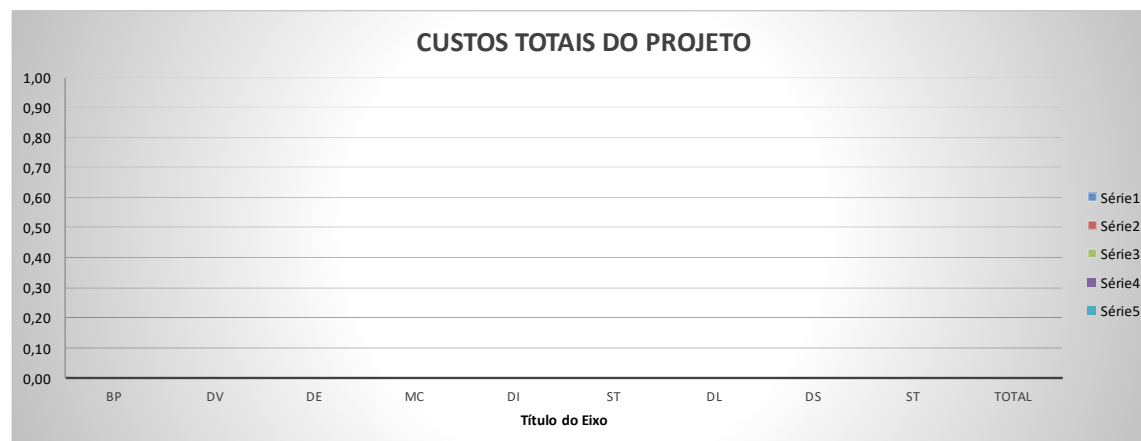
- Currículo Lattes** – Deve estar atualizado para a submissão.

Obs: para a função de bolsista é facultativo a inserção do nome.

TOTAL DE CUSTOS

SIGLA	DESCRIÇÃO	ANO 1	ANO 2	TOTAL
BP	DESPESAS COM PESQUISA – BOLSAS			
DV	DESPESAS COM VIAGENS			
DE	DESPESAS COM EVENTOS			
MC	MATERIAL DE CONSUMO			
DI	DESPESAS COM IMOBILIZADO			
ST	SERVICOS DE TERCEIROS			
DL	DESPESAS COM LIVROS			
DS	DESPESAS COM SOFTWARE			
ST	DESPESAS COM TREINAMENTO			
TOTAL				

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA - CUSTOS



CRONOGRAMA FÍSICO

*Pode ser utilizado o MS Project ou Excel

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Etapa	Descrição das Despesas	Atividade	MÊS/ANO												TOTAL
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1															
1															
1															
2															
2															
2															
3															
4															
5															
6															
TOTAL			R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00	R\$0,00

APÊNDICE C – AVALIAÇÃO DO PORTFÓLIO

GERENCIAMENTO DO PORTFÓLIO – CEASB

A. Título - Insira o Título do projeto avaliado

teste de nome

B. Duração do projeto - (Duração máxima: 36 meses, incluídas as possíveis prorrogações de prazo.)

<input type="checkbox"/>	12 meses
<input type="checkbox"/>	18 meses
<input type="checkbox"/>	24 meses
<input type="checkbox"/>	36 meses
<input type="checkbox"/>	Outro:

A. Categorização - Todo projeto de P&D deverá ser enquadrado em uma determinada linha de pesquisa. (Marcar apenas uma opção):

<input type="checkbox"/>	Modelagem 3D
<input type="checkbox"/>	Monitoramento da saúde estrutural
<input type="checkbox"/>	Instrumentação de Barragens
<input type="checkbox"/>	Geotecnia
<input type="checkbox"/>	Concreto
<input type="checkbox"/>	Monitoramento e análise de risco
<input type="checkbox"/>	Cadastro de Barragens
<input type="checkbox"/>	Aplicação de novas tecnologias

B. FASE DA INOVAÇÃO: Marque de acordo com código a fase da cadeia da inovação do projeto. (Marcar apenas uma opção).

	Código	Fase de Cadeia da Inovação
<input type="checkbox"/>	PB	Pesquisa Básica Dirigida
<input type="checkbox"/>	PA	Pesquisa Aplicada
<input type="checkbox"/>	DE	Desenvolvimento Experimental
<input type="checkbox"/>	CS	Cabeça de Série
<input type="checkbox"/>	LP	Lote Pioneiro
<input type="checkbox"/>	IM	Inserção no Mercado

C. Resultado/ entrega do projeto:

	RESULTADO
<input type="checkbox"/>	Conceitos, teorias, modelo ou algoritmo
<input type="checkbox"/>	Metodologia ou técnica, protótipo ou projeto demonstrativo
<input type="checkbox"/>	Sistemas computacionais ou softwares
<input type="checkbox"/>	Implantação de projeto piloto, protótipo de equipamento, de dispositivo ou de material
<input type="checkbox"/>	Instalação de projeto, produção industrial ou comercialização de produto
<input type="checkbox"/>	() Outros:

D. Nível de Maturidade Tecnológica (TRL) - (Enquadramento do Projeto)

	TRL
<input type="checkbox"/>	TRL 1 - Princípios básicos observados e descritos
<input type="checkbox"/>	TRL 2 - Conceito tecnológico ou formulação da aplicação
<input type="checkbox"/>	TRL 3 - Demonstração analítica ou experimental dos conceitos
<input type="checkbox"/>	TRL 4 - Validação dos elementos chave em ambiente laboratorial
<input type="checkbox"/>	TRL 5 - Validação dos elementos chave em ambiente de simulação
<input type="checkbox"/>	TRL 6 - Modelo do sistema ou demonstração de protótipo em um ambiente de simulação
<input type="checkbox"/>	TRL 7 - demonstração do protótipo em um ambiente operacional
<input type="checkbox"/>	TRL 8 - Sistema atual pronto e qualificado pro meio de ensaios e demonstrações
<input type="checkbox"/>	TRL 9 - Uso operacional do sistema

G. Valor do Projeto

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS			
TIPO	CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	ESCALA
Técnicos	Originalidade	Deverá considerar o problema a ser solucionado e a ausência da solução/pesquisa disponível no mercado. Analisa-se o estado-da-arte, os desafios e os avanços propostos, em termos científicos e/ou tecnológicos, considerando-se o produto/serviço principal do projeto.	a) Nota 0: Não se caracteriza como projeto de P&D; b) Nota 25: Originalidade não foi evidenciada; c) Nota 50: Originalidade é considerada suficiente ou aceitável; d) Nota 75: Projeto apresenta bom grau de originalidade; e) Nota 100: Projeto apresenta excelente grau de originalidade;
	Busca de anterioridade	Deverá ser apresentada a busca de anterioridade, referente ao objeto a ser desenvolvido. Este, deverá embasar a originalidade do projeto. Espera-se que sejam apresentados os trabalhos que tenham algum tipo de similaridade e a diferença destes trabalhos com a proposta atual.	a) Nota 0: Inadequada b) Nota 25: Insuficiente c) Nota 50: Aceitável d) Nota 75: Bom e) Nota 100: Excelente
	Aplicabilidade	O resultado deverá ser avaliado com base no âmbito e no potencial de aplicação.	a) Nota 0: Sem aplicação na Itaipu. b) Nota 25: O resultado tem aplicação acadêmica, com pouca ou nenhuma aplicação em Itaipu. c) Nota 50: O resultado tem aplicação apenas em uma área da Itaipu. d) Nota 75: O resultado é aplicável em várias áreas da Itaipu. e) Nota 100: O resultado é aplicável em várias áreas da Itaipu, e em outras empresas do setor elétrico.
	Relevância científica	Deverão avaliar as contribuições ou impactos do projeto em termos científicos.	a) Nota 0: O projeto não prevê qualquer tipo de produção técnico-científica. b) Nota 25: O projeto prevê a publicação de pelo menos um artigo em revista especializada nacional ou nos anais de congresso no país. c) Nota 50: O projeto prevê a publicação de dois ou mais artigos em revistas especializadas a nível nacional ou nos anais de congressos no país. d) Nota 75: O projeto prevê a publicação de um artigo em revistas especializadas a nível nacional e um artigo a nível internacional ou uma publicação nos anais de congressos no Brasil e no exterior. e) Nota 100: O projeto prevê a publicação de dois ou mais artigos em revistas especializadas a nível nacional e internacional ou em anais de congressos no Brasil e no exterior.
	Qualificação do Coordenador	Deverá ser considerada a qualificação do coordenador. Por meio do currículo lattes, deverão ser considerados as publicações, participação em projetos de pesquisa, orientações, participação em congressos e afins, assim como as patentes e trabalhos desenvolvidos relacionados ao projeto.	a) Nota 0: O Coordenador constante na proposta de projeto não possui titulação compatível e nem experiência comprovada no tema do projeto. b) Nota 25: O Coordenador do projeto possui título de mestrado ou doutorado em tema relacionado ao projeto. c) Nota 50: O Coordenador do projeto possui título de mestrado ou doutorado e cursos de especialização ou de pós-doutorado em tema relacionado ao tema do projeto. Possui também artigos publicados em periódicos correlacionados com o tema principal e foi orientador de trabalhos científicos (mestrado e doutorado) em temas relacionados. d) Nota 75: O Coordenador do projeto possui título de mestrado ou doutorado e cursos de especialização ou de pós-doutorado em tema relacionado ao tema principal do projeto. Atua profissionalmente em área relacionada com o tema principal; trabalha ou trabalhou em projetos de pesquisa em temas relacionados; é revisor de periódicos em temas relacionados; foi orientador de trabalhos científicos (mestrado e doutorado) em temas relacionados e publicou artigos em periódicos correlacionados com o tema principal do projeto. e) Nota 100: O Coordenador do projeto possui título de mestrado ou doutorado e cursos de especialização ou de pós-doutorado em tema relacionado ao tema principal do projeto. Atua profissionalmente em área relacionada diretamente com o tema principal da proposta; trabalha ou trabalhou em projetos de pesquisa em temas relacionados; é revisor de periódicos em temas relacionados; foi orientador de trabalhos científicos (mestrado e doutorado) em temas relacionados; publicou artigos em periódicos correlacionados com o tema principal; foi agraciado com prêmios ou títulos em temas relacionados e possui patente concedida ou pedido de patente em área ou tema relacionado com o tema principal desta proposta.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS

Resultados	Desenvolvimento de soluções inovadoras para Itaipu Binacional	Oferecer soluções inovadoras voltadas para produtos/serviços/processos, capaz de gerar impacto significativo para a Itaipu Binacional e outras empresas do setor.	<p>a) Nota 0: Não possui caráter inovador</p> <p>b) Nota 25: Grau de inovação baixo. Não há evidencias ou não ficou caracterizado aperfeiçoamento de produto, processo ou metodologia existente.</p> <p>c) Nota 50: Grau de inovação média e contempla melhorias relevantes em produtos, processos ou metodologias existentes.</p> <p>d) Nota 75: Grau de inovação ótima com geração de novo produto, processo ou metodologia.</p> <p>e) Nota 100: Grau de inovação excelente com a implementação de uma ruptura tecnológica: produto, processo ou metodologia.</p>
	Potencial de geração de serviços e produtos especializados	Oferecer sustentabilidade financeira e/ou econômica, possibilitando a inserção de produtos e serviços com potencial de mercado, visando negócios com alta possibilidade de expansão.	<p>a) Nota 0: Não gera negócios.</p> <p>b) Nota 25: Muito baixa expectativa de negócio.</p> <p>c) Nota 50: Baixa expectativa de negócio.</p> <p>d) Nota 75: Média expectativa de negócio.</p> <p>e) Nota 100: Alta expectativa de negócio.</p>

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS			
Administrativos	Razoabilidade de custos	Deverá ser avaliada mediante a análise dos impactos econômicos decorrentes da aplicação dos resultados do projeto, confrontando os investimentos com os benefícios.	<p>a) Nota 0: A proposta de projeto tem elevado custo frente aos benefícios esperados ou proporcionados.</p> <p>b) Nota 25: O projeto tem baixo custo, apresenta certo grau de originalidade, tem alguma aplicabilidade na Itaipu, pequena contribuição na relevância científica ou tecnológica.</p> <p>c) Nota 50: O projeto tem custo mediano ou elevado, mas é balanceada pela originalidade do resultado proposto, boa aplicabilidade na Itaipu, boa contribuição na relevância científica ou tecnológica.</p> <p>d) Nota 75: O projeto tem custo mediano, com alto grau de originalidade do resultado proposto, ótima aplicabilidade na Itaipu, importante relevância científica ou tecnológica.</p> <p>e) Nota 100: O projeto tem custo mediano, com alto grau de originalidade do resultado proposto, com excelente aplicabilidade na Itaipu, importante relevância científica ou tecnológica, vislumbrando ainda geração de novos negócios para a Ceasb.</p>
	Alinhamento Estratégico da FPTI	Deverá estar alinhado ao Planejamento Estratégico da FPTI.	<p>a) Nota 0: Sem alinhamento com o Planejamento Estratégico da FPTI;</p> <p>b) Nota 25: Muito baixo nível de alinhamento com o Planejamento Estratégico da FPTI;</p> <p>c) Nota 50: Baixo nível de alinhamento com o Planejamento Estratégico da FPTI;</p> <p>d) Nota 75: Médio nível de de alinhamento com o Planejamento Estratégico da FPTI;</p> <p>e) Nota 100: Alto nível alinhado ao Planejamento Estratégico da FPTI;</p>
	Risco do Projeto	Deverá considerar o risco gerado pelo projeto, os quais impactam na sua execução.	<p>a) Nota 0: Risco altíssimo;</p> <p>b) Nota 25: Risco alto;</p> <p>c) Nota 50: Risco médio;</p> <p>d) Nota 75: Risco baixo;</p> <p>e) Nota 100: Risco mínimo;</p>

Avaliação dos Projetos

LINHA DE PESQUISA	Projeto	11%	5%	6%	4%	12%	15%	15%	10%	12%	10%	Nota Final	Ranking
		Originalidade	Busca de anterioridade	Aplicabilidade	Relevância	Qualificação do Coordenador	Desenvolvimento de soluções inovadoras para Itaipu Binacional	Potencial de geração de serviços e produtos especializados	Razoabilidade de custos	Alinhamento Estratégico da FPTI	Risco do Projeto		
	teste de nome	75 8	75 4	50 3	50 2	100 12	75 11	100 15	50 5	75 9	50 5	74	1
	Projeto XX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Projeto XX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Projeto XX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Projeto XX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Projeto XX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Projeto XX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

ALINHAMENTO ESTRATÉGICO	
PERSPECTIVA	OBJETIVO
FINANÇAS	F 1 - Reduzir o custo operacional
	F2 - Ampliar as receitas de diversas fontes
	F3- Buscar a sustentabilidade econômica e financeira
MERCADO E CUENTES	M1- Atender às demandas de soluções tecnológicas da Itaipu Binacional
	M2- Expandir o desenvolvimento de soluções para a iniciativa privada e a área pública
	M3- Atrair e manter agentes da tripla hélice para consolidar o ecossistema de inovação
	M4- Apoiar e participar da geração de inovações e negócios de terceiros
	M5- Ampliar a oferta de serviços e infraestrutura física e tecnológica no PTI-BR
	M6- Aperfeiçoar a qualidade das entregas
PESSOAS	P1- Aperfeiçoar a gestão de pessoas orientada a resultados e ambientes competitivos
	P2- Aproveitar os conhecimentos e ativos do ecossistema do PTIBR e de parceiros para desenvolver competências

SELEÇÃO DOS PROJETOS

Linha de Pesquisa	Projetos	Ranking	Nota Final
	teste de nome	1	74
			0
			0
			0
			0
			0

PRIORIZAÇÃO e BALANCEAMENTO DOS PROJETOS

Projetos Autorizados (execução imediata)	R\$	Projetos Aprovados (em espera)	R\$	Projetos Aprovados (requer adequações)	R\$
---------------------------------------------	-----	-----------------------------------	-----	-------------------------------------------	-----

Linha de Pesquisa	Nome do Projeto	Valor	Nota do Projeto	Conceito	Ranking Geral
	teste de nome	R\$0,00	74,25	Muito Bom	1
	Projeto XX		0,00	FALSO	2
	Projeto XX		0,00	FALSO	2
	Projeto XX		0,00	FALSO	2
	Projeto XX		0,00	FALSO	2
			0,00	FALSO	2

Conceitos

- a) Excelente – nota de 85 a 100;
- b) Muito Bom – nota de 70 a 84;
- c) Bom – nota de 50 a 69;
- d) Regular – nota de 30 a 49;
- e) Ruim - nota de 10 a 29;
- f) Inadequado - nota 0 a 10;