

Universidade Estadual Paulista

Letícia Orselli Monteiro

SISTEMA DE GESTÃO APLICADO
A CENTRO DE PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO NO
AGRONEGÓCIO

Jaboticabal

2022

LETÍCIA ORSELLI MONTEIRO

SISTEMA DE GESTÃO APLICADO A
CENTRO DE PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO NO AGRONEGÓCIO

Dissertação apresentada à Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como
exigência parcial para obtenção do grau de
Mestre em Administração.

Área de Concentração: Gestão de Organizações
Agroindustriais

Orientador: Prof. Dr. David Ferreira Lopes
Santos

Coorientadora: Profa. Dra. Stela Basso Montoro

Jaboticabal

2022

Ficha Catalográfica

M775s	Monteiro, Leticia Orselli Sistema de gestão aplicado a centro de pesquisa e desenvolvimento no agronegócio / Letícia Orselli Monteiro. -- , 2022 118 f. : il., tabs. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, Orientador: David Ferreira Lopes Santos Coorientadora: Stela Basso Montoro 1. Ciência e tecnologia. 2. Governança. 3. Universidade e indústria. I. Título.
-------	--

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Folha destinada ao Certificado de aprovação**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA****Câmpus de Jaboticabal****CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: SISTEMA DE GESTÃO APLICADO A CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NO AGRONEGÓCIO.

AUTORA: LETÍCIA ORSELLI MONTEIRO

ORIENTADOR: DAVID FERREIRA LOPES SANTOS

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Administração, área: Gestão de Organizações Agroindustriais pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. DAVID FERREIRA LOPES SANTOS (Participação Virtual)
Departamento de Economia Administração e Educação / Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias FCAV
UNESP Jaboticabal/SP

Prof. Dr. DUSAN SCHREIBER (Participação Virtual)
Mestrado Profissional em Indústria Criativa / Universidade Feevale - Novo Hamburgo/RS

Prof. Dr. GUILHERME WOLFF BUENO (Participação Virtual)
Departamento de Aquicultura e Bioeconomia / Universidade Estadual Paulista - UNESP - Registro

Jaboticabal, 13 de setembro de 2022

Agradecimentos

Escrevo estes agradecimentos com um misto de sensações, mas principalmente muita emoção e felicidade; emoção, porque tiveram dias que não foram fáceis, com prazos se aproximando e noites em claro escrevendo. E felicidade por ter conseguido chegar até aqui, ter conseguido honrar o compromisso que fiz comigo mesma. Minha coorientadora me disse que esse aprendizado sobre superação e comprometimento, não se aprende em livros, e realmente é verdade.

Nesses dois anos, preciso ressaltar que não estive sozinha. A todo tempo, mas principalmente nas noites de insônia e nos momentos em que as coisas apertavam, Deus esteve comigo provendo ânimo, alegria e forças. Sou grata à Ele em primeiro lugar.

Minha família também foi um pilar essencial nesta trajetória. Agradeço a minha mãe Sandra, que é meu alicerce e que me incentiva sempre a correr atrás dos meus sonhos. Meu pai Marcos, que desde pequena me ensinou a ser temente à Deus, e a nunca desistir dos meus objetivos, ser sempre perseverante. Meus irmãos Rebeca e Lucca, que me apoiaram e foram meus maiores aliados e cúmplices neste processo todo. Minha tia Rosana, que é o meu maior exemplo de ser humano e de profissional. Minha vó Narcisa, que não está mais entre nós, mas que me ensinou a ter riso fácil, em meio as adversidades da vida. Meu padrasto Tarcísio, que me mostra paixão pela profissão todos os dias. A todos vocês, meus sinceros agradecimentos, sem vocês nada teria sido possível.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. David Ferreira Lopes Santos por todos os ensinamentos, por todos os conselhos e por ter me aberto tantas portas. O que eu consegui conquistar até aqui só foi possível, porque você me ajudou no meu desenvolvimento e crescimento, me ensinou a aceitar as críticas, e principalmente confiou em mim. Sou muito grata por ter tido o privilégio de aprender com alguém tão inspirador quanto você. Agradeço muito por sempre me incentivar e me mostrar que sou capaz, isso fez toda a diferença durante esse processo. A você Prof. David, muito obrigada!

Sou grata à Prof. Dra. Stela Basso Montoro por tantos ensinamentos, por sempre ser paciente e acreditar em mim. Agradeço pelo jeito incrível que se fez presente em todos os momentos, não medindo esforços para me auxiliar sempre que precisei. Muito obrigada por toda a orientação e por todo incentivo. Ter você como minha coorientadora fez toda a diferença. Muito obrigada!

Agradeço a todos os meus amigos queridos que estiveram comigo nesta caminhada. Não vou citar nomes, pois se eu esquecer de algum, posso comprometer uma amizade. Mas, os que estiveram presentes e me deram força para que esse processo fosse mais divertido, prazeroso e alegre, sabem. A vocês amigos do coração, me sinto privilegiada e agradecida pela amizade e cumplicidade, essenciais para que os momentos difíceis fossem enfrentados de uma forma mais gostosa.

Por último, mas não menos importante, agradeço a FCAV/UNESP por ter me dado a oportunidade de me desenvolver e me transformar a cada dia. Agradeço a todos os docentes presentes nesta universidade, que contribuíram de forma ímpar para a minha formação pessoal e profissional, ao longo desta trajetória, e agradeço a todos os funcionários, que contribuem diariamente para que a FCAV seja uma das melhores universidades do país.

Resumo

Objetivo

Propor um Sistema de Gestão para o Centro de Pesquisa em Engenharia – Fitossanidade em Cana-de-Açúcar da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, caso deste estudo. Para se atingir este objetivo geral, foram elaborados dois objetivos específicos: i) Analisar os sistemas de gestão na literatura e sua aplicação para Centros de Pesquisa e Desenvolvimento; ii) Identificar, definir e caracterizar os processos principais do Centro de Pesquisa.

Metodologia / Procedimentos de Pesquisa

O estudo tem natureza aplicada e abordagem qualitativa para a construção e análise dos resultados. Utilizou-se como estratégia de pesquisa o estudo de caso, cujos dados foram triangulados a partir da realização de oito entrevistas, análise de documentos, participação em reuniões do Centro de Pesquisa e informações coletadas de catorze pesquisadores, a partir de questionário. O conjunto de informações foi estruturada por meio da análise de conteúdo desenvolvida com o auxílio das relações de similitude e frequência de palavras.

Resultados e Discussões

O Modelo teórico proposto para um Sistema de Gestão possui os pilares norteadores de um Modelo de Negócio, que é a Inovação, Sustentabilidade, Governança e Criação de valor. Internamente, há o Sistema de Gestão, que possui os cinco pressupostos internos: *stakeholders*, resultados, liderança, processos, estratégias e planos. O sistema de gestão traz uma estrutura orientada às partes interessadas com o propósito de longevidade e governança.

Implicações Gerenciais

A criação do sistema de gestão traz ao centro de pesquisa investigado a direção para o seu processo decisório e se apresenta estruturado de forma a considerar as especificidades desse tipo de organização. O sistema de gestão poderá orientar o desenvolvimento do centro, considerando o seu estágio de implementação, porém também poderá servir como parâmetro para gestores de outros centros de pesquisa estabelecidos na relação universidade-empresa ou mesmo centros de pesquisa independentes ou inseridos em empresas ou universidades.

Considerações finais e Limitações da Pesquisa

O sistema de gestão desenvolvido traz reflexões para formuladores de políticas públicas na área de Ciência, Tecnologia e Inovação, pesquisadores e gestores de universidades e empresas quanto a premissas estruturais e gerenciais no desenvolvimento de centros de pesquisa podendo auxiliar desde a formulação e participação em editais como mecanismos de avaliação dos recursos investidos. Ressalta-se, contudo, que o sistema

não foi implementado e, especialmente, há a necessidade de criação de uma estrutura de procedimentos (gerenciais, processo e operacionais) para que o sistema de gestão possa ser executado e que o processo de melhoria contínua ocorra.

Originalidade

Estende-se a teoria ao propor um sistema de gestão orientado a stakeholders e integrado ao modelo de negócio. Ainda que tenha sido desenvolvido em um estudo de caso, entende-se que essa possibilidade possa ser discutida em outras realidades. Não obstante, a literatura apresenta um gap em relação a evidências empíricas de sistemas de gestão estratégicos e aplicados focados nos processos de gestão dos centros de pesquisa, que possibilitem a criação e retenção de valor, e que orientem de melhor forma os investimentos a serem realizados pelo ente público e privado.

Palavras-chaves: Ciência, Tecnologia e Inovação; Governança; Modelo de Negócio; Hélice Tríplice; Universidade-Empresa.

Abstract

Purpose

Conduct research to propose a Management System for the Center for Research in Engineering – Plant Health in Sugarcane, Faculty of Agrarian and Veterinary Sciences, São Paulo State University, case of this study. To achieve this general objective, two specific objectives were developed: i) Analyzer of management systems in the literature and their application to R&D Centers; ii) Identify, define and characterize the main processes of the Research Center.

Design/methodology

The study has an applied nature and a qualitative approach for the construction and analysis of the results. A case study was used as a research strategy, whose data were triangulated based on eight interviews, document analysis, participation in Research Center meetings and information collected from fourteen researchers using a questionnaire. The set of information was structured through content analysis developed with the help of similarity and word frequency relationships.

Results and discussions

The theoretical model proposed for a Management System has the guiding pillars of a Business Model, which is Innovation, Sustainability, Governance and Value Creation. Internally, there is the Management System, which has the five internal assumptions: stakeholders, results, leadership, processes, strategies and plans. The management system brings a stakeholder-oriented structure with the purpose of longevity and governance.

Management Implications

The creation of the management system brings to the research center investigated the direction for its decision-making process and is structured in order to consider the specificities of this type of organization. The management system can guide the development of the center, considering its stage of implementation, but it can also serve as a parameter for managers of other research centers established in the university-company relationship or even independent research centers or inserted in companies or universities.

Final Considerations and Research Limitations

The management system developed brings reflections for formulators of public policies in the area of Science, Technology and Innovation, researchers and managers of universities and companies regarding structural and managerial premises in the development of research centers, being able to help from the formulation and participation in public notices such as mechanisms for evaluating the resources invested. It is noteworthy, however, that the system was not implemented and, especially, there is a need to create a structure of procedures (management, process and operational) so that the management system can be executed and that the process of continuous improvement occurs.

Originality

The theory is extended by proposing a management system oriented to stakeholders and integrated into the business model. Although it was developed in a case study, it is understood that this possibility can be discussed in other realities. Nevertheless, the literature presents a gap in relation to empirical evidence of strategic and applied management systems focused on the management processes of research centers, which enable the creation and retention of value, and which better guide the investments to be made. by the public and private entities.

Keywords: Science, Technology and Innovation; Governance; Business model; Triple Helix; University-Company.

Lista de Abreviaturas

UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

FCAV – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

C,T&I - Ciência, Tecnologia e Inovação

CEPENFITO - Centro de Pesquisa em Engenharia – Fitossanidade em Cana-de-Açúcar da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

ICPs - Institutos e Centros de Pesquisa

APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios

IEA - Instituto de Economia Agrícola

IAC - Instituto Agrônômico

IP - Instituto de Pesca

IB - Instituto Biológico

IZ - Instituto de Zootecnia

ITAL - Instituto de Tecnologia de Alimentos

DGE - Departamento de Gestão Estratégica

NIT - Núcleos de Inovação Tecnológica

MCTIC - Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

CTC - Centro de Tecnologia Canavieira

Cenpes - Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Leopoldo Américo Miguez de Mello

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

ANP - Agência Nacional do Petróleo e Biocombustíveis

Finep - Financiadora de Estudos e Projetos

MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia

GC - Gestão Compartilhada

RCGI - *Research Centre for Greenhouse Gas Innovation*

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

IPUSP - Instituto de Psicologia da USP

USP - Universidade de São Paulo

Unifesp - Universidade Federal de São Paulo

UPM - Universidade Presbiteriana Mackenzie

UFSCar - Universidade Federal de São Carlos

IEE USP - Instituto de Energia e Ambiente da USP

IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

DT - Design Thinking

PMI - *Project Management Institute*

PMBOK® - *Project Management Body of Knowledge*

SCPM 4.0 - *Supply Chain Project Management 4.0*

JUSE - *Japanese Union of Scientists and Engineers*

TQM - *Total Quality Management*

MBNQA - *Malcolm Baldrige National Quality Award*

EFQM - Fundação Europeia para a Qualidade na Gestão

EQA - *European Quality Award*

FNQ - Fundação Nacional da Qualidade

MEG® - Modelo de Excelência em Gestão

PNQ - Prêmio Nacional da Qualidade

PDCL - Plan, Do, Check, Learn

SMSA - Grupo São Martinho S.A.

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

FUNEP - Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão

Lista de Figuras

Figura 1. Ecossistema de P&D de empresas competitivas	15
Figura 2. Relação entre os assuntos interdependentes da pesquisa presentes na literatura	20
Figura 3. Formação das Instituições de Pesquisa	24
Figura 4. Oito fundamentos de excelência do MEG®.....	44
Figura 5. Ciclo PDCL em relação aos processos.....	46
Figura 6. Modelo teórico da proposição de um Sistema de Gestão.....	51
Figura 7. Organograma do CEPENFITO.....	57
Figura 8. Marca CEPENFITO	65
Figura 9. Análise de similitude da Área Normativa do CEPENFITO	68
Figura 10. Nuvem de palavras da Área Normativa	70
Figura 11. Análise de similitude da Área Deliberativa do CEPENFITO	75
Figura 12. Nuvem de palavras da Área Deliberativa.....	77
Figura 13. Primeira resposta do questionário em relação a Processos	81
Figura 14. Segunda resposta do questionário em relação a Processos	82
Figura 15. Terceira resposta do questionário em relação a Processos.....	82
Figura 16. Primeira resposta do questionário em relação aos Stakeholders	83
Figura 17. Segunda resposta do questionário em relação aos Stakeholders	83
Figura 18. Terceira resposta do questionário em relação aos Stakeholders.....	84
Figura 19. Primeira resposta do questionário em relação as Estratégias e Planos	84
Figura 20. Segunda resposta do questionário em relação as Estratégias e Planos	85
Figura 21. Terceira resposta do questionário em relação as Estratégias e Planos.....	85
Figura 22. Primeira resposta do questionário em relação a Liderança	86
Figura 23. Segunda resposta do questionário em relação a Liderança	87
Figura 24. Terceira resposta do questionário em relação a Liderança.....	87
Figura 25. Primeira resposta do questionário em relação aos Resultados	88
Figura 26. Segunda resposta do questionário em relação aos Resultados	88
Figura 27. Terceira resposta do questionário em relação aos Resultados.....	88
Figura 28. Análise de similitude agregada das áreas Normativa e Deliberativa	91
Figura 29. Nuvem de palavras das áreas Normativa e Deliberativa juntas.....	92

Lista de Quadros

Quadro 1. Principais clusters de pesquisas científicas sobre os temas “sistema de gestão” e “modelo de negócios”	21
Quadro 2. Exemplos de Centros e Institutos de Pesquisa	25
Quadro 3. Fases, explicações e ferramentas do DT.....	35
Quadro 4. Gerenciamento das áreas de conhecimento dos projetos e explicações	37
Quadro 5. Aplicação do PMBOK® no SCPM 4.0	39
Quadro 6. Apresentação dos oito fundamentos do MEG® e seus respectivos temas ...	44
Quadro 7. Processos e ferramentas respectivas.....	47
Quadro 8. Implementação do MEG nas respectivas empresas	48
Quadro 9. Etapas, descrição, justificativa e resultados.....	56
Quadro 10. Roteiro de entrevista da área normativa do CEPENFITO	59
Quadro 11. Roteiro de entrevista da área deliberativa do CEPENFITO	60
Quadro 12. Comparação dos resultados e a literatura em relação aos pressupostos internos	96
Quadro 13. Recomendações de implementação e práticas de verificação	99

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1 Definições e formas de gestão de Centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	21
2.2 A Sustentabilidade e a Governança aplicadas a Centros de P&D	29
2.3 Gestão dos projetos de inovação nos Centros de P&D	33
2.4 Os Sistemas de Gestão e Modelos de Excelência	40
2.5 Proposição teórica do sistema de gestão para centro de P&D	50
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	54
3.1 A seleção do caso	54
3.2 Desenho da Pesquisa.....	55
3.3 Materiais.....	56
3.3.1 Roteiro de Entrevista	59
3.4 Métodos	62
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	64
4.1. Resultados	64
4.1.1. Visão da Área Normativa	66
4.1.2. Visão da Área Deliberativa	73
4.1.3. Visão da Área de Execução	81
4.1.4. Resultados agregados das áreas Normativa e Deliberativa	89
4.2. Discussão	93
4.3. Implicações Gerenciais	98
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
REFERÊNCIAS.....	105
APÊNDICE A	113
APÊNDICE B.....	117

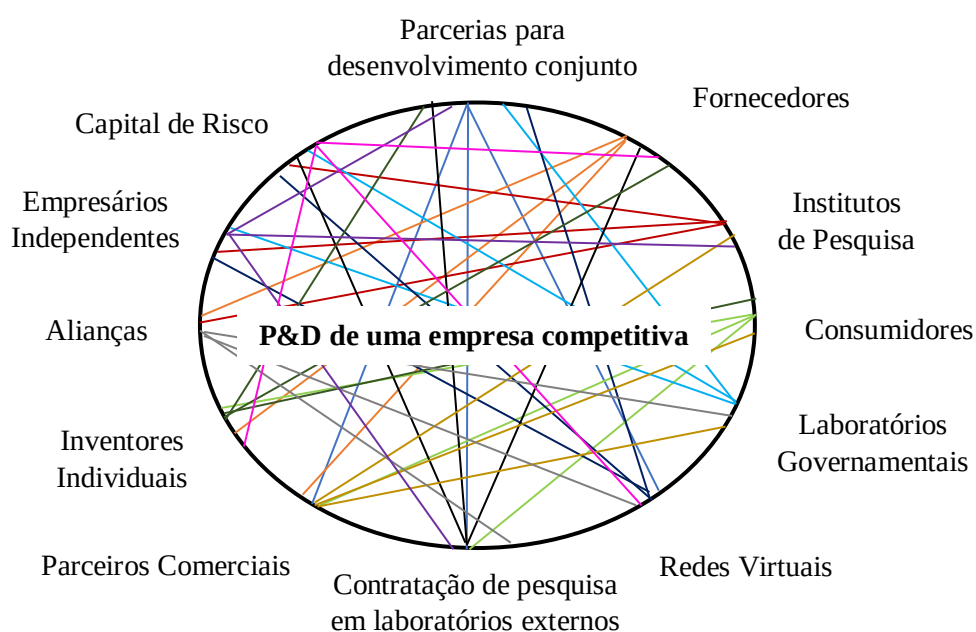
1. INTRODUÇÃO

A importância do relacionamento entre empresas e universidades para gerar inovações tem sido amplamente discutido na literatura (BERCOVITZ; FELDMAN, 2007; YANG; YAN, 2019); e se constitui parte da estratégia empresarial de organizações líderes em seus setores (MARKHAM, 2013; GRETSCH; SALZMANN; KOCK, 2019). Essa perspectiva expande a visão gerencial tradicional em que as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) deveriam ser realizadas internamente nas empresas e em departamentos específicos (MAIETTA, 2015).

Não obstante, a combinação de esforços para a construção de centros de P&D entre empresas e universidades contrapõe a perspectiva linear da Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) em que os papéis das universidades e empresas são estáticos, de modo que a função da universidade seria exclusivamente à formação de profissionais e realização de pesquisas e das empresas o aproveitamento desse conhecimento e pessoas por formas tradicionais (recrutamento, publicações, eventos, cursos, entre outros) para geração de tecnologias e inovações (ASHEIM; SMITH; OUGHTON, 2011).

Estudos empíricos têm demonstrado que as estruturas organizacionais de P&D de empresas competitivas não são rígidas e não têm relacionamentos externos restritos, mas se apresentam como redes dinâmicas com múltiplas universidades, institutos e laboratórios de pesquisas e outras empresas (MUELLER; SYME; HAEUSSLER, 2019; PAIVA; RIBEIRO; COUTINHO, 2020) como demonstrado na Figura 1.

Figura 1. Ecossistema de P&D de empresas competitivas



Fonte: Elaboração própria.

Esses elementos relacionais interorganizacionais permitem que as empresas possam explorar diferentes competências tecnológicas de forma assertiva e célere, além de compartilhar riscos, reduzir custos e investimentos (ENKEL; GLASSMANN; CHESBROUGH, 2009; TAKAHASHI; INDULSKA; STEEN, 2018).

Os esforços que países, empresas e instituições empreenderam e têm empreendido no enfrentamento da pandemia decorrente do COVID-19 exemplificam com clareza esse contexto, onde se observou que as empresas farmacêuticas líderes se uniram com diferentes universidades e institutos de pesquisa em todo o mundo para o desenvolvimento de vacinas (ROCHA, 2021). No interesse em desenvolver um produto de grande relevância para saúde coletiva, tem-se por trás diferentes estratégias baseadas no compartilhamento de P&D em um ambiente competitivo.

A necessidade em responder cada vez mais rápido às demandas da sociedade e acompanhar o progresso tecnológico, como participar do mesmo, impõe às empresas a necessidade de construírem estratégias para as suas atividades de P&D baseadas nestas redes de relacionamentos, também denominadas ecossistemas de inovação (PEDRINHO et al., 2020). Essa realidade não pode ser mais compreendida como restrita aos setores tradicionalmente conhecidos pela dependência tecnológica, pois na atualidade, o desenvolvimento tecnológico permeia, em maior ou menor grau, todas atividades econômicas (MOELLERS; VISINI; HALDIMANN, 2018; PAIVA; RIBEIRO; COUTINHO, 2020).

As diferenças de estratégias entre os setores foram melhores apresentadas inicialmente por Freeman e Soete (1997) que esclareceram o posicionamento setorial em função da dependência tecnológica para a competitividade dos negócios. Nesse sentido, tem-se como pressuposto para estes autores *neoschumpeterianos*, que a tecnologia exerceria impactos diferentes à competitividade das empresas em função do setor em que atuam.

As atividades agropecuárias e agroindustriais foram consideradas como dependentes de tecnologia, isto é, as necessidades tecnológicas requeridas por estes segmentos empresariais seriam providas pelos seus fornecedores de insumos (KNICKEL et al. 2009). Ocorre, contudo, que essa realidade não se manifesta necessariamente desta forma, o que pode ser comprovado no âmbito de estudos empíricos que demonstram uma elevada heterogeneidade entre empresas rurais e agroindustriais na mesma cadeia produtiva quanto ao seu nível de competitividade e desempenho (DU; LETEN; VANHAVERBEKE, 2014), como também o próprio desenvolvimento tecnológico em

diferentes cadeias agropecuária ocorreu (e ocorre) de maneira integrada e colaborativa (MAIETTA, 2015).

Adicionalmente, nota-se nos estudos organizacionais e econômicos uma atenção marginalizada à gestão das empresas rurais e uma percepção no imaginário da população que as atividades econômicas associadas ao meio rural seriam e/ou demandariam reduzido nível de aparato tecnológico (SILVEIRA; BORGES; BUAINAIN, 2005).

No entanto, o agronegócio contemporâneo, em um âmbito global, está entre os setores que mais demandam inovação e mudanças de paradigmas tecnológicos, fazendo com que as organizações do meio, busquem cada vez mais novas estratégias para obter vantagens competitivas frente aos seus concorrentes e para atenderem demandas mais rigorosas da sociedade (PAIVA; RIBEIRO; COUTINHO, 2020).

Desta forma, requer, com efeito, empreendimentos eficazes, que dependem de recursos humanos qualificados provenientes de parcerias com universidades e centros de P&D (PAIVA; RIBEIRO; COUTINHO, 2020).

O agronegócio no Brasil é uma das atividades econômicas em que a relação entre universidades e empresas se apresenta de forma mais desenvolvida no país (PAIVA; RIBEIRO; COUTINHO, 2020). Gelinski Jr. et al. (2014) e Santos et al. (2014) relatam que o progresso tecnológico nas atividades agropecuárias e os esforços de difusão dessas tecnologias permitiram que o país deixasse de ser importador de alimentos até a década de 1950 para se tornar um dos maiores exportadores globais de proteínas animal e vegetal no final do Século XX.

O Brasil tem fomentado a criação de centros de pesquisa, porém estes ainda estão em um estágio de amadurecimento, quando comparado aos países tecnologicamente avançados (ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011; FRANCO; PINHO, 2019; MOUTINHO; JUNIOR, 2021). Por isso, desenvolver de maneira estruturada esses centros de pesquisa para disseminar o conhecimento científico produzido e transformá-lo em inovação do setor produtivo são um dos maiores desafios brasileiros hoje, especialmente para o agronegócio (SNOW; CLERC; HORROCKS, 2021; CAVICCHI; OPPI; VAGNONI, 2022).

Evidências empíricas reportam que as universidades públicas brasileiras apresentam elevado potencial para se tornarem ambientes de C,T&I, contudo, múltiplos fatores têm restringido a capacidade de inovação destes ambientes (DOSSA; SEGATTO, 2010; IVANOVA; LEYDESDORFF, 2015; BASTOS; BRITTO, 2017).

Conforme as mudanças tecnológicas que vêm ocorrendo globalmente, os centros de pesquisa vêm se modificando e assumindo novas e complexas estruturas, e junto a

elas, aumentando sua importância relacionada ao desenvolvimento de novas pesquisas aplicadas às necessidades das indústrias (GUARATINI, et al., 2009)

Nessa direção, falta na literatura evidências empíricas de sistemas de gestão estratégicos e aplicados que permitam o desenvolvimento de processos de gestão com foco na criação de valor aos projetos de P&D para melhor orientar os investimentos a serem realizados pelo ente público, privado e no caso da geração de inovação, a apuração do valor econômico de uma nova tecnologia (patente, software, cultivar, entre outros), como também, a remuneração equitativa aos envolvidos (ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011; FERNANDES et al., 2021; MOUTINHO; JUNIOR, 2021; PERKMANN et al., 2021).

Assim, formula-se a questão norteadora deste estudo: qual deveria ser o Sistema de Gestão para um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento no agronegócio, que gerencie as relações entre universidade pública e instituições privadas?

Para responder à questão apontada, elaborou-se o objetivo geral: propor um Sistema de Gestão para o Centro de Pesquisa em Engenharia – Fitossanidade em Cana-de-Açúcar da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (CEPENFITO).

Para tanto, foram previstos dois objetivos específicos, a saber:

- i) Analisar os sistemas de gestão na literatura e sua aplicação para Centros de P&D;
- ii) Identificar, definir e caracterizar os processos principais do Centro de P&D objeto deste estudo.

O propósito desse estudo, além de contribuir com a teoria que abrange a temática, é direcionar essa pesquisa para uma finalidade aplicada quanto a oportunidade de propor um sistema de gestão que permita avaliar o desempenho dos recursos e projetos de pesquisa desenvolvidos neste ambiente de ciência e tecnologia.

Importa ressaltar que o escopo do estudo não se volta para a criação de manuais ou procedimentos de táticos ou operacionais inerentes aos sistemas de gestão, especialmente, aqueles voltados à certificação. Essa pesquisa volta-se para o desenho estratégico do sistema de gestão conectando o modelo organizacional com a estrutura do centro de pesquisa.

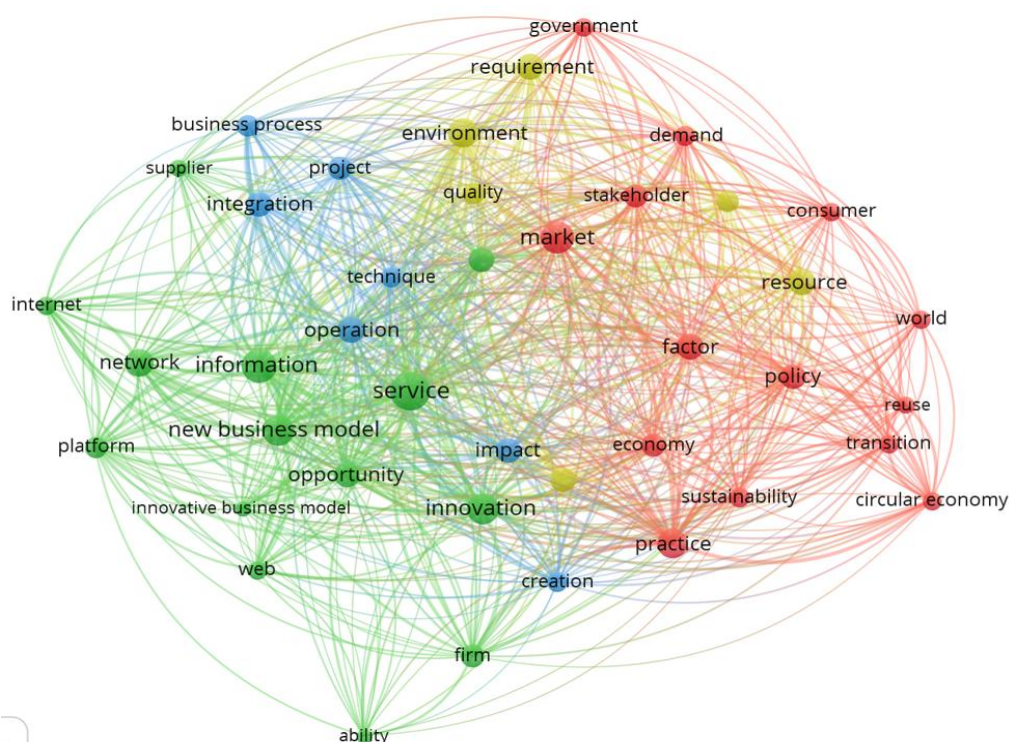
A perpetuação dos Centros de Pesquisa está intimamente associada à sua capacidade de captação de novos recursos que permitam que o Centro desenvolva suas atividades para além dos recursos iniciais viabilizados no programa de fomento dos órgãos estatais.

Além disso, a importância teórica-empírica em desenvolver um sistema de gestão para o centro de pesquisa objeto deste estudo, é de contribuir de forma prática com o caso investigado e que o mesmo possa servir de orientação ou possibilitar reflexões para outros centros de pesquisa, que se encaixem no mesmo contexto e/ou que contenham as similaridades.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o objetivo de compreender a abrangência que o tema deste estudo aborda, essa seção se inicia com a apuração sistemática da literatura, cujos resultados podem ser observados na Figura 2.

Figura 2. Relação entre os assuntos interdependentes da pesquisa presentes na literatura



Nota: Dados bibliográficos extraídos da Plataforma *Scopus*, no dia 06 de agosto de 2021, que foram utilizados os seguintes termos no campo de busca: “*management system**” and “*business model**” para título de artigo, resumo e palavras-chave. O resultado da busca, com os filtros limitando, nas áreas de negócios, gestão e contabilidade e economia, econometria e finanças e em artigo, como tipo de documento. Fonte: elaborado a partir do VOSviewer® com dados de pesquisa na Plataforma *Scopus*.

O levantamento teórico expresso na Figura 2 valorizou termos mais amplos “*management system**” and “*business model**”, pois ao especificar “centro de P&D” os resultados reportaram um número muito restrito de artigos {<10}, o que reflete a importância de estudos aplicados como este. Por outro lado, ao utilizar uma literatura mais ampla, o escopo teórico alcança os fundamentos dos temas e as oportunidades de pesquisas na atualidade, bem como, explorar a literatura aplicada em outros contextos para o que se pretende neste estudo.

Sendo assim, o resultado da busca reportou 247 artigos que foram exportados para a ferramenta VOSviewer, que combinou a base de dados resultando em 42 termos

com frequência superior a 7, divididos em 4 clusters diferentes, com 14, 14, 7 e 6 termos distintos, respectivamente, os quais estão demonstrados no Quadro 1.

Entende-se que o primeiro *cluster* apresenta palavras que interligadas resultam em uma macro abordagem sobre sustentabilidade (*Circular Economy, Economy, Factor, Practice, Reuse, Sustainability, Transition*) e governança (*Consumer, Demand, Government, Market, Policy, Stakeholder, World*). Já o *Cluster 2*, através da conexão das palavras, remete ao tema inovação. Em relação ao terceiro *cluster*, postula-se que a conexão das palavras representa os processos de negócio, e a forma como são feitas as interações entre processos, ou seja, o sistema de gestão. Já o último *cluster*, reflete uma interligação dos temas abordados nos demais clusters, revelando sinergia entre os termos.

Quadro 1. Principais clusters de pesquisas científicas sobre os temas “sistema de gestão” e “modelo de negócios”

Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
<i>Circular economy</i> <i>Consumer</i> <i>Demand</i> <i>Economy</i> <i>Factor</i> <i>Government</i> <i>Market</i> <i>Policy</i> <i>Practice</i> <i>Reuse</i> <i>Stakeholder</i> <i>Sustainability</i> <i>Transition</i> <i>World</i>	<i>Ability</i> <i>Customer</i> <i>Firm</i> <i>Information</i> <i>Innovation</i> <i>Innovative business model</i> <i>Internet</i> <i>Network</i> <i>New business model</i> <i>Opportunity</i> <i>Platform</i> <i>Service</i> <i>Supplier</i> <i>Web</i>	<i>Business process</i> <i>Creation</i> <i>Impact</i> <i>Integration</i> <i>Operation</i> <i>Project</i> <i>Technique</i>	<i>Capability</i> <i>Efficiency</i> <i>Environment</i> <i>Quality</i> <i>Requirement</i> <i>Resource</i>

Fonte: Elaboração própria.

Desta forma, a construção do referencial teórico como um todo, aborda a estruturação dos Centros de Pesquisa e Desenvolvimento, a sustentabilidade e a governança aplicadas a Centros de P&D, a gestão dos projetos de inovação nos Centros de P&D e finalmente, os Sistemas de Gestão e Modelos de Excelência.

2.1 Definições e formas de gestão de Centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

Na literatura não há uma única definição de Centros de P&D, devido à diversidade de características, complexidade e heterogeneidade (FERNANDES et al., 2021).

O estudo de Etzkowitz e Kemelgor (1998) afirma que um centro de P&D é uma organização científica mais formal do que um grupo de pesquisa, e pode variar em escala,

desde um único indivíduo até segmentos de um departamento, departamentos inteiros, indivíduos de vários departamentos e várias universidades e empresas.

Embora frequentemente existam procedimentos formais para aprovação, muitos surgem informalmente. Alguns atraem adeptos, ganham suporte interno e externo e se transformam em grandes organizações; outros permanecem pequenos ou desaparecem (ETZKOWITZ, 1994).

Os centros de P&D não têm um conjunto rígido de características comuns, e para a sua formação é necessária uma estrutura de organização, coordenação e expansão da pesquisa (ETZKOWITZ; KEMELGOR, 1998).

Segundo Steffensen, Rogers e Speakman (2000) os centros de P&D são um modelo de organização que possui vários aspectos, sendo dois deles: i) são multidisciplinares, ou seja, extrai experiência e conhecimento de vários departamentos universitários, e ii) facilitam o fluxo de informações e outros recursos entre os agentes relacionados.

Mallon (2006) demonstrou em um estudo próprio anterior (MALLON, 2005) que embora os centros e institutos de pesquisa variem em sua organização, recursos e funções, eles estão mais interdisciplinares do que uma geração atrás, como medido tanto pelo número de departamentos envolvidos nas atividades do centro, quanto pelas maneiras as quais os agentes interligados interagem. A autora elenca algumas razões pelas quais as universidades criam os centros e institutos de pesquisa: i) para ajudar no recrutamento de pesquisadores e retenção; ii) para garantir recursos de pesquisa e fornecer suporte de pesquisa; iii) oferecer um senso de comunidade que promova a aprendizagem contínua e, iv) focar nos problemas sociais e retornar conhecimento para a sociedade.

O estudo de Gretsich, Salzmann e Kock (2019) apresenta a definição de um Centro de P&D, como sendo uma organização que faz parceria com diversos atores, como universidades, empresas e qualquer organização que seja possível realizar uma ligação entre tecnologia, ciência, mercado e indústria, a fim de produzir conhecimento voltado à serviços, produtos e processos inovadores, através da transferência de tecnologia.

Com essas parcerias, os centros realizam estudos, que possibilitam a criação de valor, suprimindo as lacunas ou agregando conhecimento no meio acadêmico, mercadológico, social e do ambiente natural.

Apesar de não ter uma única definição, os estudos demonstram um consenso quando tange a essência e finalidade destes centros como sendo uma organização, que pode ser pública ou privada, que faz parceria com diversos agentes, principalmente com universidades, empresas e o Governo, a fim de gerar conhecimento científico e incentivar

a transferência de tecnologia (STAHLER; TASH, 1994; ETZKOWITZ; KEMELGOR, 1998; FERNANDES et al., 2021).

No Brasil, os centros e institutos de P&D são distintos aos dos países desenvolvidos (IVANOVA; LEYDESDORFF, 2015), como os da Alemanha, que além dos centros Max Planck, Leibniz e Helmholtz, possui a Fraunhofer-Gesellschaft, que é a maior organização de pesquisa aplicada na Europa, que conta com 72 centros em toda a Alemanha, cada um deles tendo seu foco em um campo distinto da ciência aplicada (DWIH, 2021).

Porém, segundo Pedrinho et al. (2020), o ecossistema de inovação brasileiro vem contribuindo para o país com pesquisas e inovação, a partir de estudos realizados em universidades federais, estaduais e privadas, além de pesquisas de cunho científico e tecnológico, realizadas por centros de P&D de empresas, por institutos não-universitários, principalmente federais e estaduais, e ainda instituições como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), do chamado sistema S.

Quando se discute Centro de P&D, em muitas oportunidades se apresentam nomenclaturas como Instituto, Laboratório, Museu, Observatório, isto é, diferentes tipos de organizações no que tange a estrutura organizacional, mas todos têm a mesma finalidade, que é a de gerar conhecimento científico, a partir de competências multidisciplinares e incentivar a transferência de tecnologia (ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011).

Um estudo das autoras Albuquerque e Bonacelli (2011), relaciona os Institutos e Centros de Pesquisa brasileiros como sendo um só, através da sigla ICPs, assim como o Centro Alemão de Ciência e Inovação São Paulo (DWIH, 2021), que relaciona os Centros e os Institutos de Pesquisa, como sendo ambos Instituições de Pesquisa.

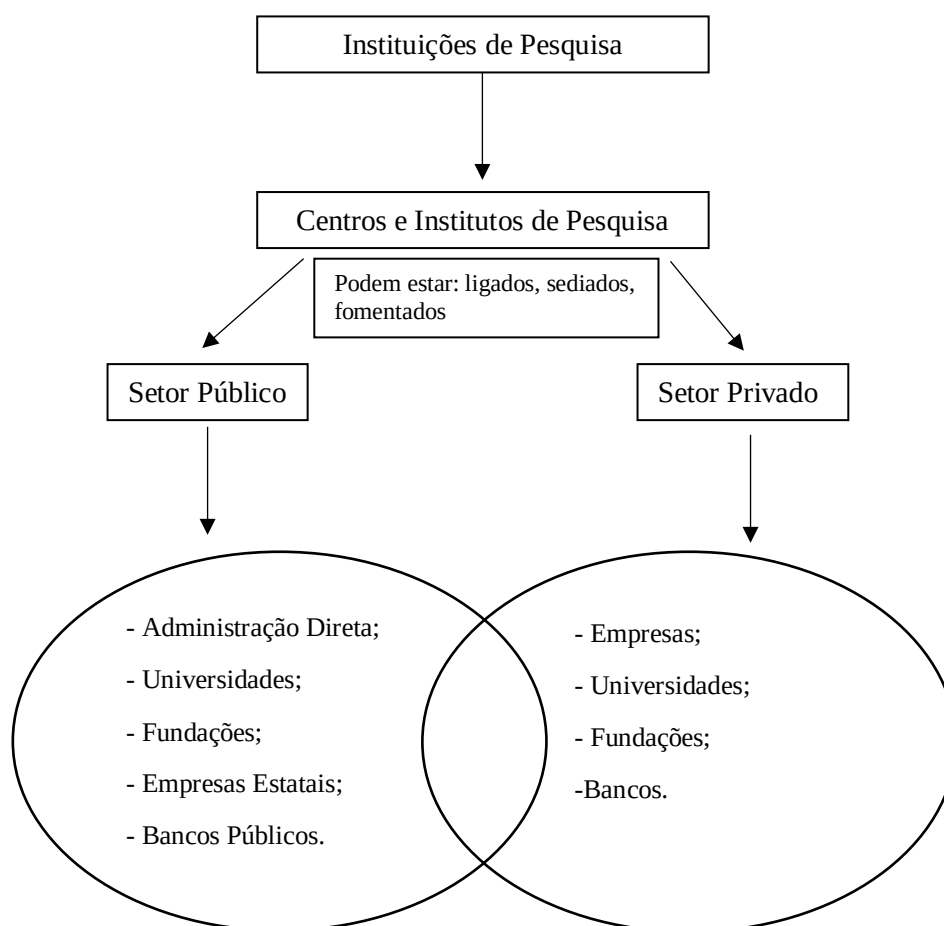
A partir da literatura é possível demonstrar alguns exemplos de centros de pesquisa, que estão demonstrados na Figura 3 e no Quadro 2 (FERREIRA; TEIXEIRA, 2019; FERNANDES et al., 2021; MOUTINHO; JUNIOR, 2021; PERKMANN et al., 2021).

Segundo a Figura 3, os Centros e Institutos de Pesquisa podem estar ligados, sediados e fomentados tanto pelo setor público, quanto o privado, ou ambos (FERREIRA; TEIXEIRA, 2019; FERNANDES et al., 2021; MOUTINHO; JUNIOR, 2021; PERKMANN et al., 2021). O Quadro 2 apresenta alguns exemplos de Centros com iniciativa pública, privada e ambas.

Um exemplo da iniciativa estadual foi a criação, em 2002, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com o objetivo de coordenar as atividades de ciência e tecnologia voltadas ao setor do agronegócio. Sua estrutura é formada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA), Instituto Agrônômico (IAC), Instituto de Pesca (IP), Instituto Biológico (IB), Instituto de Zootecnia (IZ) e Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), além dos onze Polos Regionais distribuídos de forma estratégica no Estado de São Paulo e do Departamento de Gestão Estratégica (DGE) (APTA, 2021).

Estes Institutos são fomentados a princípio, pelo setor público (Estado de São Paulo), têm ligações com universidades, principalmente as públicas e estão sediados na cidade de São Paulo (IEA, IP e IB), Campinas (IAC e ITAL) e Nova Odessa (IZ).

Figura 3. Formação das Instituições de Pesquisa



Fonte: elaboração própria.

Em 2016, houve um novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei 13.243/2016), a Lei Paulista e Inovação (Lei 1.049/2008), a assinatura da Resolução nº

12/2016 pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo e o estabelecimento dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), no âmbito da APTA, desburocratizando e incentivando a relação entre os institutos e o setor privado.

Desta forma, em um segundo plano, em 2017, a APTA, em parceria com os NIT, em conjunto com o IZ, IB, IP e unidades regionais da APTA, apresentou as linhas e projetos na área de nutrição e sanidade animal, para a multinacional holandesa Trouw Nutrition, abrindo portas para estes Institutos terem além de financiamento público, também o fomento do setor privado, em uma relação facultativa.

Através do seu potencial de produção e transferência de conhecimento, por meio de uma visão inovativa e de responsabilidade social e ambiental, as unidades de pesquisa da APTA são capazes de atenderem a demanda de tecnologia das diversas cadeias de produção do agronegócio (APTA, 2021).

A APTA, através da sua missão de gerar e transferir conhecimento, tanto científico, quanto tecnológico para o agronegócio visando o crescimento socioeconômico e o equilíbrio do meio ambiente, contribui para o desenvolvimento regional, além do fortalecimento da economia do agronegócio (APTA, 2021).

Quadro 2. Exemplos de Centros e Institutos de Pesquisa

Instituições de Pesquisa no Brasil				
Municipais	Estaduais	Federais	Empresas privadas	Parceria Público – Privado
- Centro Municipal de Pesquisa, Educação e Cultura (CEMPEC), Porto Seguro – BA.	- Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), SP; - Instituto Butantan (IB), SP; - Instituto Agrônomo (IAC), SP; - Instituto Biológico (IB), SP; - Instituto de Economia Agrícola (IEA), SP; - Instituto de Pesca (IP), SP; - Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), SP; - Instituto de Zootecnia (IZ), SP.	- Instituto Nacional de Tecnologia (INT); - Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM); - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).	- Centro de Tecnologia Canavieira (CTC); - Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes).	- Centro de Pesquisa Aplicada em Bem-Estar e Comportamento Humano (FAPESP – Natura); - Centro de Pesquisa para Inovação em Gases de Efeito Estufa (FAPESP – Shell).

Fonte: elaboração própria.

Outro exemplo do setor público é a iniciativa do Governo do Brasil, na criação de 16 Instituições de Pesquisa vinculadas ao Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), sendo que a maior parte dos institutos federais de pesquisa não-universitária está vinculada a ele (MCTIC, 2019).

Com essa criação, a iniciativa federal objetiva garantir e promover o avanço da ciência, tecnologia, inovação e comunicações através de um desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade da vida dos brasileiros. Às instituições competem a geração, aplicação e disseminação de conhecimentos, bem como a transferência de tecnologias e criação de inovações em suas áreas de atuação. O APÊNDICE A elenca as 16 Instituições de Pesquisa do MCTIC levantadas no decorrer deste estudo.

A literatura mostra que a inovação e o incentivo à tecnologia, que resultam em novos produtos e serviços competitivos, muitas das vezes não são desenvolvidos pela pesquisa em P&D da própria empresa, mas pela parceria com centros de pesquisa em P&D externos à empresa (DIEDEREN; MEIJL; WOLTERS, 2003; GALLIANO; GONÇALVES; TRIBOULET, 2017; MUELLER; SYME; HAEUSSLER, 2019).

Desta forma, além dos Centros e Institutos de Pesquisa do setor público, o Quadro 2 também apresenta alguns exemplos de Centros com iniciativas de empresas privadas, como por exemplo o Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) e o Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes).

O CTC, criado em 1969, contribuiu nacionalmente ao longo de sua história para a competitividade e avanço tecnológico do setor sucroenergético, colocando o Brasil como líder mundial do setor, com produção sustentável de açúcar, etanol e bioeletricidade (CTC, 2021).

Em 2004 o CTC torna-se uma instituição de pesquisa sem fins lucrativos, com cooperados da Coopersucar, além do financiamento das principais usinas e associações de fornecedores, e em 2011 o torna-se uma SA, tendo como acionistas os principais *players* do setor sucroenergético, que correspondem mais de 60% da capacidade produtiva do Brasil (CTC, 2021).

Atualmente, o CTC é fomentado 100% pelo setor privado, tem sedes em Piracicaba (SP) e Saint-Louis (Missouri-EUA), e faz parcerias com universidades públicas, principalmente com a Universidade de São Paulo, Campus de Piracicaba (Esalq) (CTC, 2021).

Já o Cenpes, sediado na Universidade Federal do Rio de Janeiro, foi criado em 1963 por iniciativa da Petrobras, e é um dos centros de pesquisa aplicada mais importantes

do mundo, realizando parcerias com as principais instituições científicas e empresas tecnológicas no país e no exterior (PETROBRAS, 2021).

Um estudo de Poletto, Araújo e Mata (2011), apresenta o modelo de Gestão Compartilhada de P&D relacionado a Petrobras e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Neste modelo participam três principais atores baseados na hélice tríplice, que é a empresa, universidade e governo, interagindo para que ocorra a geração de conhecimento (LEYDESDORFF; ETZKOWITZ, 1998), e que no caso do estudo está representada, respectivamente, através da Petrobras, UFRN e a Agência Nacional do Petróleo e Biocombustíveis (ANP), que interagem também com outros agentes, como a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), que atuava para o então denominado Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), com a finalidade de financiar projetos de C,T&I no setor.

Os autores Poletto, Araújo e Mata (2011) apontam para a importância do conhecimento e inovações tecnológicas para criar vantagem competitiva frente aos concorrentes, que fez com que a Petrobras, criasse a estratégia das Redes Temáticas, que apesar de carecerem de um sistema de gestão, foram idealizadas pelo Cenpes, através da relação com os atores, com o propósito de incentivar as interações com as universidades brasileiras e pesquisas, já que estas não eram desenvolvidas pela própria estrutura da organização e tinham o propósito de complementar os processos internos de P&D da Petrobras.

Assim, a relação da hélice tripla presente neste modelo, é coordenada por este Centro de Pesquisa. No modelo de Gestão Compartilhada (GC) de P&D, ocorre o processo de gerenciamento simultâneo dos projetos vinculados a Petrobras e a UFRN. A diretoria é híbrida, com dois gestores, um representando a empresa e outro, a universidade, ambos estabelecidos no Centro de Pesquisa. Todo o processo do centro é baseado em termos de cooperação, contratos e convênios. Há a medição do desempenho do centro, através do progresso de pesquisas que incentivam financeiramente ambos os lados. Este modelo de gestão foi implementado nas Redes Temáticas em todo Brasil (POLETTTO; ARAÚJO; MATA, 2011).

O último exemplo de Centros e Institutos de Pesquisa que o Quadro 2 demonstra é o de Parceria Público-Privado, que se dá exatamente pela intersecção da Figura 1, sendo o que ocorre no Centro de Pesquisa em Engenharia – Fitossanidade em Cana-de-Açúcar da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (CEPENFITO), caso deste estudo.

Os Centros de Pesquisa sediados em Universidades, principalmente públicas, que contemplam financiamento público-privado é uma das fontes externas de conhecimento e tecnologia mais atraentes para a indústria (BERBEGAL-MIRABENT; SÁNCHEZ; RIBEIRO-SORIANO, 2015). Eles possibilitam criar oportunidades de relações mais estreitas entre universidades, indústrias e governo, para o desenvolvimento de conhecimento e avanço tecnológico, além de conectar pesquisadores de diferentes áreas multidisciplinares para lidar com projetos complexos (SABHARWAL; HU 2013).

O Centro de Pesquisa Aplicada em Bem-Estar e Comportamento Humano, e o Centro de Pesquisa para Inovação em Gases de Efeito Estufa ou *Research Centre for Greenhouse Gas Innovation* (RCGI) são exemplos deste tipo de Centro.

O primeiro centro, foi fundado por uma parceria entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e a empresa Natura S.A.. É sediado no Instituto de Psicologia da USP (IPUSP), na cidade de São Paulo, e sua formação contempla 30 pesquisadores de duas grandes áreas, a psicologia e a neurociência da Universidade de São Paulo (USP), da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) (FAPESP, 2021).

Já o segundo, foi uma iniciativa dos fundadores: a FAPESP e a Shell. É sediado na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, e até o ano de 2021 realizou 46 projetos em cinco áreas: Engenharia, Físico-Química, Abatimento de CO₂, Políticas de Energia e Economia, e Geofísica. Contempla 10 Instituições participantes, sendo elas o Instituto Mauá de Tecnologia, a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), o Governo do Estado de São Paulo, a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), a Universidade de São Paulo (USP), o *Sustainable Gas Institute*, a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli USP), o Instituto de Energia e Ambiente da USP (IEE USP), e o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) (FAPESP, 2021).

Esse tipo de Centro de Pesquisa representa um pilar fundamental na consolidação de um sistema científico competitivo e moderno, gerando novos conhecimentos, transferindo *know how* inovativo e tecnológico, além de desenvolver os agentes envolvidos e a sociedade (PERKMANN et al., 2021).

Os autores Dossa e Segatto (2010) afirmam que os benefícios oriundos de uma estratégia organizacional alinhada às pesquisas de P&D em centros de pesquisas impactam positivamente o desempenho empresarial. Os autores apontam para resultados tangíveis, como serviços e produtos, que uma empresa pode atingir introduzindo essa

estratégia, sendo possível obter taxas de retorno financeiro competitivas, que podem chegar até 100% ao ano sobre o capital investido.

Da mesma forma em relação aos benefícios intangíveis, há ganhos provenientes de propriedade intelectual, capital relacional e capital estrutural (ENSSLIN et al. 2008). Além disto, o aumento de inovação causada pelo P&D, possibilita a geração de emprego, atração de investimentos e arrecadação de impostos (ENSSLIN; CARVALHO, 2007).

Albuquerque e Bonacelli (2011) ressaltam que os Institutos e Centros de Pesquisa (ICPs) brasileiros têm sido pressionados em relação à necessidade de gerarem recursos se tornarem autossustentáveis. Isso tem exigido uma estratégia que favoreça as interações com os demais agentes do sistema de inovação, consequentemente gerando a necessidade dos ICPs em revisarem seus sistemas de gestão, a fim de melhorarem os seus desempenhos e alcançarem os objetivos estipulados.

O estudo de Mueller, Syme e Haeussler (2019) discutiu a importância desse formato de organização, afirmando que tem recebido atenção crescente na literatura em função da especificidade da sua estrutura de recursos e da complexidade dos relacionamentos entre as partes interessadas, contudo, há a necessidade destes centros se organizarem como entidades que precisam gerar valor, o que reforça a necessidade de um sistema de gestão fundamentado em governança, sustentabilidade e inovação.

Complementando, há a necessidade de um sistema de gestão para os centros de P&D, que carregue em seu desenho pressupostos da governança, sustentabilidade e inovação, para que as pesquisas em P&D exerçam seu objetivo de transformar conhecimento teórico em práticas que consigam beneficiar ambos os lados, como o desenvolvimento de tecnologia e aplicações de patentes conjuntas, capazes de aumentar o valor de mercado da patente (YANG; YAN, 2019; MOUTINHO; JUNIOR, 2021; PERKMANN et al., 2021).

Neste sentido, a perpetuidade dos Centros de Pesquisa extrapola a necessidade das suas competências técnico-científicas, pois requer uma estrutura de gestão que possibilite atrair investimentos de forma continuada, alinhada aos propósitos do centro e que possua uma estrutura de governança que balize a sustentabilidade das atividades deste tipo de organização.

2.2 A Sustentabilidade e a Governança aplicadas a Centros de P&D

Os Centros de P&D precisam desenvolver projetos com foco no social, ambiental e econômico associados à governança, suprimindo as demandas tanto das empresas, quanto

da sociedade e do ambiente natural (MOUTINHO; JUNIOR, 2021; PERKMANN et al., 2021).

A sustentabilidade e a governança aplicadas a Centros de P&D têm se tornado um ponto relevante na literatura, principalmente quando assimiladas ao setor do agronegócio, uma vez que novas estratégias empresariais relacionadas à exploração sustentável vêm sendo discutidas como necessárias para que as empresas do setor consigam acompanhar as tendências do mercado e continuem tendo condições de competição (ERVIN; GLENN, 2010; JUSSAUME, 2010; DONNER et al., 2021).

O termo sustentabilidade no meio empresarial vem evoluindo com o tempo, de acordo com a mudança de contextos e novos paradigmas tecnológicos e sociais (WAAS et al., 2011; BENZ, 2022). Há diversas definições para este termo, porém este estudo traz o entendimento do conceito proposto por John Elkington (1997, p. 397) no qual “o desenvolvimento sustentável envolve a busca simultânea da prosperidade econômica, da qualidade ambiental e da equidade social”.

O estudo dos autores Sartori, Latrônico e Campos (2014) reuniu esforços em coletar, após uma triagem, cento e três artigos, que foram lidos na íntegra a fim de descobrirem quais eram os objetivos e desafios necessários para que uma empresa atingisse a sustentabilidade: i) discussões acerca das esferas ambientais, econômicas e sociais; ii) planejamento e comunicação; iii) desenvolvimento, uso e avaliação de indicadores e índices; iv) relação das indústrias com universidades e academias científicas; v) investimentos e projetos; vi) avaliação de desempenho; vii) visões de longo prazo e viii) identificação de desafios.

À luz de Pelai, Hagerman e Kozak (2020) a previsão do crescimento da população mundial, ressalta o desafio da criação de projetos sofisticados e métodos eficientes para expandir as fontes de energia renovável e a produção de alimentos otimizando os recursos. Dessa forma, se faz necessário modelos de desenvolvimento agropecuário que diminuam os impactos ambientais a partir de uma agricultura sustentável que preserve o ambiente natural e proporcione segurança alimentar.

A agroindústria assumiu um novo paradigma na primeira metade do Século XXI, que enfoca o uso sustentável dos recursos naturais, a equidade no acesso à qualidade de alimentos, a criação de bens públicos, e a entrega de valor para a sociedade (KNICKEL et al., 2009). Assim, o conhecimento e o desenvolvimento relacionados ao agronegócio tornam-se um conceito sistêmico e complexo que rompe com as relações lineares entre as partes interessadas (LABARTHE, 2009).

Dessa forma, abre-se espaço para a estratégia de inovação aberta, com foco em obter conhecimento tecnológico e inovador a partir da interação com diversos agentes do mercado, impulsionando a emergência de novos modelos de negócios voltados para tecnologias avançadas e sustentáveis, como a biotecnologia e a eco inovação (HERA; POPESCU, 2011).

Os autores Yang e Yan (2019) afirmam que devido à alta demanda no setor do agronegócio por tecnologias inovadoras e sustentáveis, as pesquisas estão cada vez mais presentes no setor, abrindo portas para o aumento das relações entre universidades e empresas e culminando para o desenvolvimento de centros de P&D que intermedeiam essa relação.

Esta combinação entre agentes possibilita o desenvolvimento de conhecimentos geradores de tecnologias sustentáveis, que produzam melhores resultados de safras, aumentando a produtividade e diminuindo significativamente o desperdício (PAIVA; RIBEIRO; COUTINHO, 2020).

Além disso, o Agronegócio 4.0 culmina para uma inteligência artificial e realidade virtual, que faz com que o setor tenha uma demanda constante de adaptação da sua estrutura e de qualificação da sua mão de obra, com o objetivo de estar condicionado a competir no mercado internacional e a tornar seu processo cada vez mais sustentável (GRETSCH; SALZMANN; KOCK, 2019).

Um estudo de Chataway, Tait e Wield (2004), que examinou a estratégia de P&D em relação à biotecnologia de algumas empresas multinacionais do setor do agronegócio, trouxe resultados distintos em relação a valores investidos e políticas internas, mas todas tiveram em comum a dedicação à tecnologia sustentável, através de investimentos significativos em centros de P&D para o desenvolvimento de produtos baseados em biotecnologia.

Desta forma, os Centros de P&D se apresentam como estratégia relevante para o desenvolvimento da P&D e Inovação direcionada à sustentabilidade, principalmente pela sua natureza de integrar diferentes perspectivas de várias instituições. Porém, ao mesmo tempo, em que diversidade e a pluralidade institucional é relevante, ela traz o desafio de entregar governança ao processo de gestão do centro, tendo em vista, o compartilhamento de recursos, riscos e resultados, bem como, as decisões estratégicas relativas aos projetos, prioridades e direcionamento dos ativos estratégicos (BOARDMAN; CORLEY, 2008; STOKOLS et al., 2008).

Pelai, Hagerman e Kozak (2020) dissertaram sobre percepções de governança em relação a biotecnologias na agricultura, afirmando que a implementação de

biotecnologias enfrenta barreiras para a sua implementação. Os autores discorrem que as inovações sustentáveis na agricultura mudam da teoria para a prática, fazendo com que os centros em P&D tenham um papel importante acerca da transferência de conhecimento relacionada a estas inovações, porém há a necessidade destes centros serem assertivos quanto a estrutura de governança a qual será implementada.

Desta forma, adicionalmente à sustentabilidade, Yun et al. (2019) apontam que os centros em P&D devem ter uma governança eficaz, que possibilite a melhoria e o desenvolvimento dos negócios no setor do agronegócio, além de os integrarem às novas tendências e desenvolverem estratégias de negócios que durem e se sustentem ao longo prazo.

O conceito de governança corporativa está relacionado com o desenvolvimento do mercado de capitais e sua relação com o ambiente, baseando-se na responsabilidade corporativa, por meio dos seguintes princípios: i) transparência; ii) equidade; iii) responsabilidade da prestação de contas, e iv) obediência às leis (FASAN; MIO, 2017).

A partir desses conceitos, pode-se definir a governança corporativa como sendo um conjunto de práticas, internas ou externas, que objetivam, a partir de seus princípios, a valorização dos ativos das empresas e a sustentabilidade para a empresa ser longeva (SHIPILOV et al., 2019). Tao e Hutchinson (2013) complementam afirmando que a governança corporativa é muito mais do que a maneira em que as empresas são administradas, mas representa o modo que são governadas.

A complexidade e as diferentes estruturas organizacionais referentes aos centros de P&D, exigem uma necessidade de revisão no que tange à estrutura da governança. Os Centros são agentes importantes nos sistemas de inovação do Brasil, sendo ímpares na difusão do conhecimento tecnológico, por isso essas instituições vêm passando por transformações, buscando novas formas de governança e redefinindo funções e papéis (ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011).

Os autores Albuquerque e Bonacelli (2011) apontam para a dificuldade do diálogo entre os centros de pesquisa e a sua gestão, ou seja, a comunidade de pesquisa em ICPs demonstra dificuldade de compreensão sobre a importância de processos gerenciais nas atividades de P&D. Um fator que desencadeia essa dificuldade é o problema da estruturação de uma governança eficaz nos ICPs, refletindo na capacidade dos centros em elaborar e implementarem estratégias que levem à melhoria do desempenho organizacional.

Os modelos de gestão destes centros deveriam ser construídos de forma a aumentar sua autonomia e o fortalecimento da missão institucional. Assim, é necessário

que haja uma governança que estimule a unidade, capacidade de absorção, desenvolvimento de competências de seus pesquisadores, e que seja voltada para a sustentabilidade, social e inovação (ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011).

Desta forma, a necessidade de apresentar maiores níveis de sustentabilidade é uma obrigação imediata às cadeias produtivas globais do agronegócio requerendo que seus participantes reavaliem paradigmas de gestão e produção e superem por meio de ecoinovações gargalos em seus processos, introduzindo assim maior necessidade de uma relação profícua, entre a empresa e centros de pesquisa, fazendo com que estes apresentem uma governança eficiente e bem estruturada (KNICKEL et al., 2009).

2.3 Gestão dos projetos de inovação nos Centros de P&D

A literatura traz um vasto conhecimento acerca das redes dinâmicas e interligadas formadas pelos centros em P&D, empresas e universidades, direcionando relevância científica ao assunto, devido ao compartilhamento de tecnologia e conhecimento, capaz de gerar inovação, que uma empresa não conseguiria gerar por si só (MAIETTA, 2015; PAIVA; RIBEIRO; COUTINHO, 2020).

Essa geração de inovação, segundo Caldas (2001) advém de demandas da sociedade e dos setores industriais, pela qual há a necessidade de existir a capacidade de identificá-las e priorizá-las, a fim de direcionar a elas esforços institucionais. Dessa forma, conforme as mudanças tecnológicas vêm ocorrendo globalmente e diferentes demandas vêm emergindo, os centros de pesquisa vêm se modificando e assumindo novas e complexas estruturas, e junto a elas, aumentando sua importância relacionada ao desenvolvimento de novas pesquisas aplicadas às necessidades das indústrias e da sociedade (GUARANTINI, et al., 2009; GRETSCH; SALZMANN; KOCK, 2019).

Decorrente disto, os centros em P&D necessitam estabelecer uma cultura organizacional que tenha suas prioridades e focos bem definidos (ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011). Com essas prioridades institucionais identificadas, formulam-se de forma mais nítida os processos para as áreas de planejamento, política e gestão dos centros quanto à elaboração e utilização de instrumentos, mecanismos e metodologias gerenciais capazes de integrar e orientar suas atividades científicas, tecnológicas e inovativas no que tange o atendimento dessas prioridades (PINHEIRO et al., 2006).

O setor do agronegócio está entre os setores que mais demandam tecnologias inovadoras e sustentáveis, em um âmbito global, fazendo com que as organizações do meio, busquem cada vez mais novas estratégias associadas aos centros de P&D, com o

objetivo de obter vantagens competitivas frente aos seus concorrentes (PAIVA; RIBEIRO; COUTINHO, 2020).

Porém, um dos maiores desafios brasileiros hoje, especialmente para o agronegócio, é desenvolver de maneira estruturada esses centros de pesquisa para disseminar conhecimento científico produzido e transformá-lo em inovação, através de novos produtos, processos e modelos organizacionais e de negócios (DOSSA; SEGATTO, 2010; BASTOS; BRITTO, 2017).

A fim de conseguirem suportar essas demandas das organizações e da sociedade, os centros de P&D precisam de métodos capazes de induzirem e gerirem a inovação e seus projetos, objetivando suprir essas necessidades (BONINI; SBRAGIA, 2011).

Complementando, Stockstrom e Herstatt (2008) afirmam que um dos principais motivos que fazem com que projetos inovação nas organizações falhem é devido à falta de criatividade, que é sufocada por muito planejamento formal e controle.

Consequentemente, os métodos tradicionais de inovação estão dando espaço para métodos que sejam mais colaborativos e menos rígidos. Um desses métodos, o *Design Thinking* (DT), tem sido utilizado na prática de gestão, majoritariamente em cenários de incerteza e complexidade (KOLKO, 2015; AUERNHAMMER, 2020). Muitas organizações aderiram ao DT em busca de inovação, buscando um diferencial para o crescimento corporativo.

O termo DT foi abordado pela primeira vez em 2003 por David Kelley, da consultoria em design IDEO. Kelley percebeu que o design passou a ganhar destaque no processo de transformação alinhado as estratégias de pensamento criativo e aos processos organizacionais.

Segundo a IDEO (2003), o DT é capaz de gerar inovação em uma organização através de um processo, baseado no design, com etapas e ferramentas definidas. Adicionalmente, nos dias de hoje, o DT é utilizado como uma abordagem que incentiva a pensar de forma criativa, auxiliando a resolução de problemas através da inovação.

Cardon (2010) afirma que o DT é uma metodologia, na qual se instiga a utilizar o pensamento criativo e crítico para compreender e descrever os problemas ou demandas existentes, para posteriormente desenvolver abordagens práticas para solucioná-los. Complementando, segundo Brown e Wyatt (2010), para se atingir a solução ideal é necessário descobrir a demanda dos clientes ao avaliar soluções tecnologicamente confiáveis e elaborar uma estratégia de negócio viável (inovação), de modo que seja convertido em valor para o consumidor, e em oportunidade de mercado, para a organização.

De acordo com Brown e Martin (2015), o DT abrange três etapas essenciais: inspiração, ideação e implementação. Nessas fases, os problemas são questionados, as ideias são desenvolvidas e as respostas obtidas. Ressalta-se que elas não são lineares e podem ocorrer simultaneamente. O Quadro 3 demonstra as fases, suas respectivas explicações e algumas possíveis ferramentas que podem ser usadas em cada uma delas.

Quadro 3. Fases, explicações e ferramentas do DT

Fases	Explicação	Ferramentas
Inspiração	O DT inicia-se com a identificação de um problema real, das circunstâncias, das partes envolvidas e das oportunidades que motivam a busca por soluções. Por isso, a indagação chave nessa fase é: “Qual é a solução que meus clientes precisam?”.	•Etnografia: é a prática de observar as pessoas como elas se comportam no seu cotidiano ou como exercem uma determinada atividade; •<i>Storytelling</i>: é a combinação de observações e pesquisas em vinhetas a serem compartilhadas, de modo que a junção dos fatos com a emoção e o drama auxilia a criar um entendimento comum sobre o desafio que está sendo explorado.
Ideação	É nessa fase que ocorre o processo no qual os conceitos e as ideias são gerados e prototipados, objetivando a geração de inovação sobre os problemas identificados na etapa anterior.	•<i>Brainstorming</i>: tem como objetivo reunir um grupo de pessoas para geração abundante de ideias.
Implementação	Após as soluções estarem definidas e terem sido inspiradas nas demandas do usuário, apresenta-se ao mercado a implementação da solução. Nessa fase, deve-se planejar o método que irá alcançar a realidade futura esperada, o que resulta na implicação da criação de protótipos de modelos de negócio, com o objetivo de avaliar os impactos nas atividades da organização como um todo.	•Feedbacks; •Projetos piloto.

Fonte: elaboração própria, a partir do estudo de Bonini e Sbragia (2011).

Um estudo de Robbins e Fu (2022) explorou o impacto do DT no desempenho dos projetos de inovação nas empresas, através de dois estudos. O primeiro estudo utilizado é exploratório com foco no impacto percebido da aplicação do DT no desempenho dos projetos de inovação, e o segundo discorre sobre o impacto indireto do DT no desempenho destes projetos. Os resultados dos dois estudos apoiam a afirmação de que o DT é capaz de melhorar o desempenho dos projetos de inovação nas organizações, principalmente no contexto de P&D.

Além do estudo apontado, Magistretti et al. (2022), discorrem sobre a contribuição da implementação do DT para projetos em P&D direcionados a inovação tecnológica. Este trabalho constatou que é possível e desejável aplicar o DT à fase de pesquisa do

processo de inovação tecnológica, por meio de uma investigação em uma empresa global de eletrônicos.

Embora o DT seja um método efetivo de incentivo e gerenciamento de projetos de inovação, há outras metodologias com essa mesma finalidade. Para Valeriano (1998), projeto é compreendido como um conjunto de ações, que são realizadas de maneira coordenada por uma organização, em que são alocados os recursos necessários para atingir um objetivo em um determinado prazo.

Técnicas da administração relacionadas ao planejamento, execução, controle e organização, utilizadas em um projeto, são encontradas em abundância na literatura (DEBACKERE, 2000; CALDAS, 2001), e facilitam o controle de todas as atividades envolvidas em um projeto. Nos anos de 1980, a administração de projetos converteu-se em uma disciplina, transformando-se em um movimento para identificar quais áreas do conhecimento concentravam as técnicas e os conceitos para o gerenciamento de projetos (PINHEIRO et al., 2006).

Esse movimento foi conduzido pelo *Project Management Institute* (PMI), que elaborou o *Guide To The Project Management Body of Knowledge* (PMBOK®) em 1996. O PMBOK® se tornou um documento do campo da administração de projetos, que contribui para a criação de uma metodologia que fornece uma padronização de processos para a gestão de projetos (PMI, 1996; PINHEIRO et al., 2006).

Ressalta-se que o PMBOK® é uma metodologia direcionada para gestão de projetos, seja qual for, a sua natureza e características. Nesse sentido, a aplicação para projetos de inovação deve considerar as especificidades e condições contextuais que cercam esses projetos, inclusive, quando considerados em uma realidade de Centros de Pesquisa.

Os projetos de inovação apresentam um componente de incerteza em relação ao que resultará, além de enfrentarem outras dificuldades como: a diversidade de especialistas profissionais necessárias para cada projeto (multidisciplinaridade), a quantidade de pessoas envolvidas, as instalações necessárias (físicas), a quantidade e diversidade de informações a serem processadas, a duração do projeto, e a quantidade de parceiros envolvidos para a realização de um projeto. Esses fatores revelam a complexidade desses projetos e demonstram a necessidade de um acompanhamento e controle contínuos das atividades (ZANOTTO; RUSCHEL; POLANCZYK, 2018).

O PMBOK® encontra-se na sua sétima edição, desde o final de 2020, porém no momento de execução da pesquisa, não foram encontrados trabalhos empíricos-teóricos que discutissem a sétima edição, portanto, devido a disponibilidade de material e por

entender que a sexta edição apresenta um nível de maturidade, foram utilizados os entendimentos da sexta edição.

Segundo o Project Management Institute (2017), há dez áreas do conhecimento em relação ao gerenciamento da maioria dos projetos, são elas: integração, escopo, cronograma, custos, qualidade, recursos, comunicações, riscos, aquisições e partes interessadas.

O Quadro 4 demonstra as áreas do conhecimento que precisam ser gerenciadas nos projetos e as respectivas explicações.

Quadro 4. Gerenciamento das áreas de conhecimento dos projetos e explicações

Gerenciamento das áreas de conhecimento	Explicação
Da integração do projeto	Inclui as atividades usadas para identificar e definir, os vários processos de gerenciamento dentro dos Grupos de Processos de Gerenciamento do Projeto (será explicado posteriormente).
Do escopo do projeto	Apresenta os processos necessários para garantir que o projeto inclui todo o trabalho necessário, para terminar o projeto com sucesso.
Do cronograma do projeto	Inclui, essencialmente, os processos necessários para gerenciar o término dentro do prazo do projeto.
Dos custos do projeto	Está relacionado aos processos envolvidos em planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos, possibilitando que o projeto termine dentro do orçamento aprovado.
Da qualidade do projeto	Abrange os processos para incorporação da política de qualidade da organização com relação ao planejamento, gerenciamento e controle dos requisitos de qualidade do produto e do projeto para atender as expectativas das partes interessadas.
Dos recursos do projeto	Inclui os processos para identificar e gerenciar os recursos necessários para a conclusão bem-sucedida do projeto.
Das comunicações do projeto	Está relacionado os processos necessários para garantir que as informações do projeto sejam planejadas, criadas, coletadas, armazenadas, distribuídas, gerenciadas, monitoradas, recuperadas, controladas, e dispostas de maneira apropriada.
Dos riscos do projeto	Trata-se dos processos de condução de identificação e análise de gerenciamento de risco, planejamento de resposta, sua implementação e monitoramento de risco em um projeto.
Das aquisições do projeto	Inclui as atividades necessárias para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto.
Das partes interessadas do projeto	Abrange os processos necessários para identificação de todas as pessoas ou organizações impactadas pelo projeto, sendo analisadas as suas expectativas e o impacto das partes interessadas no projeto. Além de desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para o engajamento eficaz destas partes nas decisões e execução do projeto.

Fonte: elaboração própria, a partir do Guia PMBOK® (2017).

O PMBOK® sexta edição também aborda os Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos, nos quais são descritos os processos de gerenciamento necessários para cumprir com os objetivos do projeto, e que estão ligados ao gerenciamento de diferentes áreas do conhecimento, demonstrando o passo a passo da

criação de um projeto, desde a sua iniciação, até o seu encerramento. Os Grupos são divididos em cinco categorias, sendo elas (Project Management Institute, 2017):

- i) **Grupo de Processos de Iniciação.** É o “nascimento” de um projeto. É onde ocorre o(s) processo(s) realizado(s) para definir um novo projeto, através da obtenção de autorização para iniciar o projeto. Estão presentes as áreas de conhecimento “integração” e “partes interessadas”.
- ii) **Grupo de Processos de Planejamento.** Dentro do planejamento, acontece a definição do escopo do projeto, refinamento dos objetivos e definição da linha de ação necessária para alcançar os objetivos para os quais o projeto foi criado. Estão presentes todas as áreas de conhecimento.
- iii) **Grupo de Processos de Execução.** Após o planejamento, já há uma noção do que se executar, sendo assim ocorrem as atividades necessárias para concluir o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para satisfazer seus requisitos. Neste Grupo, estão inclusas as áreas de conhecimento: “integração”, “qualidade”, “recursos”, “comunicações”, “riscos”, “aquisições” e “partes interessadas”. Esse Grupo funciona em simultaneidade com o monitoramento e controle.
- iv) **Grupo de processos de monitoramento e controle.** Os processos exigidos para acompanhar e controlar o progresso do projeto, identificar as áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano, e iniciar as mudanças respectivas. Neste Grupo, com exceção da integração, todas as demais áreas são monitoradas, o que significa que as nove áreas devem ser controlas e integradas.
- v) **Grupo de processos de encerramento.** O(s) processo(s) realizado(s) para concluir ou formalmente um projeto. Aqui só ocorre a “integração” (encerrar o projeto ou fase).

O Apêndice B demonstra o que foi percorrido, o fluxo dos processos de um projeto, que acontece com a junção do Quadro 4 e os Grupos de Processos de Gerenciamento de Projetos. Ressalta-se que este fluxo não é engessado, mas sim holístico, podendo voltar em qualquer um dos processos sempre que necessário.

Um estudo de Frederico (2021), sobre gerenciamento de projetos da Cadeia de Suprimentos 4.0, aplicou a metodologia do PMBOK® sexta edição para a elaboração de um projeto inovativo chamado *Supply Chain Project Management 4.0 – SCPM 4.0*. O Quadro 5 demonstra como a metodologia foi aplicada para a elaboração do projeto.

Quadro 5. Aplicação do PMBOK® no SCPM 4.0

Áreas de conhecimento	Aplicação
Integração do projeto	•Dar vida ao SCPM 4.0; •Desenvolver o plano do projeto de gerenciamento do SCPM 4.0; •Controle Integrado de Mudanças – Controlando as mudanças do SCPM 4.0 em integração com todas as áreas de conhecimento; •Encerramento do projeto ou fase da Cadeia de Suprimentos 4.0.
Escopo do projeto	•Definição de Escopo – Quais processos da cadeia de suprimentos o SCPM 4.0 abrangerá? Em que nível – 1º nível, 2º nível de fornecedores, clientes? Quais tecnologias serão implementadas? Qual será o nível de automação dos processos da cadeia de suprimentos?; •Requisitos técnico, especificações, trabalho do processo da cadeia de suprimentos, nível de desempenho desejado, requisitos dos usuários, requisitos de fornecedores, varejistas, clientes finais (Quais são os requisitos para cada tecnologia disruptiva do processo da cadeia de suprimentos?); •Verificação e Controle do Escopo – O que está sendo entregue pelo projeto, está de acordo com o escopo?
Cronograma do projeto	•Definição da sequência de atividades necessárias para implementar as alavancas tecnológicas; •Desenvolvimento de cronograma – diagrama de Gantt, diagrama de rede; •Controle de cronograma e do desempenho das atividades.
Custos do projeto	•Estimativa de custos - custos de infraestrutura e tecnologias, custos de implementação, custos de reestruturação, custos de mão de obra; •Aplicação de técnicas de estimativa de custos (bottom-up, paramétrica, estimativa de três pontos); •Estabelecer orçamento (curva de linha de base de custo, curva de fluxo de caixa esperado); •Controlar o orçamento (Análise de Valor Agregado - EVM).
Qualidade do projeto	•Planejamento da Qualidade – Quais especificações (funcionais e técnicas) são esperadas? O que cada processo do projeto deve atender para alcançar a especificação desejada nas alavancas tecnológicas e também nos processos da cadeia de suprimentos?; •Garantia de qualidade - Como garantir que o SCPM 4.0 se transformará em um produto com as especificações requeridas?; •Controle de Qualidade – Aplicação de ferramentas de qualidade para verificar o cumprimento das entregas do SCPM 4.0 quanto aos parâmetros de desempenho (tempo, escopo e custo) e estabelecimento de plano de ação.
Recursos do projeto	•Planejamento de Recursos Humanos - definição de funções, responsabilidades, habilidades necessárias da equipe e liderança do SCPM 4.0; •Project Team Acquisition – criação de liderança e equipe de gerenciamento de projetos; •Desenvolvimento da equipe do projeto – desenvolvimento de competências, engajamento e habilidades para atingir o desempenho exigido no SCPM 4.0; •Gerenciamento de Equipes de Projetos – avaliação de desempenho da equipe.
Comunicações do projeto	•Identificação das partes interessadas – quem deve ser informado sobre o andamento do SCPM 4.0 para atender às suas expectativas?; •Planejamento de Comunicação – o que e quando as informações do projeto devem ser comunicadas, por quais meios?; •Relatório de Desempenho - Informe às partes interessadas sobre o desempenho da condução do SCPM 4.0.

Riscos do projeto	•Planejamento de Riscos – como conduzir o gerenciamento de riscos no projeto? •Identificação de Riscos – quais riscos podem afetar a Implementação das alavancas tecnológicas? •Análise de riscos qualitativa e quantitativa – quais riscos devem ser priorizados, quais são seus impactos no sucesso do implementação de alavancas tecnológicas? •Respostas aos riscos – como mitigar a ocorrência e os impactos dos riscos? •Controle de riscos – como controlar os riscos ao longo do ciclo de vida do projeto?
Aquisições do projeto	•Planejamento de Compras – quais alavancas de tecnologia e elementos de infraestrutura devem ser adquiridos, quando, em qual especificação? Quais são os potenciais fornecedores?; •Gestão de Compras – avaliação de potenciais fornecedores, negociação, estabelecimento de contratos; •Administração de Compras – acompanhamento dos contratos de fornecimento garantindo o desempenho acordado; •Fechamento de Contratos - o que foi realizado, o que está pendente?
Partes interessadas do projeto	•Identificação das partes interessadas – quem pode impactar ou ser impactado pelo projeto?; •Planejamento de Gestão das Partes Interessadas – quais são os interesses e necessidades das partes interessadas, como elas podem ser engajadas?; •Gestão e Controle do Engajamento das Partes Interessadas – como interagir com as partes interessadas para obter o engajamento necessário?

Fonte: elaboração própria, a partir do estudo de Frederico (2021).

Além de estudos como Frederico (2021), o PMBOK® também foi utilizado no gerenciamento de projetos de P&D com vista à inovação nos trabalhos de Pereira, Canciglieri, Guimarães (2014); Rengamani (2018); Kordova, Zwilling e Rozen (2021), sendo que em todos eles o PMBOK® se mostrou como uma ferramenta efetiva, e que pode ser aplicada em diferentes tipos de organizações.

Apesar de ter um largo uso em pesquisas, não foi encontrada na literatura a aplicação do PMBOK® para gerenciamento de projetos relacionada a Centros de P&D, enquanto uma estratégia organizacional, somente para projetos específicos.

Porém, tanto o DT, quanto o PMBOK® se demonstraram aplicáveis para qualquer tipo de organização, inclusive no contexto de Centros de P&D, podendo assim auxiliar estes centros na gestão dos projetos de inovação, a fim de serem melhores estruturados gerencialmente e atingirem seus objetivos de responderem as demandas organizacionais e da sociedade (DOSSA; SEGATTO, 2010; BASTOS; BRITTO, 2017).

2.4 Os Sistemas de Gestão e Modelos de Excelência

Um sistema de gestão, pode ser definido por Shehabuddeen et al. (1999) como sendo um conjunto de elementos que se relacionam entre si, com propriedades que

emergem a partir dos resultados desta interação de agentes, e que existe no contexto de um paradigma administrativo, ou da necessidade de existir um padrão a ser seguido.

Conceitos bem estabelecidos na literatura, como a análise de riscos, a inovação, a adoção de melhores e mais sustentáveis práticas, a agregação de valor ao consumidor, entre outros aspectos, são práticas constantes em um centro de pesquisa, que precisam ser gerenciadas para que consigam ser seguidas por todos os participantes do centro com máxima qualidade (ANHOLON et al., 2016).

Dessa forma, além de nortear essas e outras práticas, os sistemas de gestão são fundamentais para direcionar modelos, políticas, planos e metas, com a finalidade de organizar e atingir objetivos propostos, os quais podem ser incluídos: planejamento, estrutura organizacional, padronização de atividades, distinção e determinação de responsabilidades, mapeamento dos processos e identificação dos recursos necessários para o constante crescimento de uma empresa (EVANS, 2020).

A literatura tem apontado para a importância destes sistemas estarem focados na inovação (LOPES et al., 2016; J-FIGUEIREDO et al., 2017), sustentabilidade e na governança (STEPANENKO; KASHEVNIK, 2017; MARTIN et al., 2021), a fim de que as organizações consigam atingir seus objetivos.

Os autores Albuquerque e Bonacelli (2011) afirmam que há a necessidade de um Modelo de Negócio, que representa a organização e sua forma de criar e reter valor, em obter um Sistema de Gestão, que é a gestão de toda atividade, que possua em seu escopo a melhoria contínua, a fim de que seja constantemente aperfeiçoado.

O caminho para se conseguir realizar as atividades propostas por um Modelo de Negócio pode ser através da implementação de um Sistema de Gestão, que segundo Shehabuddeen et al. (1999) pode ser definido como sendo uma estrutura de comunicação e entendimento inserido em um Modelo de Negócio, e que é utilizado como referência aos tomadores de decisão, em relação às práticas a serem empregadas nas atividades e processos organizacionais, além de serem capazes de gerenciar e padronizar as atividades de um modelo.

Dentre os sistemas de gestão, se encontram os Modelos de Excelência, que são definidos como modelos sistêmicos que são orientados para resultados, em harmonia com todas as partes interessadas, criando valor de forma proativa e condizente aos propósitos (FNQ, 2016).

Em geral, os Modelos de Excelência servem como referências de boas práticas para os gestores das organizações aplicarem em todo o escopo empresarial, para serem

utilizadas em operações e processos organizacionais, a fim de possibilitarem certificados e prêmios (SANTOS et al, 2016).

Segundo um estudo de Albuquerque e Bonacelli (2011), o pioneiro desses Prêmios foi o *Deming Prize*, Prêmio instituído no Japão em 1951, pela *Japanese Union of Scientists and Engineers* (JUSE), em homenagem a William Edwards Deming, por suas contribuições a qualidade industrial japonesa, embora não tivera participação na criação do mesmo.

O Prêmio foi influenciado pela filosofia da Gestão da Qualidade Total, ou *Total Quality Management* (TQM), que tem como principais critérios a priorização da qualidade dos processos e produtos, padronização, recursos humanos, melhoria, organização e informação. Foi desenvolvido com o objetivo de garantir que a implementação das atividades do TQM gerasse bons resultados (SHARMA; TALWAR, 2007). Foi o primeiro Prêmio a introduzir a autoavaliação e os conceitos de pontuação, que inspiraram os Prêmios posteriores, MBNQA e o EQA (PORTER; TANNER, 2004).

Em 1987, inspirados pelo Prêmio japonês, os Estados Unidos desenvolveram o *Malcolm Baldrige National Quality Award* (MBNQA), que segundo os autores Wilson e Collier (2000) é o modelo de excelência mais conhecido no mundo e o mais utilizado em processos de autoavaliação, além de influenciar muitas premiações de excelência, em âmbito global.

Estudos como o do Lee, Rho e Lee (2003), afirmam que este prêmio reconhece organizações dos Estados Unidos nos setores de negócios, saúde, educação e organizações sem fins lucrativos pela excelência em seus desempenhos, e que é um caminho para a produtividade contínua, evidenciando melhores práticas baseadas na liderança e gestão da informação, possibilitando um melhor desempenho de negócios.

O MBNQA consiste em um sistema de pontuação distribuído entre sete categorias de critérios, sendo eles: i) liderança; ii) planejamento estratégico; iii) foco no cliente e no mercado; iv) medição, análise e gestão do conhecimento; v) foco nos recursos humanos; vi) gestão dos processos, e vii) resultados da organização (PORTER; TANNER, 2004).

Em 1988, por meio de presidentes de 14 empresas europeias, foi fundado o Modelo de Excelência da EFQM (Fundação Europeia para a Qualidade na Gestão), com influência dos modelos anteriores. Foi utilizado a primeira vez em 1992, através do Prêmio Europeu da Qualidade ou *European Quality Award* (EQA), com o objetivo de permitir a autoavaliação da qualidade organizacional e fomentar a competitividade. Seu surgimento teve o mesmo contexto do prêmio americano, que foi a preocupação dos países ocidentais relacionada com os baixos níveis de produtividade industrial

apresentados em grande parte das economias nacionais, quando comparadas a economia japonesa, no início dos anos 1980 (NABITZ, KLAZINGA, WALBURG, 2000).

O Modelo de Excelência da EFQM está baseado em oito principais conceitos: i) orientação para resultados; ii) foco no cliente; iii) liderança e constância de propósitos; iv) gestão por processos e fatos; v) desenvolvimento e envolvimento das pessoas; vi) aprendizagem contínua; vii) inovação e melhoria; viii) desenvolvimento de parcerias, e ix) responsabilidade social corporativa.

Inspirada por esse movimento, em 1992 a Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), começou a utilizar metodologias internacionais, como o modelo americano da Fundação Baldrige da Gestão da Qualidade. Até que em 2000, foi desenvolvido o Modelo de Excelência em Gestão (MEG®) com base em diferentes padrões de excelência e adaptado ao contexto do país, sendo o primeiro modelo brasileiro de gestão (ARORA; DHARWADKAR, 2011).

Em decorrência disso, foi criado o Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ), que é amparado pelo Modelo de Excelência em Gestão (MEG®), e se baseia em uma abordagem sistêmica através da junção de melhores práticas, que objetivam proporcionar o alcance de uma competitividade sustentável, em harmonia com o contexto ambiental e social das organizações, isto é, uma abordagem com aceitação internacional, que tem o intuito de melhorar o desempenho dos negócios e medir o grau de maturidade da gestão de diferentes formatos e tipos de organizações (BONFA, 2010).

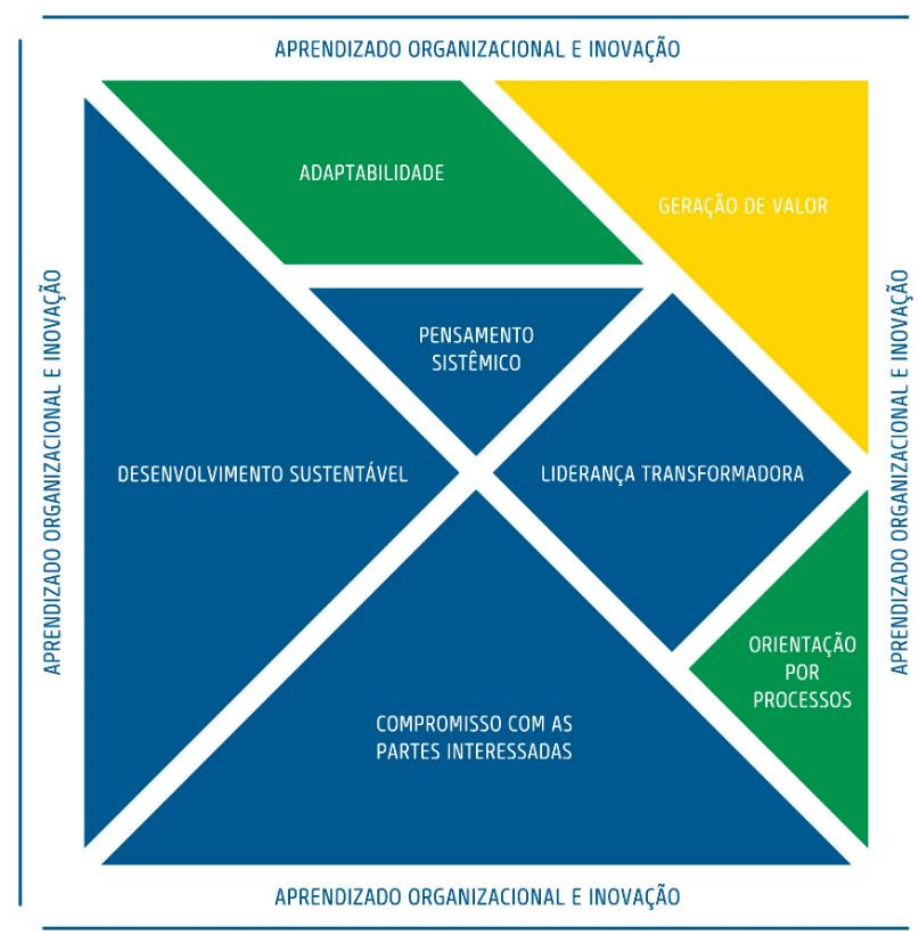
O MEG® é um modelo em apoio à avaliação, desenvolvimento e diagnóstico dos sistemas de gestão das organizações (ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011), e é o único no mundo que está em sua vigésima primeira edição, demonstrando ser um modelo atual e alinhado globalmente. Sua missão é a de apoiar e estimular as organizações brasileiras no desenvolvimento de sua gestão para que se tornem sustentáveis, inovadoras e cooperativas através de uma governança ética, gerando assim, valor para a sociedade e as outras partes interessadas (FNQ, 2016; SANTOS et al., 2016).

O Modelo MEG® apresenta oito fundamentos de excelência, sobre os quais as organizações devem estruturar seus sistemas de gestão (ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011), e que estão representados pelo Tangram (antigo quebra-cabeça chinês), demonstrado na

Figura 4. Oito fundamentos de excelência do MEG®

. Esses fundamentos se desdobram em temas, sendo estes relacionados a processos, que por sua vez são indicados o ferramental mais favorável, como explicado no Quadro 6. Apresentação dos oito fundamentos do MEG® e seus respectivos temas

Figura 4. Oito fundamentos de excelência do MEG®



Fonte: FNQ.

Quadro 6. Apresentação dos oito fundamentos do MEG® e seus respectivos temas

Fundamento	Explicação	Temas
Aprendizado Organizacional e Inovação	Esta competência está relacionada com a capacidade de uma organização em ser competitiva no mercado. Dessa forma, há a necessidade de um aprendizado constante e permanente. Segundo a	•Aperfeiçoamento; •Conhecimento; •Competências essenciais; •Inovação.

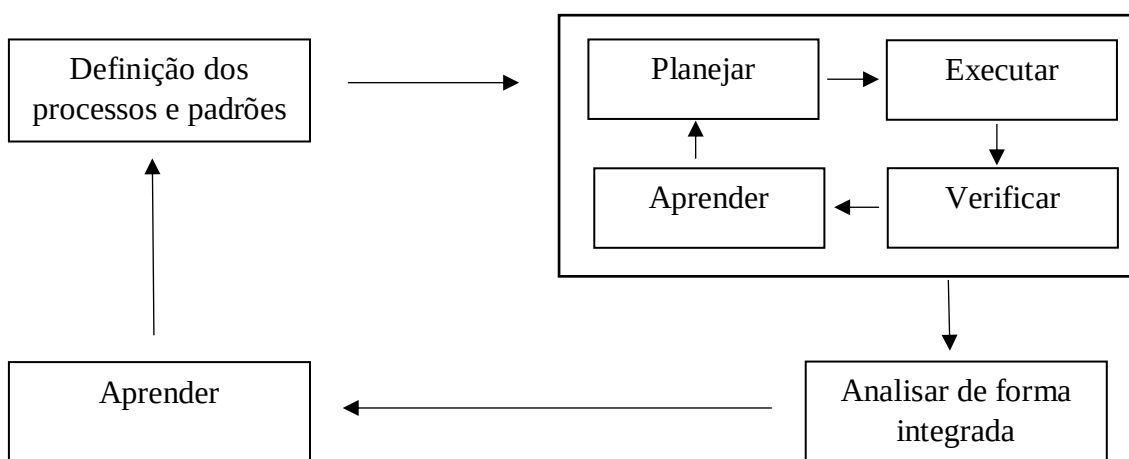
	FNQ (2016), aprender e inovar é o caminho.	
Desenvolvimento Sustentável	Representa a responsabilidade da organização em relação ao impacto das suas atitudes e decisões frente a sociedade e ao meio ambiente, bem como contribuir para a melhoria das condições de vida, através de um comportamento ético e transparente, almejando um desenvolvimento sustentável.	•Econômico-financeiro; •Ambiental; •Social.
<i>Continuação do Quadro 6</i>		
Compromisso com as partes interessadas	Está relacionado a atuação excelente da empresa na cadeia de valor, capaz de gerar resultados a todas as partes interessadas, através do alinhamento, integração, direcionamento e compartilhamento em toda a organização.	•Requisitos das partes interessadas; •Cliente; •Relacionamento com as partes interessadas; •Fornecedor; •Força de trabalho
Pensamento Sistêmico	Compreensão das relações de interdependência e seus possíveis efeitos entre os diversos agentes que formam a organização, bem como entre eles e o ambiente com o qual estão inseridos.	•Alinhamento; •Tomada de decisão.
Liderança Transformadora	Comportamento dos líderes de forma exemplar e inspiradora, através de uma governança corporativa ética, com constância de propósito, capaz de estimular as pessoas em torno de valores, objetivos e princípios da organização, contemplando todas as culturas presentes, preparando líderes e interagindo com todas as partes interessadas.	•Valores e princípios organizacionais; •Governança; •Cultural organizacional; •Olhar para o futuro; •Sucessão.
Orientação por processos	Atuação das organizações de forma eficiente, em relação aos conjuntos de atividades que formam a cadeia de agregação de valor destinada aos clientes e as demais partes interessadas.	•Informações organizacionais; •Gestão por processos; •Produto.
Adaptabilidade	Adaptabilidade é um fundamento que se estende a todas as organizações, e está relacionado com o respeito da cultura existente, e ao estímulo da obtenção de respostas, afim de atingir resultados, que possibilitem uma maior competitividade, por meio de melhores práticas de gestão.	•Capacidade de mudar; •Flexibilidade.
Geração de valor	A geração de valor está relacionada com os resultados econômicos, sociais e ambientais, além de resultados dos processos que os potencializam, em níveis de excelência, atendendo às necessidades das partes interessadas.	•Resultados sustentáveis.

Fonte: elaboração própria, a partir do site da FNQ.

A última e mais atual edição do MEG possui algumas características, sendo suas principais: i) por ser um modelo sistêmico, sua principal característica é a integração, além de ser orientado a melhoria contínua, inspirado no ciclo PDCL (Plan, Do, Check, Learn); ii) não é prescritivo, por ser considerado um modelo de referência e aprendizado, não dita regras, mas levanta questionamentos, permitindo a reflexão sobre a gestão e aplicação de melhores práticas em uma empresa, e iii) o modelo é interativo, podendo ser adaptado a qualquer tipo de organização, permitindo inúmeras combinações a partir do Tangram (FNQ, 2016).

Em relação aos processos relacionados aos temas, é incorporado o Ciclo PDCL, do inglês: *plan* – planejar, *do* – fazer, *check* – verificar e *learn* – aprender (FNQ, 2016), como demonstrado na Figura 5.

Figura 5. Ciclo PDCL em relação aos processos



Fonte: elaboração própria, a partir do site da FNQ.

Em relação a etapa de Planejamento (P), há atividades, processos de projetos e padronização para a definição dos resultados - incluindo produtos, metas, planos, padrões, indicadores de desempenho e outros recursos dos ambientes interno e externo – estruturados segundo as necessidades das diferentes partes interessadas (FNQ, 2016).

A etapa da Realização (D), abrange a realização de atividades e processos a fim de gerarem valor, seja nos relacionamentos com fornecedores, nos negócios com clientes, no retorno econômico-financeiro, na qualidade de vida pessoal e profissional da força de trabalho, ou também na responsabilidade ambiental e social com a sociedade e as gerações futuras (FNQ, 2016).

Quanto à etapa da Verificação (C) inclui as atividades ou processos de avaliação ou medição de resultados - incluindo produtos, metas, planos, padrões, indicadores de desempenho e outros recursos dos ambientes interno e externo – segundo requisitos implícitos ou explícitos das partes interessadas (FNQ, 2016).

A última etapa do Aprendizado (L), refere-se a processos e atividades de melhorias, sejam elas preventivas ou corretivas, para solução de problemas potenciais ou reais, respectivamente, incluindo inovações, rupturas de paradigmas (*breakthrough*) e aperfeiçoamento contínuo (*kaizen*) (FNQ, 2016).

Após as definições dos processos, são indicados o ferramental mais favorável para cada um deles. Complementando, antes de escolher a ferramenta ideal para cada processo, deve-se identificar os pontos que precisam ser melhorados, aí sim, analisa-se quais são necessárias para que a mudança ocorra (FNQ, 2016).

O FNQ (2016) traz as ferramentas que são melhores utilizadas para cada processo, e estão demonstradas no Quadro 7. Processos e ferramentas respectivas.

Quadro 7. Processos e ferramentas respectivas

Processo Gerencial	Melhores ferramentas a se usar
Gestão Ambiental	Normas ISO 14000
Gestão da Qualidade	Normas ISO 9000, 6 sigmas, Controle Estatístico do Processo (CEP), Padronização, Folha de Verificação, Cartas de Controle, Desdobramento da Função Qualidade (QFD), Auditorias de padrão, Avaliação de processos, 5 S, Cadeia de Valor, Fluxograma, Diagrama de Pareto, Histograma, Diagrama de Dispersão
Desenvolvimento de novos produtos, ou implementações de melhorias e inovações	<i>Benchmarking, Brainstorming</i>
Solução de problemas, ou análise de falhas	Método de Análise e Solução de Problemas (MASP), Diagrama de Ishikawa (Espinha de Peixe), Análise da Causa Fundamental – 5 Porquês), FMEA, CRM
Gestão da Produção	Produção Enxuta (<i>Lean Production</i> , Sistema Toyota), <i>Kanban</i>
Planejamento, posicionamento estratégico, definição do modelo de negócio	<i>Balanced Score Card (BSC)</i> , <i>Business Model Canvas (BMC)</i> , Análise SWOT, 5 forças de Porter, Análise VRIO

Fonte: elaboração própria, a partir do site da FNQ.

Estudos empíricos têm demonstrado como algumas organizações têm implementado o MEG em seus sistemas de gestão.

O Quadro 8 demonstra dois diferentes estudos: o primeiro é um estudo de Sartori e Weise (2015), que analisou a implementação do MEG em uma empresa de micro serviços, localizada na região central do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, cuja organização identificava a inovação como sendo a chave para o sucesso empresarial, e o segundo é um estudo dos autores Camfield e Mendes (2017) em que foi analisada a implementação do MEG em empresas do setor ervateiro localizadas no Rio Grande do Sul, Brasil.

Quadro 8. Implementação do MEG nas respectivas empresas

Fundamento	Como foi aplicado Sartori e Weise (2015)	Como foi aplicado Camfield e Mendes (2017)
Aprendizado Organizacional e Inovação	A empresa para alcançar a competitividade, utiliza ideias de todos os funcionários, independentemente de seu nível hierárquico, para a geração de inovação, a fim de obter uma melhoria contínua.	A fim de ser competitiva no mercado, a empresa busca conhecimento através de treinamentos para todo o quadro de funcionários e utiliza ferramentas a fim de obter melhorias contínuas e a geração de inovações.
Desenvolvimento Sustentável	Os impactos negativos que podem ser causados ao meio ambiente são analisados pela Diretoria, sempre com o objetivo de evitar estes impactos. A empresa trabalha com projetos sociais, promovendo ações locais e regionais, envolvendo os funcionários da empresa, a fim de obter um desenvolvimento sustentável.	Busca-se o tratamento preventivo de tudo aquilo que a organização pode causar de negativo, direta ou indiretamente, à sociedade e aos ecossistemas, em decorrência de seus produtos, de seus processos e de suas instalações; as pessoas da força de trabalho são conscientizadas e envolvidas nas questões relativas à responsabilidade socioambiental; a empresa desenvolve, apoia e patrocina projetos sociais com as comunidades comprometendo-se com essas.
Compromisso com as partes interessadas	As necessidades e expectativas dos clientes são conhecidas através de informações dada por eles, por meio de métodos informativos, a fim de melhor servir os clientes existentes e atrair novos. Produtos e serviços são disponibilizados a eles por meio do site da empresa, e há o envio de e-mails descrevendo os produtos e serviços. Em relação as reclamações, após serem registradas, são resolvidas e os clientes recebem a devolutiva, visando a maior interação dos clientes com a empresa. A satisfação dos clientes é avaliada com regularidade, por meio de questionários enviados a eles, que após serem devolvidos, são analisados para que haja uma melhoria contínua dos processos.	A empresa busca segmentar o mercado por meio do direcionamento do tipo de produto produzido e ofertado a clientes-alvo (Clientes X classificação de ervamate e outros produtos); a empresa vem levando em consideração na fabricação de seus produtos, assim como na prestação dos serviços as necessidades e opiniões dos clientes-alvo; são avaliadas as satisfações e insatisfações dos clientes e essas informações são utilizadas para promover ações de melhoria; as reclamações ou sugestões são vistas como formas de eliminar falhas em produtos e melhorar suas características e ainda aumentar a satisfação e a fidelidade dos clientes.
Pensamento Sistêmico	Busca-se identificar como são utilizadas as informações necessárias	A empresa procura investir constantemente em sistemas de

	para a execução das atividades da organização, incluindo informações comparativas, que podem auxiliar na análise, na melhoria de seu desempenho e na tomada de decisão. A empresa trabalha com as informações definidas e organizadas através de um sistema de informação interno para desenvolvedores, externo ou para clientes e fornecedores. Esta informação é avaliada, comparada e usada como uma forma a melhorar os serviços, produtos e processos dentro da organização.	informações que facilitem os processos e a tomada de decisão; busca-se investir na segurança das informações, de forma que essas sejam restritas a seus responsáveis e confiáveis pelos usuários, facilitando a tomada de decisão mais precisa; empresa busca obter informações comparativas em relação a outras empresas ervateiras, a fim de conhecer seu grau de competitividade e de excelência.
Liderança Transformadora	A liderança é formada por gerentes que interagem com os funcionários, ouvindo suas propostas, ideias e indagações. Há uma abertura por parte do líder, em aceitar as novas ideias e inovações, que são analisadas e aplicadas sempre que possível. A liderança compartilha com frequência as informações para conhecimento de todos. Investem no desenvolvimento dos seus funcionários para se tornarem líderes, e fazem o mesmo na melhoria dos processos da organização.	Os valores e os Princípios organizacionais são informados a todas as partes interessadas (Clientes, Fornecedores, Sociedade, Funcionários, etc.); o tratamento das questões éticas visa a promover o relacionamento ético com todas as partes interessadas e com os concorrentes; os líderes da organização buscam promover o engajamento da força de trabalho na causa da organização (missão, visão, estratégias, objetivos, planos e metas).
Orientação por processos	As principais atividades são controladas por meio de padrões de implementação definidos, controlados por indicadores e metas, onde os processos são definidos e documentados. Quanto aos fornecedores, estes são selecionados com critérios definidos e o desempenho é avaliado constantemente, gerando ações de melhoria sempre que necessário. O controle financeiro da empresa é realizado por meio de um fluxo de caixa e um plano de orçamento com o horizonte de pelo menos um ano.	A empresa seleciona seus fornecedores de matérias-primas, insumos e serviços que melhor atendam aos requisitos exigidos pelos processos, levando em consideração a confiabilidade de natureza técnica, financeira, comercial e legal; A empresa busca controlar seus processos com a finalidade de garantir que os requisitos de produtos e processos sejam atendidos e, conseqüentemente, sejam atendidas as necessidades e expectativas de clientes e de outras partes interessadas; o controle dos principais processos organizacionais é realizado por meio dos indicadores de desempenho, cujos resultados são comparados com as metas previamente estabelecidos.
Adaptabilidade	Para manter a competitividade, a empresa trabalha com grande adaptabilidade, estando disposta a quebrar paradigmas para obter bons resultados que garantam a sustentabilidade da organização. Há o respeito da cultura existente e práticas éticas de gestão.	A empresa apresenta flexibilidade em relação as atividades e processos, para que a organização consiga sempre alcançar melhores resultados.
Geração de valor	Os indicadores, metas, planos de ações, a missão e visão da companhia, além do comportamento ético, são descritos detalhadamente em regras que são de fácil acesso para todas as pessoas que trabalham na empresa. Estratégias são formalmente definidas através de métodos, que levam em consideração os fatores internos e externos. Assim os indicadores e	A empresa tem como finalidade estabelecer as ações necessárias para no futuro alcançar a sua visão e realizar sua missão; a empresa tem monitoramento da implementação dos planos que visa assegurar e antecipar os problemas ocasionados por atrasos e descompassos entre os planos; a comunicação das estratégias, metas e planos de ação para as pessoas da força de trabalho

	metas são definidos para as principais estratégias, que são disseminadas a todos os funcionários por meio de reuniões. Desta forma, é definido um plano de ação para atingir as metas e melhorias de processos, sempre almejando a geração de valor.	potencializam seu engajamento na causa comum. Essa comunicação é feita de forma abrangente para todos os membros da organização (Clientes, Fornecedores, Sociedade, Funcionários, etc.); a empresa possui indicadores de desempenho Organizacional (índice de Insatisfação, de produtividade, de Absenteísmo, de rotatividade, faturamento, etc.
--	--	--

Fonte: elaboração própria.

Os autores Mueller, Syme e Haeussler (2019) discorrem sobre a importância dos sistemas de gestão nos centros de P&D, para que estes se organizem como entidades geradoras de valor. Gretsche, Salzmann e Kock (2019) complementam, que estes centros realizam estudos capazes de criar e reter valor, no meio socioambiental, acadêmico e mercadológico.

Contudo, para que essa criação e retenção de valor aconteçam, Yang e Yan (2019) afirmam sobre a necessidade de um sistema de gestão para estes centros, que tenham pressupostos de governança, sustentabilidade e inovação.

Os autores Santos et. al (2016) afirmam que o MEG® tem o objetivo de desenvolver as empresas do Brasil através de uma melhoria contínua da gestão, para que se tornem inovadoras, sustentáveis e que tenham uma governança ética, para que assim, consigam gerar valor para a sociedade.

Com isso e a partir das implicações feitas, percebe-se que o MEG® é capaz de integrar elementos de sustentabilidade, governança e inovação, que segundo os autores J-Figueiredo et al. (2017) e Martin et al. (2021) são qualidades necessárias de um sistema de gestão, para que os centros de P&D atinjam seus objetivos.

2.5 Proposição teórica do sistema de gestão para centro de P&D

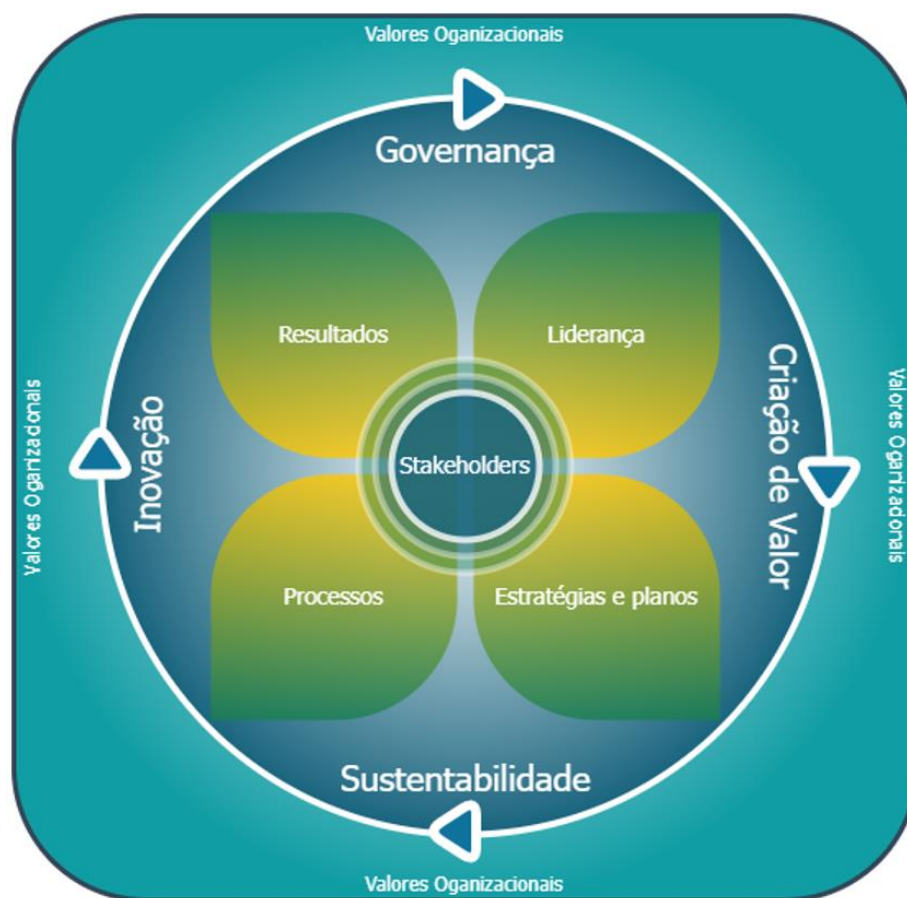
A partir das premissas dos Modelos de Excelência e das características dos Centros de P&D, propõe-se um modelo teórico exploratório para o Sistema de Gestão de um Centro de P&D, a partir de um Modelo de Negócio, demonstrado a partir da Figura 6.

Esta proposição teórica de um Sistema de Gestão está estruturada em quatro pilares que são necessários em um Modelo de Negócio: a Governança (YANG; YAN, 2019), a Inovação (PAIVA; RIBEIRO; COUTINHO, 2020), a Sustentabilidade (MARTIN et al., 2021) e a Criação e Retenção de Valor (GRETSCH; SALZMANN; KOCK, 2019; MUELLER; SYME; HAEUSSLER, 2019).

Além disso, na parte interna, há a demonstração dos pressupostos importantes em um Sistema de Gestão, que são: processos, liderança e capital humano, stakeholders, resultados e estratégias e planos.

A partir desta construção teórica endereçada a Centro de P&D, propõe-se convergir a relação entre Modelo de Negócio e o Sistema de Gestão, a partir dos seus pressupostos e elementos que os constituem.

Figura 6. Modelo teórico da proposição de um Sistema de Gestão



Fonte: elaboração própria.

O diferencial deste modelo de Sistema de Gestão é o foco nos *stakeholders*, porque o âmago do Centro de P&D, objeto deste estudo, é atender as demandas dos mantenedores e da própria sociedade.

Os Valores Organizacionais estão ligados à Cultura Organizacional necessária no Centro de P&D. Nessa cultura, estão inseridos tanto os valores, quanto o propósito do Centro.

Dentre os valores, na vertical, estão a Governança e a Sustentabilidade, que junto do propósito, que é atender aos *stakeholders*, formam os pressupostos do ESG

(*Environmental, social, and corporate governance*), que demonstra a necessidade do Centro em atender as demandas do Social, se preocupar com o Ambiental e com a Governança.

Em relação ao Social, o Centro deve buscar através do alinhamento, integração e compartilhamento entre toda a organização, a geração de resultados a todas as partes interessadas.

Já a preocupação com o Ambiental, há a necessidade de buscar o tratamento preventivo de tudo aquilo que o Centro pode causar de negativo, direta ou indiretamente, à sociedade e aos ecossistemas, em decorrência de seus experimentos, pesquisas, produtos, processos e de suas instalações. Além disso, as pessoas envolvidas no Centro, devem ser conscientizadas e envolvidas nas questões relativas à responsabilidade socioambiental. Dentro deste valor, cabe ao Centro desenvolver e apoiar projetos sociais com as comunidades comprometendo-se com essas.

No que se refere à Governança, há a necessidade do Centro em propor um comportamento exemplar e inspirador dos líderes, por meio de uma governança corporativa transparente e ética, capaz de estimular as pessoas em torno dos valores, princípios e objetivos do Centro, interagindo com todas as partes interessadas.

A Inovação também está ligada com a parte central do desenho, os *stakeholders*, porque a geração desta advém de demandas das partes interessadas. Dessa forma, há a necessidade de identificá-las e priorizá-las, a fim de direcionar a elas os esforços necessários (CALDAS, 2001). Essa geração de inovação depende também, de uma cultura organizacional que apresente seus focos e prioridades bem definidas (ALBUQUERQUE; BONACELLI, 2011).

O quarto valor do Centro, seria o de Criar Valor, no qual o Centro deve traçar indicadores, planos de ação, e metas de forma clara e detalhada, para que todas as pessoas inseridas no Centro consigam estar na mesma direção, focadas no mesmo propósito. O meio de disseminação destes indicadores e metas é através de reuniões constantes de alinhamento. Nestas reuniões, deve ser definido um plano de ação para que aconteça a melhoria nos processos, sempre almejando a criação de valor.

Na parte interna do desenho, há quatro pressupostos, além do pressuposto central, que são os *stakeholders*.

Os processos estão ligados aos projetos, ou seja, aqui se encaixa o controle financeiro e operacional, além dos indicadores de impactos. Nesse item, há a necessidade do controle das atividades principais por meio de padrões de implementação definidos, controlados por metas e indicadores, em que estes processos devem ser documentados.

Por fim, o desempenho desses processos deve ser avaliado constantemente, a fim de ter uma melhoria contínua.

As estratégias e planos são os meios os quais o Centro deve adotar para que ele se perpetue, além de ser o meio para que se alcance os resultados esperados, sendo estes mais um pressuposto, que está ligado ao desempenho e impacto dos projetos do Centro.

A liderança está ligada ao capital humano, e ao valor da governança, sendo o pressuposto que deve avaliar quais ações devem ser implementadas para melhorar a cultura organizacional, o engajamento, a interação e a comunicação. Além de ter o dever de eleger o perfil esperado dos pesquisadores que integram o Centro.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o intuito de solucionar problemas reais, sendo o problema específico deste estudo a limitação da literatura quanto ao desenvolvimento de sistemas de gestão estratégicos e aplicados que permitam avaliar o potencial econômico dos projetos de P&D, a pesquisa realizada tem natureza aplicada (SALOMON, 1991).

A abordagem é qualitativa, que segundo Godoy (1995) apresenta o ambiente social-natural como fonte direta de dados e o pesquisador como essencial instrumento do processo, tendo como principal vantagem a profundidade e abrangência das evidências, advindas de múltiplas fontes (FREITAS; JABBOUR, 2011).

Além disso, Godoy (1995) ressalta que a pesquisa qualitativa abrange a obtenção de dados descritivos sobre lugares, pessoas e processos interativos através do contato entre o(a) pesquisador(a) e a situação estudada.

Este estudo apresenta a abordagem qualitativa a partir de dados concebidos por um estudo de caso. Ressalta-se que, segundo Freitas e Jabbour (2011), o estudo de caso é utilizado pelos administradores e áreas relacionadas como uma forma estratégica na metodologia qualitativa.

Complementando, o aspecto qualitativo deste trabalho objetivou compreender o funcionamento do objeto deste estudo, mediante interpretação dos fenômenos empíricos, como entrevistas, questionários e análises de documentos, a fim de designar significados a eles e produzir informações baseadas nas amostras coletadas (GOLDENBERG, 1997).

A pesquisa seguiu a investigação exploratória, por estar relacionada a uma área na qual há pouco conhecimento agregado na literatura, induzindo neste caso em específico, levantamentos bibliográficos, entrevistas e questionários, a fim de que se propicie uma maior familiaridade com o tema estudado, possibilitando o recebimento de contribuições de outras pesquisas relacionadas (SALOMON, 1991; GIL, 2008).

Quanto ao meio de investigação, a pesquisa seguiu o estudo de caso, por estar direcionada a um caso específico, o Centro de Pesquisa em Engenharia – Fitossanidade em Cana-de-Açúcar da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (CEPENFITO).

3.1 A seleção do caso

O CEPENFITO foi criado em 2019 por meio de chamada da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) em parceria com o Grupo São Martinho S.A. no âmbito do programa para criação de Centros de Pesquisa no Estado de São Paulo da FAPESP (FAPESP, 2020).

Espera-se que os centros de pesquisa possam ser longevos e autossustentáveis com o tempo, o que reforça a necessidade da proposição de um sistema de gestão eficiente. Até o ano de 2020 existiam 11 (onze) centros de pesquisa no Estado de São Paulo criados neste modelo, sendo que o CEPENFITO foi o primeiro sediado na Universidade Estadual Paulista – Unesp (ZIEGLER, 2020).

A oportunidade em realizar uma pesquisa aplicada junto a uma organização nascente possibilita que a estratégia metodológica seja executada de forma profícua, em razão da necessidade de revisão de todos os processos inerentes às atividades de um Centro de Pesquisa.

Além da pertinência desta oportunidade, os pesquisadores líderes dessa proposta mostraram-se desde o início receptivos e interessados na proposição de um sistema de gestão que permitisse que os recursos alcançados nesse edital, servissem como alavancas para alçar o CEPENFITO em uma condição de autossuficiência, isto é, que ele fosse capaz de obter recursos junto ao mercado para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas e gerasse renda para a manutenção e ampliação das estruturas e atividades de ensino e pesquisa.

Estudos desta natureza têm a possibilidade de contribuir diretamente para a melhoria na relação entre universidade pública e empresas e de forma aplicada no auxílio da proposição de um sistema de gestão que permita que esta relação seja profícua, transparente e duradoura, cujos reflexos são endereçados ao desenvolvimento sustentável.

Desta forma, sistemas de gestão para centros de pesquisa como o CEPENFITO tem o propósito de contribuir para o desenvolvimento sustentável ao estar relacionado diretamente com o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável: Indústria, Inovação e Infraestrutura. Em adição, do ponto de vista social, este estudo poderá direcionar outros centros de pesquisa, empresas e universidades que estão inseridos no meio do agronegócio, a alavancarem suas interações e otimizarem a gestão, com o objetivo de retribuir, principalmente, a sociedade do estado de São Paulo que sustenta as universidades públicas do estado, a fim de caminhar para um estado próspero, exemplo e desenvolvido economicamente.

3.2 Desenho da Pesquisa

O Quadro 9 traz as etapas propostas para a realização da pesquisa de forma processual e sequencial.

Quadro 9. Etapas, descrição, justificativa e resultados

Etapas	Descrição	Justificativa	Resultados
Etapas 1	Revisão Bibliográfica	Identificar sistemas de gestão na literatura direcionados para Centros de P&D	Obtenção de conhecimentos e parâmetros que auxiliem na proposição de um sistema de gestão
Etapas 2	Entrevistas e questionários	Analisar as características e necessidades do CEPENFITO a partir dos participantes	Produzir informações baseadas nas amostras coletadas, que serão utilizadas na pesquisa
Etapas 3	Observação participante	Avaliar e interagir com os processos de gestão que estão propostos pelo CEPENFITO	Compreensão da dinâmica operacional e de gestão do CEPENFITO, bem como suas limitações e oportunidades de melhorias
Etapas 4	Análise de conteúdo	Entender as relações formais e informais inerentes ao trabalho das equipes e as expectativas destas com o CEPENFITO e compará-las com a literatura	Identificação das práticas de gestão que permitam tornar o sistema a ser proposto adequado à realidade do CEPENFITO
Etapas 5	Propor o Sistema de Gestão	Propor o Sistema de Gestão para o CEPENFITO	Discutir uma proposta de sistema de gestão que possa auxiliar o desenvolvimento do CEPENFITO

Fonte: Elaboração própria

3.3 Materiais

A coleta de dados foi realizada por meio de fontes primárias e secundárias. Para coleta de dados primários, foram realizadas oito (8) entrevistas abertas com integrantes do CEPENFITO, e vinte e cinco (25) envios de questionários no formato *Google Forms*, para conhecer com maior profundidade o grupo de pesquisadores e suas funções, bem como, analisar a estrutura organizacional e as práticas de gestão do CEPENFITO. As entrevistas abertas permitem explorar de forma mais ampla questões específicas, para obtenção do maior número possível de informações sobre um determinado tema (FRASER; GONDIM; BAHIA, 2004). Após a realização das entrevistas e dos envios dos questionários, foram elaborados relatórios compilando as informações necessárias para o desenvolvimento do estudo.

As entrevistas foram realizadas por meio de reuniões individuais buscando contemplar integrantes de todos os níveis hierárquicos da organização e áreas de atuação no CEPENFITO, com objetivo de obter respostas com maior grau de abrangência e

qualidade. As reuniões foram realizadas no período de 01 de junho de 2022 a 01 de julho do mesmo ano, acontecendo 2 vezes na semana, com média de 1 hora e meia/reunião, totalizando mais de 15 horas em reuniões.

As principais observações feitas durante as reuniões foram sobre elementos relativos à proposição de um sistema de gestão, como também, aspectos relativos à formalização do centro, orçamento e principalmente, a implantação e desenvolvimento dos projetos de pesquisas, transferência de tecnologia e difusão do conhecimento. Essa oportunidade foi importante para entender e compreender as relações institucionais, de grupos/equipes de pesquisa, processos administrativos e demandas de partes envolvidas, cujas especificidades de cada organização são fundamentais para o entendimento da proposição de um sistema de gestão.

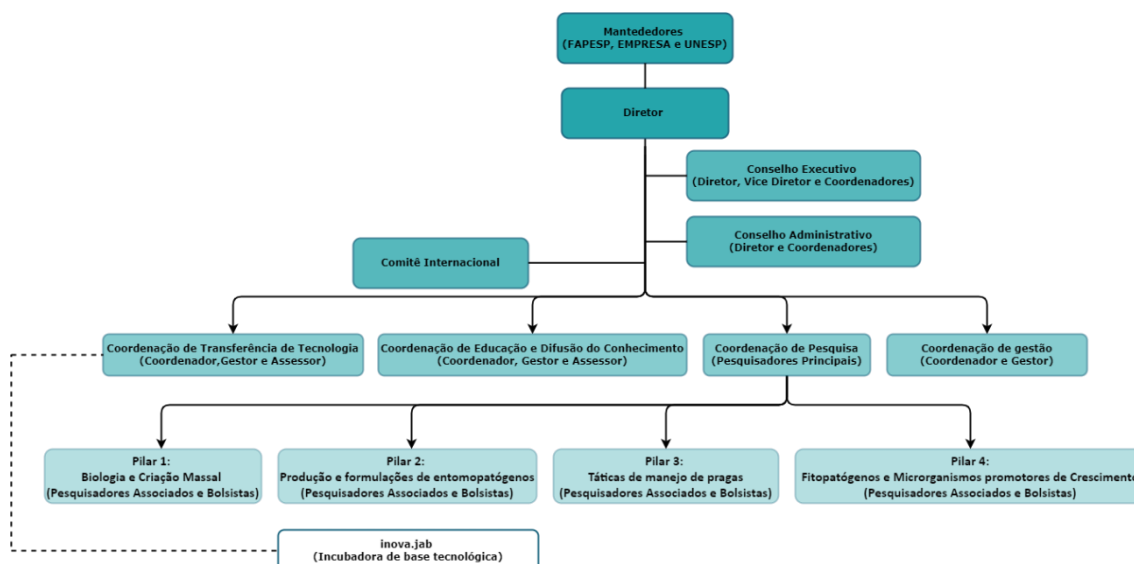
Além das reuniões com o público interno, também aconteceram contatos e levantamento de informações com as fundações envolvidas (FAPESP e FUNEP), com o Grupo São Martinho S.A. – SMSA (empresa financiadora), áreas administrativas da FCAV, reitoria da Unesp e empresas prestadoras de serviços.

Os dados de fontes secundárias, foram obtidos através de pesquisas de fontes bibliográficas, documentos recebidos e informações de base de dados, a fim de comparar, interpretar e analisar, respectivamente, as informações coletadas utilizadas na pesquisa.

Foram tomados também, informações de documentos, manuais e contratos das partes envolvidas (UNESP, FCAV, FAPESP, SMSA e FUNEP). Consultas as páginas dos demais Centros de Pesquisa em Engenharia da FAPESP também foram alvos de análise.

Especificamente em relação as entrevistas, estas foram realizadas de acordo com o organograma do CEPENFITO já estabelecido, demonstrado na Figura 7 e com base na Figura 6 do Referencial Teórico.

Figura 7. Organograma do CEPENFITO



Fonte: CEPENFITO (2021).

Seguindo o organograma, as entrevistas foram divididas em duas áreas: i) Normativa, contemplando os mantenedores, na qual foram entrevistadas duas (2) pessoas, sendo um representante de cada instituição: SMSA e UNESP (em relação a FAPESP, por falta de oportunidade, não foi feita uma entrevista, por isso foram feitas análises de conteúdo através do próprio site e documentos que formalizaram o CEPENFITO); ii) Deliberativa, contemplando o conselho executivo, em que foram entrevistadas seis (6) pessoas que integram o conselho. Para a terceira área, a Área de Execução, na qual se encontra os pesquisadores associados dos pilares de pesquisa, foram enviados vinte e cinco (25) questionários, sendo recepcionados e validados para esta pesquisa catorze (14).

Ressalta-se que o Conselho Executivo é composto pelo diretor, que também exerce a função de pesquisador principal e coordena um pilar de pesquisa, o vice-diretor, representante da SMSA e cinco coordenadores de áreas, sendo o coordenador, da área de transferência de tecnologia, o coordenador da área de educação, e outros três coordenadores que exercem a função de pesquisadores principais e coordenam os demais pilares de pesquisa.

Cabe ressaltar que o coordenador da área de gestão não foi entrevistado por ter envolvimento com a realização da pesquisa.

Dessa forma, o levantamento de dados abrangeu todo o escopo do CEPENFITO, na busca de entender com maior profundidade a estrutura organizacional e as relações entre os integrantes e instituições que compõe o CEPENFITO, com objetivo de coletar informações e materiais que subsidiaram o desenvolvimento da pesquisa e a proposição do sistema de gestão.

Antes da aplicação do roteiro de entrevistas, a pesquisa foi apresentada a cada participante, a fim de ressaltar as contribuições que essa pode gerar, bem como, os objetivos que se espera alcançar. Após, foi solicitado a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que contém os benefícios e riscos da participação da pesquisa.

As entrevistas aconteceram à distância, através da ferramenta Google Meet, e foram gravadas com o consentimento dos participantes e posteriormente transcritas e enviadas, para que pudessem analisar e revisar suas respostas. Após a confirmação dos participantes em relação a transcrição das entrevistas, as mesmas foram utilizadas para o desenvolvimento dos resultados.

É válido ressaltar que antes das entrevistas serem realizadas e os questionários serem enviados, os mesmos foram avaliados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP – Campus de Jaboticabal (CEP/UNESP/FCAV), sob o registro CAAE: 59747122.8.0000.9029.

3.3.1 Roteiro de Entrevista

Nos Quadros 10 e 11 estão demonstrados os roteiros de entrevista das áreas normativa e deliberativa, respectivamente, através de perguntas abertas, ancoradas em nove (9) dimensões vinculadas ao longo do trabalho, a fim de obter as percepções dos integrantes do CEPENFITO sobre a proposição de um sistema de gestão. As dimensões foram selecionadas de acordo com os temas de maior relevância advindos dos referenciais bibliográficos.

Buscando ampliar o entendimento, a proposição das perguntas dos roteiros foram orientadas pela Figura 6 do Referencial Teórico, na qual a área normativa teve foco no círculo externo e a área deliberativa teve foco na relação entre este círculo, com os cinco pressupostos internos do sistema de gestão. A última área, a área de execução, apresenta no questionário perguntas focadas no processo de gestão das áreas internas específicas do CEPENFITO, que são exatamente estes cinco pressupostos.

Quadro 10. Roteiro de entrevista da área normativa do CEPENFITO

Área Normativa		
Perguntas	Dimensão	Referencial
-Qual a importância do CEPENFITO para a sua instituição? -Por que houve o interesse na criação do CEPENFITO?	Criação de Valor	Gretsch, Salzmann e Kock (2019)

-Quais atividades podem ser desenvolvidas pelo CEPENFITO? -Que tipo de estratégias que o CEPENFITO pode implementar para garantir a autossuficiência? -Quais parcerias podem ser estratégicas para o CEPENFITO?		
-O que você entende como transferência de tecnologia? -Quais tipos de tecnologias poderão ser transferidas para o setor? (patentes, cultivares, projetos industriais) -Qual a importância do CEPENFITO para o setor? -Quais ações o CEPENFITO pode promover para difundir a tecnologia para o setor agrícola/sucroalcooleiro? -Você entende que essa difusão de tecnologia é algo que tem que ser feita pelo CEPENFITO ou outras instituições? Ou pelos dois? (Quais seriam essas instituições?) -Quais pontos de sensibilidade entre a propriedade da inovação gerada e transferência desta para o setor?	Inovação	Dossa e Segatto (2010)
-Quais práticas de transparência devem ser utilizadas pelo CEPENFITO e pelos <i>stakeholders</i> ? -Ainda em relação a transparência, a estrutura hierárquica atual do centro possibilita a transparência da decisões junto as partes interessadas? -Quais ações/estratégias o CEPENFITO deve ter para garantir a confiabilidade das pesquisas realizadas? -Como o CEPENFITO pode agregar outras empresas/instituições na estrutura atual? -Como a sua instituição pode contribuir para a governança do CEPENFITO?	Governança	Yang e Yan (2019)
-Considerando os dezessete ODS, quais objetivos estão no escopo do CEPENFITO? -Quais destes seriam mais relevantes? Por que? -Quais conflitos poderão surgir entre o propósito do CEPENFITO e a sustentabilidade?	Sustentabilidade	Yang e Yan (2019)

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 11. Roteiro de entrevista da área deliberativa do CEPENFITO

Área Deliberativa		
Perguntas	Dimensão	Referencial
-Como os projetos podem ser propostos dentro do CEPENFITO? -Como você agrega as expectativas da sociedade/setor nos seus projetos? -Como os projetos propostos podem ser avaliados no escopo do centro? -Quais gargalos você vê na elaboração e na condução dos projetos? -Quais elementos você considera no planejamento dos seus projetos? -Que práticas de gestão você utiliza na gestão dos seus projetos? -Como você avalia a qualidade da gestão dos seus projetos?	Processos	Gretsch, Salzmann e Kock (2019)
-Quais são as partes interessadas do Centro? -Como acontece a comunicação com as partes interessadas? -Como o CEPENFITO traz para o seu processo de gestão o interesse das partes interessadas?	Stakeholders	Mueller, Syme e Haeussler (2019)

-Que estratégias você entende que o CEPENFITO precisa adotar para que ele se perpetue? -Que recursos você entende serem estratégicos para o CEPENFITO? -Quais os pontos fortes o Centro possui? -Quais oportunidades que o Centro possui? -Quais as fraquezas que o Centro possui? -Quais ameaças que o Centro possui?	Estratégias e planos	Yang e Yan (2019)
-Quais práticas você considera importantes para o gerenciamento de suas equipes? -Qual o papel da liderança e como você a exerce? -Que ações você entende que a liderança deve evitar? -Qual perfil de liderança que você entende que o Centro precisa? -Quais ações podem ser implementadas para: melhorar a cultura organizacional, engajamento, interação, comunicação? -Quais perfis de pesquisadores são importantes para o CEPENFITO?	Liderança	Yang e Yan (2019)
-Como você avalia o impacto dos seus projetos de pesquisa? -Qual tipo de controle operacional/financeiro é importante para o projeto? -Quais indicadores de impactos, você entende que é importante para o CEPENFITO controlar? -Como o CEPENFITO pode contribuir para a sua carreira profissional? -Como você se vê contribuindo para o desenvolvimento de inovações para uma organização?	Resultados	Etzkowitz e Kemelgor (1998)
-Qual a importância do CEPENFITO para a sua instituição? -Por que houve o interesse na criação do CEPENFITO? -Quais atividades podem ser desenvolvidas pelo CEPENFITO? -Que tipo de estratégias que o CEPENFITO pode implementar para garantir a autossuficiência? -Quais parcerias podem ser estratégicas para o CEPENFITO?	Criação de Valor	Gretsch, Salzmann e Kock (2019)
-O que você entende como transferência de tecnologia? -Quais tipos de tecnologias poderão ser transferidas para o setor? (patentes, cultivares, projetos industriais) -Qual a importância do CEPENFITO para o setor? -Quais ações o CEPENFITO pode promover para difundir a tecnologia para o setor agrícola/sucroalcooleiro? -Você entende que essa difusão de tecnologia é algo que tem que ser feita pelo CEPENFITO ou outras instituições? Ou pelos dois? (Quais seriam essas instituições?) -Quais pontos de sensibilidade entre a propriedade da inovação gerada e transferência desta para o setor?	Inovação	Dossa e Segatto (2010)
-Quais práticas de transparência devem ser utilizadas pelo CEPENFITO e pelos <i>stakeholders</i>? -Ainda em relação a transparência, a estrutura hierárquica atual do centro possibilita a transparência da decisões junto as partes interessadas?	Governança	Yang e Yan (2019)

-Quais ações/estratégias o CEPENFITO deve ter para garantir a confiabilidade das pesquisas realizadas? -Como o CEPENFITO pode agregar outras empresas/instituições na estrutura atual? -Como a sua instituição pode contribuir para a governança do CEPENFITO?		
-Considerando os dezessete ODS, quais objetivos estão no escopo do CEPENFITO? -Quais destes seriam mais relevantes? Por que? -Quais conflitos poderão surgir entre o propósito do CEPENFITO e a sustentabilidade?	Sustentabilidade	Yang e Yan (2019)

Fonte: Elaboração própria.

3.4 Métodos

O método seguido neste estudo foi a Análise de Conteúdo. Segundo Vergara (2003), a análise de conteúdo é uma técnica que trabalha os dados que foram coletados, com o objetivo de identificar o que está sendo demonstrado em relação a determinado tema. Visto isso, o trabalho passou por uma análise de conteúdo, em que foram extraídos os dados das entrevistas, dos questionários e das reuniões, que posteriormente foram compilados de forma clara e objetiva.

A metodologia exploratória dessa pesquisa, na qual há pouco conhecimento na literatura, induz levantamentos bibliográficos e entrevistas, com o objetivo de propiciar uma maior familiaridade com o tema (SALOMON, 1991; GIL, 2008; MORETTI, 2018).

Para facilitar tanto a entrevista, quanto a exposição dos resultados, as perguntas foram separadas em diferentes dimensões, que são: Criação de Valor, Inovação, Governança, Sustentabilidade, Resultados, Liderança, Estratégias e Planos, Processos e *Stakeholders*.

Por meio da abordagem prática, guiada pelos roteiros de entrevistas aplicados à oito participantes do CEPENFITO, somado a 14 respostas dos questionários, foram discutidos os resultados de acordo com as dimensões que cada pergunta se enquadrou.

Em relação a análise das entrevistas qualitativas, seguiu a estrutura de análise de conteúdo, que segundo Bardin (1977) é uma metodologia relacionada a dedução e inferência. A apresentação dos resultados se baseou nos principais elementos do estudo, com o intuito de averiguar como os participantes respondentes se posicionaram sobre os temas, avaliando a concordância e discordância entre eles e das respostas com a literatura.

Segundo Bardin (2011), nas pesquisas qualitativas a análise de conteúdo segue um método dividido em 3 grupos cronológicos: i) pré-análise, ii) a exploração do material, iii) tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Seguindo este método, na fase pré-análise, foi feita uma lista organizada dos entrevistados, relacionando-os as áreas de atuação, para que todas as áreas do CEPENFITO contribuíssem com o seu ponto de vista, agregando à pesquisa. Os arquivos e informações compartilhados passaram por um filtro.

Após essa fase, na fase de exploração do material, foram feitas as transcrições detalhadas na íntegra das entrevistas, demonstradas através do Material Suplementar a Dissertação, bem como a administração sistemática de tudo que foi coletado, objetivando transformar o material em resultado. Foi utilizado o Software Iramuteq que disponibiliza recursos computacionais para organizar as informações qualitativas em uma estrutura de coocorrência de palavras, possibilitando que a análise de conteúdo fosse realizada de forma estruturada com o apoio de análise de similitude, frequência e análise fatorial exploratória.

Na última fase, esse resultado foi comparado com o referencial teórico, sendo observadas as convergências e divergências, a fim de levar a uma interpretação que foi utilizada na construção dos resultados da pesquisa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo traz os resultados da pesquisa e posteriormente a discussão dos mesmos com a literatura que sustentou o modelo teórico proposto para o sistema de gestão do CEPENFITO. Adicionalmente são apresentadas na sequência e em seção específica “contribuições gerenciais” que se constituem indicações de ações para a implementação do sistema de gestão no CEPENFITO, como também para outros Centros de Pesquisa que eventualmente considerarem como pertinente os *insights* postulados nesta pesquisa.

4.1. Resultados

Em razão do processo qualitativo do levantamento de dados e estratégia de segregar as entrevistas entre as áreas normativas e deliberativas, bem como, o levantamento de informações por meio de questionário junto aos pesquisadores associados, da área de execução, esta seção está dividida em quatro subseções que trazem os resultados agregados e estruturados de cada grupo, sendo a última, os resultados agregados das áreas normativa e deliberativa.

A priori é importante relatar o contexto do CEPENFITO e seu breve histórico. A partir das análises dos documentos, visitas e entrevistas, verificou-se que o núcleo de pesquisadores que sustentaram o envio da proposta vencedora no edital de Seleção da FAPESP e SMSA estão vinculados ao Departamento de Ciência da Produção Agrícola que agregou o antigo do Departamento de Fitossanidade da FCAV.

Do total de 31 pesquisadores vinculados à proposta 41% pertencem a este departamento e 58% pertencem à FCAV. Ainda, há 6,45% vinculados em outras faculdades da Unesp e 35,48% em outras universidades (Fundação Educacional de Ituverava – FAFRAN; Universidade de Sorocaba – UniSo; Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”- ESALQ/USP; Universidade Federal de São Carlos – UFScar) e Institutos de Pesquisa (Centro de Cana do Instituto Agrônomo de Campinas – IAC).

Salienta-se que a FCAV possui 7 (sete) Programas de Pós-Graduação na modalidade acadêmica com 14 (catorze) cursos de doutorado e mestrado e 1 (um) Programa de Pós-Graduação na modalidade profissional com um curso de mestrado.

Entre os programas acadêmicos, há um programa específico de Agronomia com área de concentração em Entomologia, avaliado com conceito 5 na CAPES no último

quadriênio (2013-2016). Esse programa abriga 32,25% dos pesquisadores vinculados ao CEPENFITO, possui mais 30 anos e já formou mais de 2.500 mestres e doutores.

Esse contexto demonstra que o CEPENFITO surge, a partir, de um núcleo de pesquisa já estabelecido e consolidado em termos de pesquisa, porém focado em atividades baseadas nos grupos de pesquisa liderados pelos pesquisadores seniores. Ainda que as linhas de pesquisa do programa de pós-graduação estimule atuações sinérgicas, notou-se que as atividades de integração entre os grupos voltavam-se para ações formais (reuniões, bancas, por exemplo) ou eventos organizados pelo programa.

Deste modo, o CEPENFITO surge como uma potencial alavanca para aumentar e aprofundar a integração entre esses grupos de pesquisa com vistas a ganhos sinérgicos e obtenção de resultados mais robustos por meio do desenvolvimento de pesquisas que requerem maior nível de multidisciplinaridade e diversidade de formações.

Nesta esteira, a própria marca CEPENFITO (Figura 8) foi desenvolvida para expressar essa perspectiva estratégica que se apresenta.

Figura 8. Marca CEPENFITO



Fonte: CEPENFITO, 2022.

Os aspectos presentes na identidade visual do CEPENFITO que expressam as características e estratégias da organização estão representados nas cores e símbolos que compoem a marca, sendo eles, i) o amarelo, representando o Sol como fonte de energia e símbolo de criatividade, ii) o azul representando a Água como fonte de nutrientes essenciais para vida e símbolo de equilíbrio e iii) o verde representando as Plantas e símbolo de saúde, vitalidade e fertilidade. A distribuição das cores foram organizadas para transmitir a ideia de ciclicidade e recomeço.

Além das cores, a marca traz em destaque o termo “FITO”, que representa o tema central dos estudos do Centro. No termo contem a representação gráfica da cana-de-áçucar na letra “I”, demonstrando a cultura agrícola de eixo central das pesquisas e que deu origem ao Centro, e a letra “O”, como símbolo de melhoria continua das atividades principais, processos gerenciais e performance das equipes, bem como, a integração das

quatro coordenadorias e o foco no desenvolvimento da organização baseado nos quatro pilares do modelo de negócio do CEPENFITO: i) Governança, ii) Inovação, iii) Criação de valor e iv) Sustentabilidade.

A partir das verificações dos documentos internos e do sítio eletrônico (cepenfito.org.br) identificou-se os elementos do plano estratégico que sustentam o centro: missão, visão, propósitos e valores.

O CEPENFITO enfatiza que o desenvolvimento da sua cultura organizacional e a condução de suas ações e atividades estarão pautadas na **missão** de:

“Ser um ambiente voltado ao desenvolvimento científico, tecnológico e inovador para o agronegócio, a partir de pesquisas que versem pela excelência, interdisciplinaridade e integração com a formação de capital intelectual e a extensão tecnológica, de forma transparente, ética e comprometida com o desenvolvimento sustentável.”

Com a **visão** de:

“Tornar-se referência nacional e internacional em pesquisas orientadas à sustentabilidade nos sistemas de produção agrícola tropical.”

Conduzidos pelos **valores**:

“Ética; Excelência; Integração; Respeito; Diversidade, Transparência; Interdisciplinaridade; Compromisso.”

Com foco no **propósito** de:

“Desenvolver pesquisas de excelência e internacionalmente competitivas, integrando organizações e pessoas obstinadas a explorar ativamente as oportunidades e contribuir para o planeta.”

Diante dessas informações, as subseções subsequentes apresentam os resultados obtidos nas entrevistas.

4.1.1. Visão da Área Normativa

A Área Normativa compreende o espaço organizacional estratégico e estrutural do CEPENFITO cujas posições são exercidas pelos três principais entes mantenedores do CEPENFITO (UNESP, FAPESP e SMSA), cada um com uma posição.

Importante destacar que, ao avaliar a estrutura dos outros centros de pesquisa apoiados pela FAPESP não se encontrou essa estrutura formal. Verificou-se nos documentos internos do CEPENFITO relativos as suas atas de reuniões que essa estrutura foi prevista para alinhar a gestão do Centro as melhores práticas de governança que

possuem “conselhos de administração” e de forma similar a estruturas de fundações que possuem o “conselho curador”.

As decisões estruturadas por este conselho têm uma perspectiva normativa, isto é, direcionadora da estratégia, alinhadora de procedimentos e que permitam garantir a uniformidade das ações. Como se trata de uma relação público-privada os fundamentos que norteiam essas decisões são fundamentadas no edital, no termo de outorga e no acordo do convênio estabelecido entre as partes.

O arcabouço legal que sustenta o fluxo e a estrutura de recursos, bem como legitima e define o escopo de atuação dos entes envolvidos é fundamental para a execução das atividades do CEPENFITO e condição necessária a sua governança.

Em razão do seu posicionamento, as entrevistas realizadas com os representantes da universidade e da empresa voltam-se para os quatro pilares do Modelo de Negócio, como demonstrado pelo círculo externo da Figura 6, contendo: i) Criação de Valor; ii) Inovação; iii) Sustentabilidade, e iv) Governança.

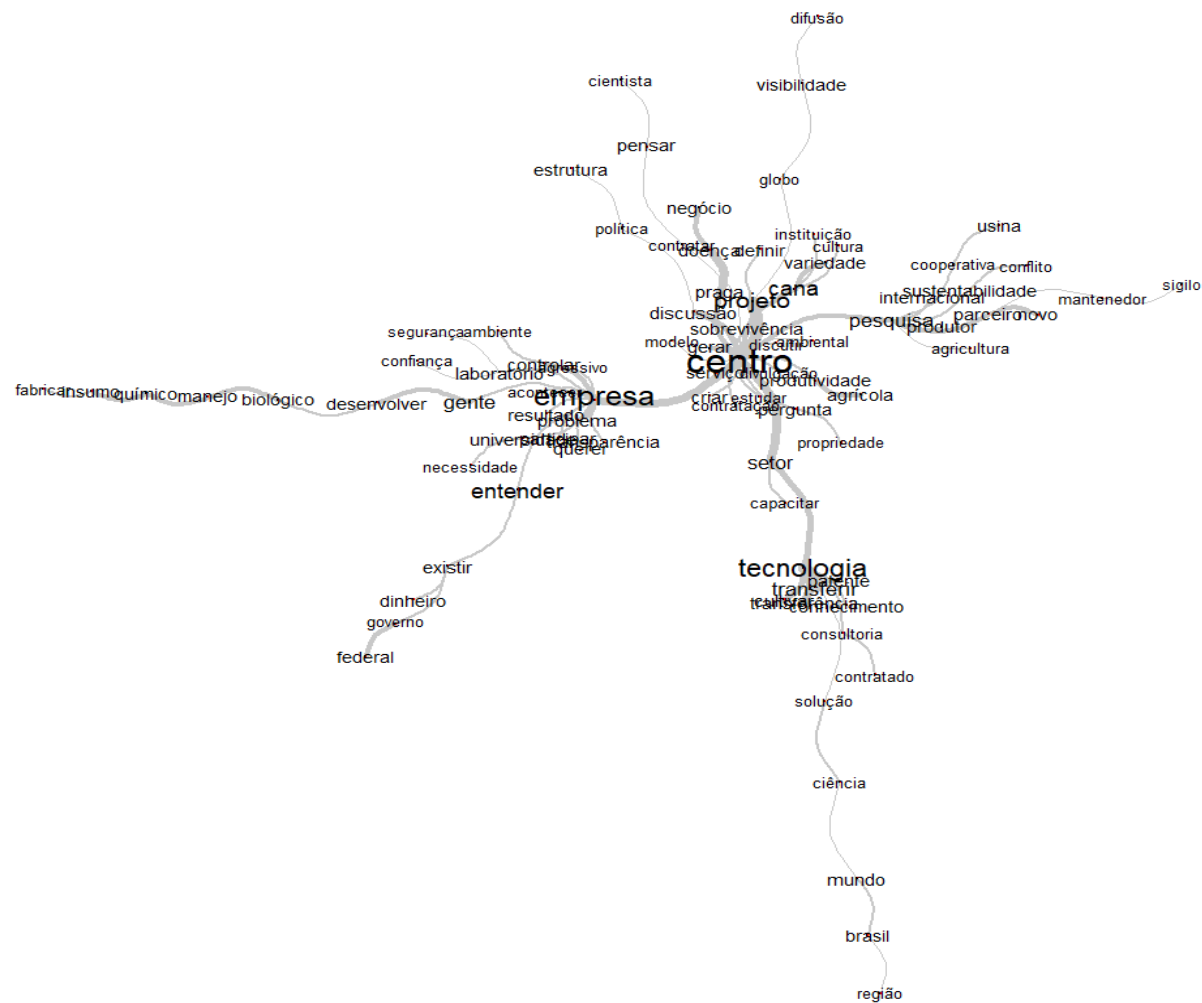
A Figuras 9 e 10 trazem a visão agregada das duas entrevistas nas formas de análise de similitude e nuvem de palavras.

Através da Figura 9 é possível observar que todos os quatro pilares propostos no Modelo de Negócio estão presentes. Fica claro, que os entrevistados da Área Normativa entendem a importância da unidade, do Centro como um todo, da importância do grupo, já que todas as ramificações saem a partir da maior palavra, que seria o “Centro”. Além disso, a Figura 10 confirma essa importância, apresentando a palavra “Centro” como a principal e maior na nuvem de palavras.

Do “Centro”, se ramifica a palavra “sobrevivência”, que está ligada a “autossuficiência” do CEPENFITO, ou seja, estratégias e ações que o CEPENFITO pode/necessita implementar para garantir a autossuficiência.

Dessa forma, essa ramificação está relacionada ao pilar i) Criação de Valor, ao passo que essa ramificação passa por palavras como “projeto”, “cana”, “cultura”, que estão ligadas ao agronegócio, que constituem o escopo inicial de atuação do Centro para atingir seus objetivos, que está apresentado no extremo dessa ramificação, através das palavras “globo”, “visibilidade”, “difusão”, “negócio”, “pensar” e “cientista”, assim relacionando-a diretamente com a governança.

Figura 9. Análise de similitude da Área Normativa do CEPENFITO



Fonte: Elaboração própria através do Software Iramuteq.

Na entrevista da Área Normativa do CEPENFITO – o Entrevistado 2 corrobora com esta análise, no que diz respeito aos meios que o Centro pode adotar para garantir a autossuficiência, demonstrado no seguinte trecho:

[...] trazer outros projetos para o Centro e também outras formas de financiamento... Outra forma é diversificar, após cana-de-açúcar, após os projetos que nasceram estiverem rodando na sua plenitude... o Centro pode sim estudar outras culturas [...]

Outro trecho da Área Normativa do CEPENFITO – Entrevistado 1, complementa este anterior, ao passo que demonstra que dois dos três mantenedores possuem uma visão favorável a novas parcerias para o Centro, visando a garantia da autossuficiência:

[...] eu acho isso importante viu, que amanhã entrem novos parceiros, até os internacionais, que podem vir nos auxiliar, e contribuir não só nessas pesquisas de agora que nós estamos propondo, mas outras pesquisas também, porque o agronegócio é muito vasto em pesquisa, e nós não podemos ficar só com essas três, mas a entrada do novo parceiro tem que ser aprovada pelo conselho das mantenedoras.

Em relação a atingir o seu objetivo, que seria a sobrevivência, ou mais especificamente, a autossuficiência, a entrevista da Área Normativa do CEPENFITO – Entrevistado 1 apresenta o seguinte trecho:

Agora, pra nós, esse projeto vai dar uma visibilidade muito grande, para o Brasil e para o exterior... O Centro pode ser um modelo para UNESP, hoje está sendo só aqui em Jaboticabal. Isso pode ser o modelo para UNESP, que pode ser implantado para todas as outras unidades. Que pode não, que deve. Porque aqui é sobre o agronegócio, você pega Franca, pode ser do calçado. Que muda só o objeto do estudo, as outras finalidades são as mesmas. E outra, se não fizer isso, fecha, não podemos depender do do dinheiro do ICMS, do governo federal, precisamos existir independentemente desse dinheiro.... Então isso é muito importante para a UNESP, por ser um modelo e outra, que pode ser um modelo que pode ser feito para outras áreas, e um modelo de existência. Sobrevivência, desculpa, não é nem existência.

Um outro trecho da entrevista Área Normativa do CEPENFITO – Entrevistado 2 aborda a Criação de Valor através de alguns objetivos do Centro apresentados na definição da “missão”:

É um dos pontos importantes do Centro, gerar novas tecnologias para o setor. Outro ponto importante do Centro é capacitar mão de obra para o setor. Outro ponto é gerar conhecimento para o setor, para o mundo, para o Brasil...

é gerar indicadores de produção universitária, que são *papers*, teses e dissertações e TCC. Então o Centro tem diversos benefícios. Para a sociedade, né?

Neste sentido, observa-se a partir das falas dos entrevistados, a necessidade do Centro apresentar um bom desempenho nas suas atividades e gerar resultados que criem valor aos *Stakeholders*, para que seja possível alcançar seus objetivos e autossuficiências no longo prazo.

A Figura 10 também apresenta as palavras “projeto” e “cana” em destaque, quase ao centro da nuvem de palavras, demonstrando a importância das mesmas para a finalidade da autossuficiência, inserida no pilar da Criação de Valor.

Abaixo da palavra “Centro” da análise de similitude desce uma outra ramificação destacada pela palavra “tecnologia”, que está relacionada com o pilar ii) Inovação. A Inovação no âmbito do CEPENFITO, se demonstrou através da transferência de tecnologia tanto para a região, Brasil e o mundo, quanto através de patentes, soluções para o setor agrícola/sucroalcooleiro, bem como conhecimento aplicado. E são exatamente essas palavras que essa ramificação aborda: “setor”, “tecnologia”, “patente”, “transferir”, “conhecimento”, “solução”, “mundo”, “Brasil” e “região”.

A Figura 10 vem ao encontro com esta análise, ao passo que apresenta a palavra “tecnologia” ao centro da nuvem de palavras, demonstrando a importância desta para o Modelo de Negócio, associada ao pilar da Inovação.

Figura 10. Nuvem de palavras da Área Normativa



Fonte: Elaboração própria através do Software Iramuteq.

A entrevista da Área Normativa do CEPENFITO – Entrevistado 2 agrega com esta análise, em relação a importância do Centro para o setor, com o seguinte trecho:

[...] Conhecimentos por exemplo, saber o que está provocando uma doença ou praga, identificar essa praga é uma coisa que pode ser importante, né? Transferido. Não é tecnologia, mas é um conhecimento importante... insumos, como fabricar insumos, né? Como se fabricar um controle biológico, como se fabricar um insumo inclusive químico, metodologias de detecção, como se detectar alguma coisa. A gente pode transferir isso para Laboratórios especializados. Softwares... a gente pode desenvolver softwares para gestão de práticas agrícolas, manejos, etc. A gente pode transferir, a gente pode desenvolver e transferir tecnologias de manejo. São procedimentos, primeiro aplique “A” depois aplique “B”... esse tipo de tecnologias. Eu acredito sim, podemos gerar controles biológicos modificados geneticamente [...].

O terceiro pilar necessário em um Modelo de Negócio, segundo a Figura 6 do Referencial Teórico, é o iii) Sustentabilidade. Este se apresenta na ramificação que sai à direita do “centro” da Figura 9, demonstrada pelas palavras “sustentabilidade”, “pesquisa”, “parceiro”, “produtor”, “usina” e “mantenedor”.

Mais especificamente, esta ramificação está demonstrando a preocupação da Área Normativa em desenvolver pesquisas, que tenham em seu âmago a sustentabilidade, para que atenda aos *stakeholders*, demonstrados na Figura 9 por “parceiro”, “produtor”, “usina” e “mantenedor”.

A Figura 10 demonstra a palavra “pesquisa” em destaque, demonstrando a essencialidade desta para o pilar da Sustentabilidade. A entrevista da Área Normativa do CEPENFITO – Entrevistado 2 vai ao encontro com esta análise, com o trecho a seguir, que foi uma resposta da questão sobre possíveis conflitos que poderão surgir entre o propósito do Centro e a sustentabilidade:

Olha em algum momento, alguma pesquisa pode indicar, que o melhor manejo para uma praga ou doença seja o uso de insumos químicos. Entretanto se imaginarmos que o principal propósito do centro é a ODS que você disse de fome zero e sustentabilidade, o uso desse insumo químico ele tem um objetivo. O objetivo é fome zero e sustentabilidade que que adianta você não usar insumos químicos e você tem uma baita produtividade e com essa baita produtividade, você vai ter que usar mais áreas agrícolas. Isso é totalmente contra a sustentabilidade. A sustentabilidade diz que quanto mais você conseguir produzir numa área específica menos áreas você vai precisar ocupar tá. E essa questão é importante deixar clara para o parceiro, para o produtor, mantenedores e a todos que o Centro interessa. Então num primeiro momento, pode parecer um conflito, mas no longo prazo não é um conflito.

Por fim, o último pilar apresentado pela Figura 6, como sendo essencial em um Modelo de Negócio, é o iv) Governança.

A Área Normativa relacionou essa ramificação da Governança, palavras como “transparência”, “dinheiro”, “confiança” e “segurança”, como sendo itens importantes na Governança do CEPENFITO, para que atenda os *stakeholders*, representados pela palavra destacada “empresa”, como sendo a empresa mantenedora atual, a SMSA, e também empresas parceiras estratégicas para o futuro. Além disso, há a palavra “universidade”, que demonstra um outro *stakeholder*, a própria UNESP.

O fato da palavra “empresa” estar destacada nessa ramificação, mostra a importância que os entrevistados demonstraram ao falar sobre as empresas, como sendo uma das partes interessadas do CEPENFITO. A Figura 10 corrobora com essa análise, ao colocar a palavra “empresa” como quase central na nuvem de palavras.

Em relação a importância da transparência para o pilar da Governança, a entrevista da Área Normativa do CEPENFITO – Entrevistado 1 apresenta os seguintes trechos:

Eu acho que entre as mantenedoras, a transparência tem que ser total tá, não pode ficar nada sem transparência. Que são parceiros de muita responsabilidade, parceiros de tempos já, que a gente não pode jamais ter uma falta de transparência por exemplo, no caso aí a gente tá falando desse parceiro, mas desde que tem uma parceria você não pode jamais deixar de ter transparência, tem que ser total. E também tem o sigilo né, o sigilo cabe às três mantenedoras decidirem quanto ao sigilo.

Outro trecho demonstrado também pela entrevista da Área Normativa do CEPENFITO – Entrevistado 1, que completa o anterior, em relação aos *stakeholders* e a confiança é o seguinte:

Nós vamos ter a empresa, que vai ter que ter as pessoas de confiança... o laboratório vai ter que ter as pessoas de confiança né, e tudo isso tá relacionado a transparência... o que pode, o que não pode fazer, isso vai fazer parte de um dossiê que a gente vai ter que colocar [...]. Uma empresa, não precisa ser só São Martinho, pode ser alguma outra parceira que vier ela pode, por exemplo, falar “em um ano eu uso toda essa tecnologia produzida” e depois começar a disponibilizar para os demais. Isso é discutível. Por isso é preciso a confiança com todas as partes a quem o Centro interessa.

Um trecho da Área Normativa do CEPENFITO – Entrevistado 2 direciona ações para o Sistema de Gestão, relacionando-as a Governança:

Decisões em ata e essa ata ser compartilhada por todos os relatórios técnicos compartilhados por todos. Publicações em veículos apropriados tanto da universidade quanto da empresa, um jornalzinho da UNESP alguma coisa assim....Bem, ela está contribuindo tendo a vice presidência do Comitê estratégico né? Além disso nós estamos atuando em outros níveis... os níveis de condução de projetos, né? Então nós somos.... sugerimos linhas de pesquisa e abordagens. Então dessa forma a gente também influencia nas diretrizes e governança do Centro. Então dois níveis, o nível chamado de tático operacional e o estratégico.

4.1.2. Visão da Área Deliberativa

A Área Deliberativa compreende o Conselho Administrativo do CEPENFITO que também integra o Conselho Executivo, sendo que neste último há a presença do representante da empresa. Como este foi abordado no âmbito do conselho mantenedor, sua visão não foi integrada ao grupo deliberativo.

Ademais, neste grupo estão os pesquisadores responsáveis pelos processos principais do centro previstos no edital e acordo de convênio, sejam aqueles responsáveis

pelas pesquisas dos pilares centrais, como também os coordenadores de transferência de tecnologia, educação, bem como o próprio Diretor do centro.

As Figuras 11 e 12 apresentam os resultados de similitude e nuvem de palavras deste grupo, cujo foco das entrevistas esteve direcionado para a relação os elementos do Modelo de Negócio (Criação de Valor, Inovação, Sustentabilidade e Governança) com os cinco pressupostos internos do sistema de gestão: i) *Stakeholders*; ii) Resultados; iii) Liderança; iv) Processos, e v) Estratégias e Plano.

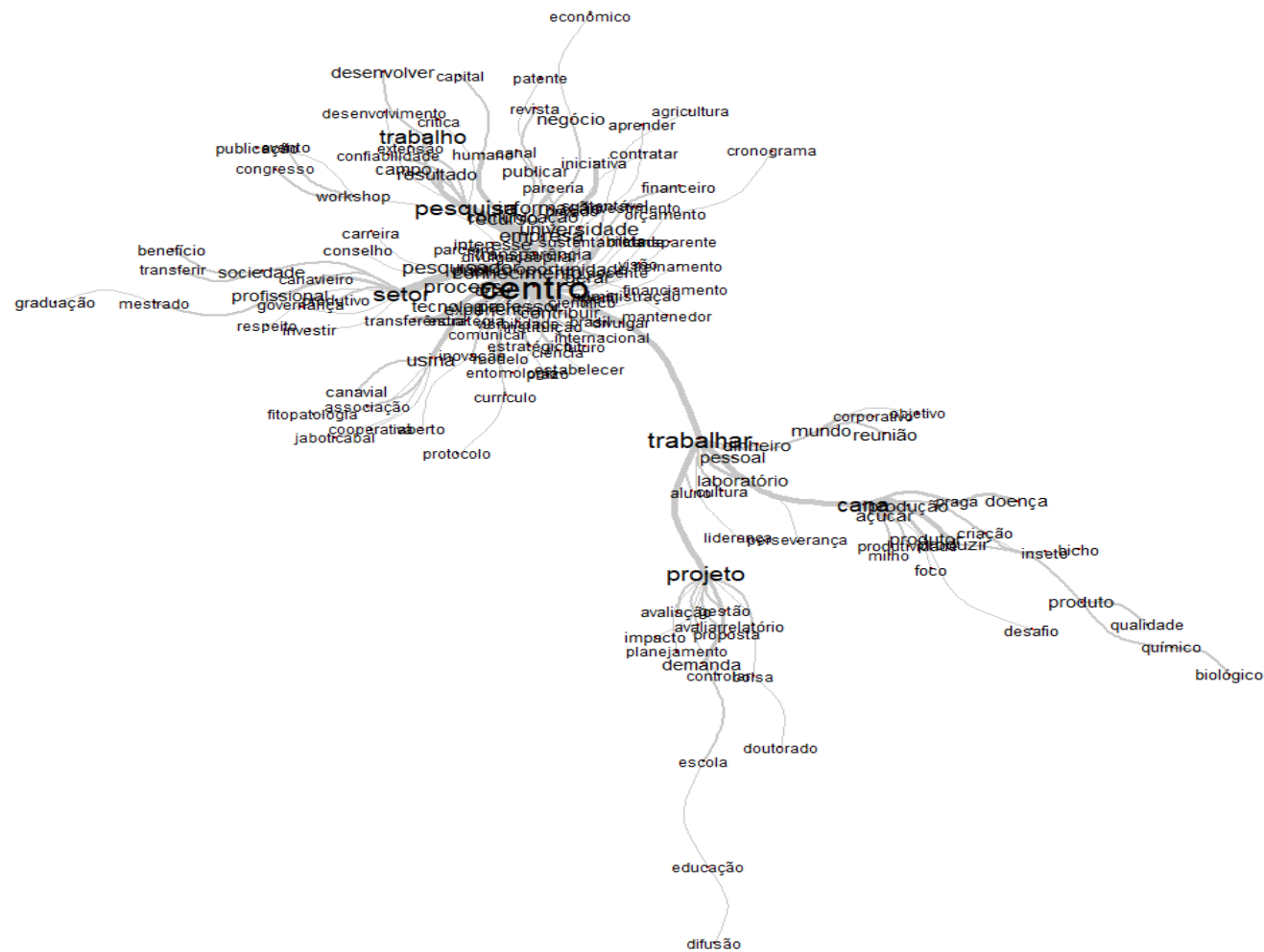
A Figura 11 apresenta o Centro como a origem de todas as ramificações, mais uma vez demonstrando a importância, nessa ocasião para a Área Deliberativa, da unidade, do grupo, do Centro como um todo. Isso fica ainda mais nítido, quando associado a Figura 11, em que a palavra “Centro” aparece como a principal e maior na nuvem de palavras.

Do “centro” saem ramificações com as palavras “sustentabilidade”, “governança”, “parceria” (que remete uma das formas do CEPENFITO garantir a autossuficiência, inserida no pilar da Criação de Valor), “transferência” e “tecnologia” (ambas remetendo a Inovação). Ou seja, há a presença dos elementos necessários em um Modelo de Negócio, porém, percebe-se que não estão em uma ramificação tão bem definida, quanto “projeto”, por exemplo.

Já em relação as ramificações definidas, a palavra “setor” aparece em destaque, desprendendo palavras como “sociedade”, “profissional”, “investir”, “respeito” e a própria “governança”.

Dessa forma, entende-se que esta ramificação está associada ao pressuposto i) *Stakeholders*, devido as diferentes partes interessadas que esta ramificação apresenta, associada a governança, que é um pilar importante e necessário para demonstrar transparência, respeito e confiança para os *stakeholders*. A Figura 12 auxilia nessa análise, ao trazer a palavra “setor”, em destaque na nuvem de palavras, sendo este um *stakeholder* do CEPENFITO.

Figura 11. Análise de similitude da Área Deliberativa do CEPENFITO



Fonte: Elaboração própria através do Software Iramuteq.

A entrevista Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 3, corrobora com esta análise, sobre quem são os *stakeholders* do CEPENFITO, no seguinte trecho:

É o próprio grupo de pesquisa, né o grupo de pessoas envolvidas ali diretamente, os colaboradores do Centro, os investidores hoje São Martinho, FAPESP, hoje a UNESP como um todo, a nível de Reitoria, o grupo São Martinho hoje. Outras usinas, associações de fornecedores de cana, cooperativas agropecuárias grande em cana-de-açúcar, profissionais que trabalham diretamente com cana-de-açúcar, outros institutos de pesquisa, com certeza vão ter interesse também saber do Centro. Para onde vai... entender também.... a sociedade.

A palavra “pesquisa” é outra ramificação em destaque, que sai do “centro”. Desprende-se de “pesquisa”, as palavras “extensão”, “resultado”, “workshop”, “congresso” e “publicação”. Essas palavras estão alinhadas com o pressuposto ii) Resultados. Segundo a Área Deliberativa, a pesquisa do CEPENFITO, precisa trazer resultados. E para isso, é necessário chegar até as partes interessadas, através da extensão, como workshops, congressos e publicações.

A Figura 12 apresenta a palavra “pesquisa” quase que no seu centro, demonstrando a importância desta, associada ao pressuposto ii) Resultados. Além disso, a entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 5, traz um trecho de suporte a essa análise, de como essa pesquisa desenvolvida pelo CEPENFITO, que gera resultados, pode chegar até as partes interessadas (extensão):

Através do site, workshop isso a gente já comentou alguma coisa nesse sentido publicações, né?... Por exemplo, em congressos que tem da área... fazer um posto e colocar né? Tem diversas formas de que não são muito muito caras.

Além deste trecho, um outro referente a entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 6 demonstra outra forma de divulgação e avaliação de resultados pelos *Stakeholders*:

[...] a questão do relatório é uma forma eficiente de avaliar, agora importante é que todos os projetos, eles desenvolvam de forma harmoniosa, então precisa ter harmonia na geração da informação dos recursos na geração de resultados [...].

Na entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 8 houve o questionamento de como era avaliado o impacto dos projetos de pesquisa em relação aos resultados, tendo como resposta o seguinte trecho:

[...] você avalia todos os objetivos propostos pelo projeto inicial... se a gente conseguir atingir metade deles eu já acho que vai ser de alto impacto, se a gente conseguir atingir a metade deles, para mim parece ser uma avaliação excelente. [...] Esses projetos eu digo no sentido de resolver um problema. Se estamos com problema de doença x e através de uma pesquisa arrumou um jeito de como controlar essa doença, e ela não tá mais sendo problema, esse é o resultado.

Figura 12. Nuvem de palavras da Área Deliberativa



Fonte: Elaboração própria através do Software Iramuteq.

O pressuposto iii) Liderança, aparece na ramificação na qual a palavra “trabalhar” apresenta em destaque, isso porque as outras palavras que aparecem, como “pessoal”, “laboratório”, “reunião”, “aluno”, “cultura” e a própria palavra “liderança”, são palavras chaves que apareceram nas entrevistas, quando o pressuposto era “liderança”.

Na entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 7, quando perguntado qual o papel da liderança, e como a exerce, foi respondido com o seguinte trecho:

Entendo o seguinte... para ser o líder, eu tenho que ser modelo eu tenho que dar o melhor exemplo. Então acho

que a questão da transparência, a questão do modelo, a questão de ouvir... aliás eu ouvi isso de uma colega na sexta-feira “você ouve, você é aberto para ouvir, você aceita a sugestão, você pergunta a sua opinião. Então eu acho que é uma resposta longa, mas não é por imposição que nós estamos conseguindo as coisas, mas principalmente, mas por ser modelo ou tentar ser um modelo, um exemplo. Mas acima de tudo por garantir um ambiente de interlocução, um ambiente saudável de troca, para que nós possamos levar esse Centro para onde queremos que ele chegue, juntos. Eu não vou levar isso sozinho, porque eu não consigo fazer isso sozinho. Tem que ser um trabalho de equipe. Isso ficou claro desde a nossa primeira reunião. Não sei que que é liderança, mas é isso que eu estou fazendo.

Outro trecho da entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 7, complementa o anterior, quando perguntado, ainda sobre a dimensão da liderança, quais ações poderiam ser implementadas para melhorar a cultura organizacional, engajamento, interação, e a comunicação:

Bom, algumas ideias... a questão de termos reuniões frequentes, isto está sendo implementado. Eu acho que isso leva uma sinergia, mas as pessoas vêm de período pandêmico com reuniões das oito da manhã a meia-noite, tá todo mundo extremamente cansado, eu acho que está havendo uma sensibilidade, pelo menos da minha parte, em entender, tá todo mundo cansado, o nível de estresse mental está extremamente alto, então eu não posso simplesmente impor reuniões semanais para todo mundo, que ninguém aguenta isso. Esse é um ponto. Então isso está sendo implementado e acho que está caminhando bem. Segundo, que nós tenhamos reuniões extemporâneas, presencial e na usina, que a gente vá lá [...]. Estar na usina, opa, parte. Essa questão do pertencimento é muito importante tá. Outra coisa que eu acho que é muito importante também e isso o pesquisador já tem por natureza, mas a gente fala muito sobre empoderar as pessoas. Se eu confio que você vai fazer tal coisa, beleza, eu não preciso ficar te cobrando. Então tem que ter esse compromisso. Então tô dando a você poder, você me disse que vai fazer isso, maravilha [...]. Entendendo Letícia, que a gente precisa ter técnicas para as coisas, discutir assuntos técnicos, em que todos estariam presentes... esse é um sonho que eu tenho dentro do Centro, de uma vez por mês uma palestra de alguém do grupo, ou de alguém de fora do grupo, para discutir um assunto técnico [...]. Mas, paralelamente à isso... acho que pode ser novidade para vocês, mas eu tenho um psicólogo organizacional que eu trouxe do meu laboratório, então eu queria trazer esse cara, o psicólogo organizacional para dentro do Centro. Então a gente ter todo um trabalho de ordem emocional, porque se essa pessoa que tiver no nosso Centro, tiver bem com ela mesma, se ela souber as suas fortalezas, as suas fraquezas

ela vai tá bem em casa, e consequentemente vai fazer um bom trabalho no Centro. Então antes de tudo nós estamos trabalhando com seres humanos, não com inseto, não com doença. Então esse cara merece todo respeito, todo investimento.

Outra visão de liderança é apresentada na entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 6 no seguinte trecho:

[...] deve por exemplo, valorizar o relacionamento. Todas as pessoas são extremamente importantes e fundamentais para todo elo né? Para toda a corrente... Ele não deve perder de vista a simplicidade e ousadia... também ousadia, deve ser uma estratégia de inspiração sempre viu?

A Figura 12 apresenta a palavra “trabalhar” em destaque, o que demonstra a relevância dessa palavra junto as outras que se desprendem dela, em relação ao pressuposto da Liderança.

A próxima ramificação, está representada pela palavra em destaque “projeto”, que está relacionada com o pressuposto iv) Processos. Este pressuposto diz respeito aos processos dos projetos, como: como os projetos são propostos dentro do CEPENFITO, quais elementos são considerados no planejamento dos projetos, como é avaliado a qualidade da gestão dos projetos. Esses processos podem ser representados por algumas palavras apresentadas nesta ramificação: “demanda”, “planejamento” e “avaliação”, respectivamente.

Um trecho da entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 5 demonstra como os projetos são propostos dentro do CEPENFITO:

Demandas, né? Por exemplo. O *Sphenophorus* é uma demanda muito importante é uma praga bastante importante em cana, eu já tinha mais ou menos essa ideia, já tinham duas alunas trabalhando com isso, né? Então é uma demanda da Usina e uma demanda nossa também tá?

Outro trecho da entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 4, sinaliza os elementos que são considerados no planejamento dos projetos:

Eu considero essa a primeira coisa, essa parceria, né, com a diretoria Regional de ensino. Eu tenho um interlocutor lá, né, que coordena a área e as demandas das escolas, mas sem perder de vista, né, o objetivo que é colocar a escola num contato maior com a universidade com a produção científica, né, mas atendendo as demandas deles, né, as demandas aí, que se apresentam e tentando contribuir para a formação desses professores desses alunos que vão se envolver no projeto.

Outro trecho que corrobora sobre o planejamento dos projetos, na entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 5:

Planejamento né, estabelecer prazos.... eu acho que fazer um cronograma, acho que é essencial certo? Estabelecer metas, objetivos e prazos acho que isso funciona muito bem.

O Entrevistado 3 na entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO complementa sobre mais elementos acerca do planejamento:

Eu acho o cronograma, o orçamento de relevância e a facilidade de se chegar, né? Numa matriz até de decisão de o que fazer.

Na entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 6 há um trecho que aborda a avaliação dos projetos:

[...] a Curva S, que está sendo adotada... para nós acompanharmos a evolução é menos complicado do que por exemplo, o grupo São Martinho acompanhar o que está sendo feito, o Vice-Diretor do CEPENFITO, por exemplo. Tem muita coisa para ser visto. Ele não vai poder ler relatório, ele vai ler 400 partes de relatório? Não vai... então ele tem que olhar uma figura, só que se o que ele vê com a síntese daquela figura é o suficiente para chamar atenção, ele vai aprofundar para saber o que que é aquilo, então nós precisamos acompanhar através das ferramentas aí, que a gente já está acostumado e através do mecanismo que estão empreendendo, tornar mais acessível, mas simples essa interpretação.

Completando esta análise, a Figura 12 demonstra a palavra “projeto” em destaque, mostrando a essencialidade desta no pressuposto de Processos.

Por fim, o último pressuposto do Sistema de Gestão, é o v) Estratégias e Planos, que está sendo representado pela ramificação destacada com a palavra “cana”. Nesta ramificação, aparecem palavras como: “praga”, “doença”, “inseto”, “bicho”, “produto”, “biólogo”, “químico” e “qualidade”.

Essas palavras estão ligadas ao *know-how* do CEPENFITO, que é um dos pontos fortes do Centro, que faz com que ele crie estratégias e planos.

Em relação a esse ponto forte, há um trecho da entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 4:

Os pontos fortes né? Então, acho que tem é pesquisadores competentes e experientes, né, nos diversos pilares, né, pessoas que já trabalham aí, como por exemplo, com a cana-de-açúcar, né, com os as doenças da cana-de-açúcar, as pragas, com controle biológico, né? A gente tem então, isso é um dos pontos, outro seria um gerenciamento aí

centralizado e com ferramentas modernas, né que são pessoas que estão pesquisando nessa área, né?

Há outro trecho em relação a este pressuposto de estratégias e planos, demonstrado na entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 3:

[...] e isso passa também por KPIs a serem colocados, então tempo para execução, comprimento do orçamento, pontualidade a aplicação, a relevância científica e extensionista daquilo ali que de certa forma está no comitê e depois passa para execução. Acho que é definir o estratégico, tático e operacional nesse fluxo de informações.

A palavra “cana” aparece em destaque na nuvem de palavras da Figura 12, demonstrando a importância desta, quando relacionada ao *know-how* do CEPENFITO, direcionado à própria finalidade inicial do edital previsto e do termo de cooperação. Essa evidência demonstra o alinhamento da atividade deliberativa com a estrutura mantenedora do CEPENFITO.

4.1.3. Visão da Área de Execução

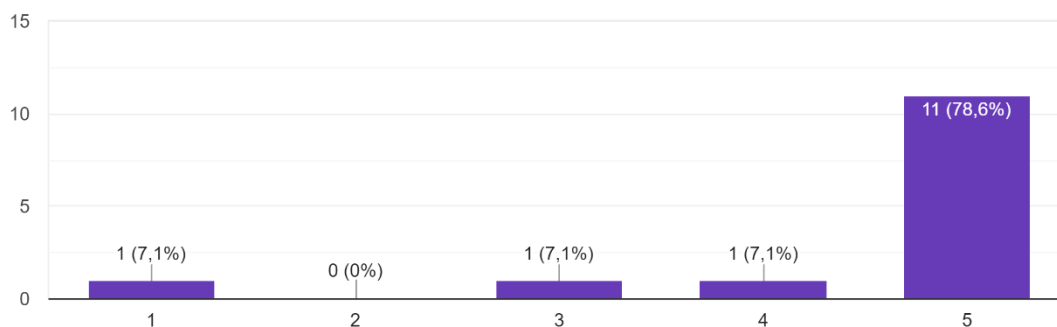
Em relação a Área de Execução, a análise de conteúdo foi feita através das 14 respostas obtidas através do questionário, que apresentava 15 perguntas, sendo 3 para cada pressuposto interno da Figura 6 do Referencial Teórico: i) Processos; ii) *Stakeholders*; iii) Estratégias e Planos; iv) Liderança, e v) Resultados, nesta ordem respectivamente, sendo o foco desta área a análise da relação dos pesquisadores do CEPENFITO com estes 5 pressupostos do Sistema de Gestão.

Com relação ao pressuposto i) Processos, foram obtidas as seguintes respostas, demonstradas pelas Figuras 13, 14 e 15.

Figura 13. Primeira resposta do questionário em relação a Processos

O gerenciamento dos projetos no âmbito do CEPENFITO é realizado com qualidade, concernente ao acompanhamento dos prazos, atividades e recursos.

14 respostas

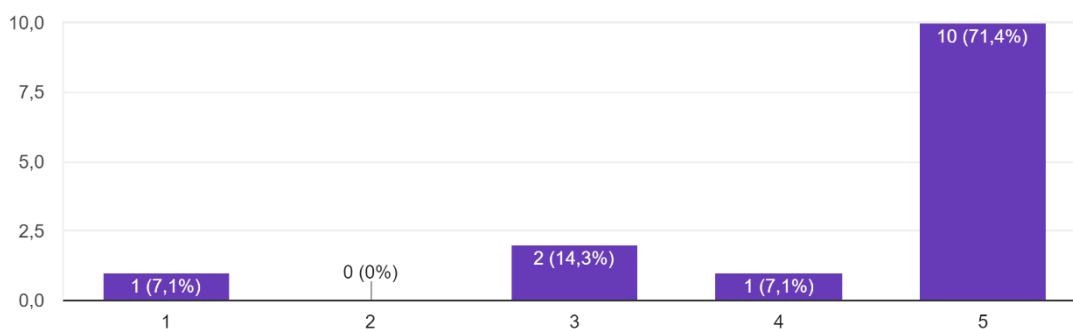


Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Figura 14. Segunda resposta do questionário em relação a Processos

Os projetos do CEPENFITO apresentam inovações teóricas e/ou empíricas nos seus objetivos.

14 respostas

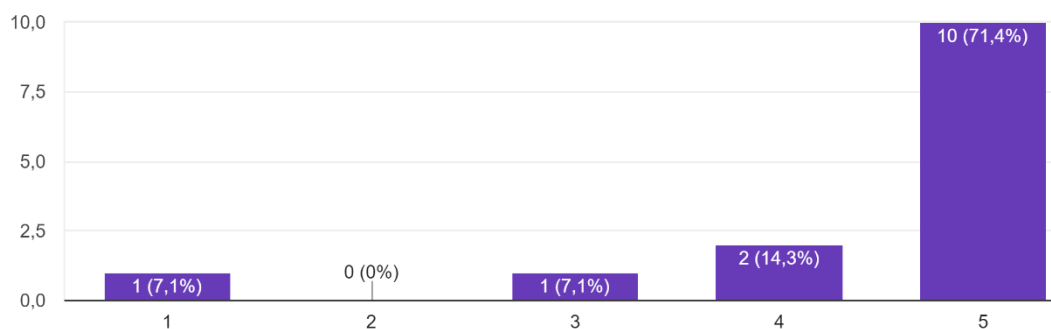


Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Figura 15. Terceira resposta do questionário em relação a Processos

Os projetos propostos no CEPENFITO são avaliados quanto ao seu mérito, condução e impacto de forma confiável.

14 respostas



Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

A dimensão de Processos, está relacionada com os projetos, ou seja, sua condução, impacto, inovações, objetivos, recursos, qualidade, e tudo que está vinculado com o processo de se realizar um projeto.

As perguntas do formulário foram organizadas em escala *Likert*, na qual a extrema esquerda, no nível 1, possuía a condição “Discordo Totalmente”, após quatro níveis, no quinto, havia a condição “concordo totalmente”.

Ou seja, nota-se que mais de 70% dos respondentes concordam com os processos que estão sendo realizados no CEPENFITO, em relação aos projetos.

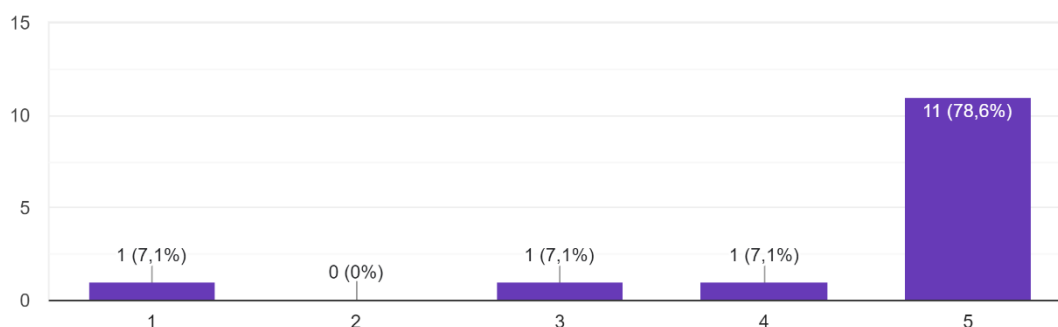
Entretanto, não existiram somente respostas de total concordância, apesar da maioria dos pesquisadores da Área de Execução estarem de acordo com os processos, ainda não é uma área de comum acordo entre todos.

As respostas do segundo pressuposto ii) *stakeholders* estão representadas através das Figuras 16, 17 e 18.

Figura 16. Primeira resposta do questionário em relação aos Stakeholders

A gestão do CEPENFITO agrega os interesses das partes interessadas (sociedade, organizações públicas e privadas) nas suas decisões.

14 respostas

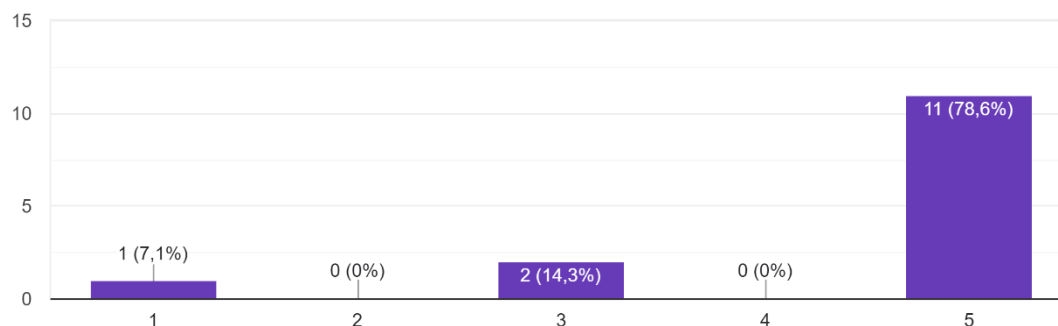


Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Figura 17. Segunda resposta do questionário em relação aos Stakeholders

As partes interessadas avaliam positivamente a proposta do CEPENFITO.

14 respostas

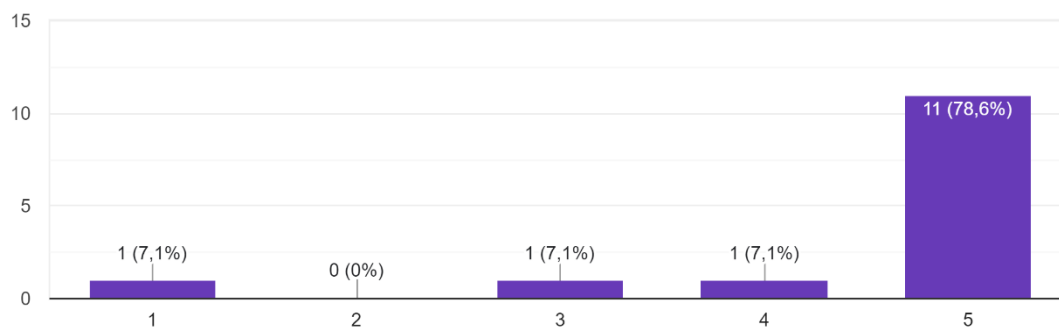


Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Figura 18. Terceira resposta do questionário em relação aos Stakeholders

A criação do CEPENFITO gerou uma repercussão positiva junto as partes interessadas.

14 respostas



Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Em relação aos *stakeholders*, que são as partes relacionadas do CEPENFITO, desprende-se das respostas, que 11 respondentes concordam totalmente com este pressuposto, ou seja, mais da metade concorda que o Centro está alinhado com as partes interessadas, seja nos interesses, na avaliação ou na repercussão.

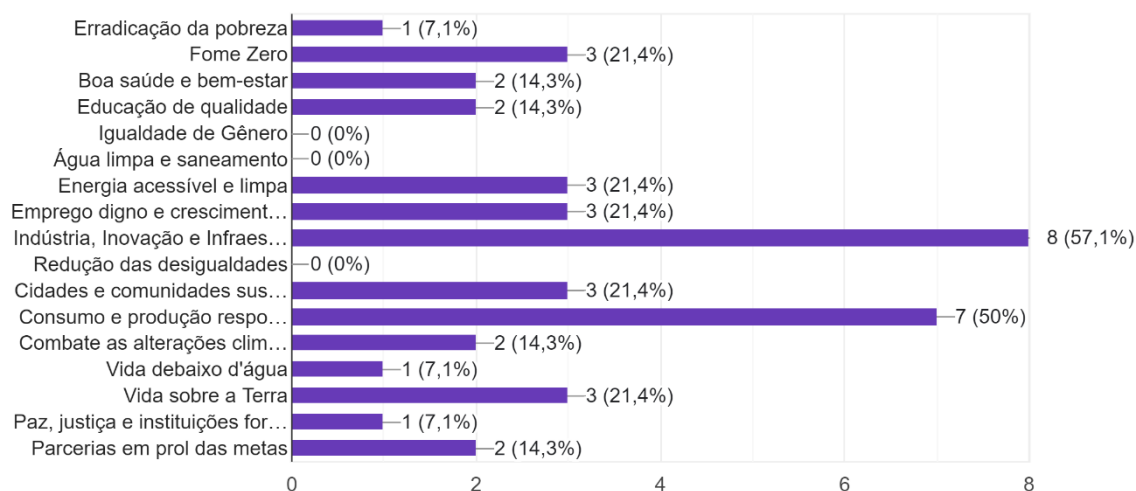
Como os *stakeholders* são o pressuposto central da proposição do modelo teórico do Sistema de Gestão, demonstrado pela Figura 6, estas três respostas se fazem relevantes, demonstrando que a Área de Execução em sua maioria, entende essa importância e está de acordo.

O terceiro pressuposto iii) Estratégias e Planos, demonstraram as seguintes respostas, demonstradas pelas Figuras 19, 20 e 21.

Figura 19. Primeira resposta do questionário em relação as Estratégias e Planos

Dentre os Dezessete Objetivos de Sustentabilidade da ONU, indique quais o(s) seu(s) projeto(s) ou o(s) projeto(s) em que atua te(ê)m mais conexão.

14 respostas

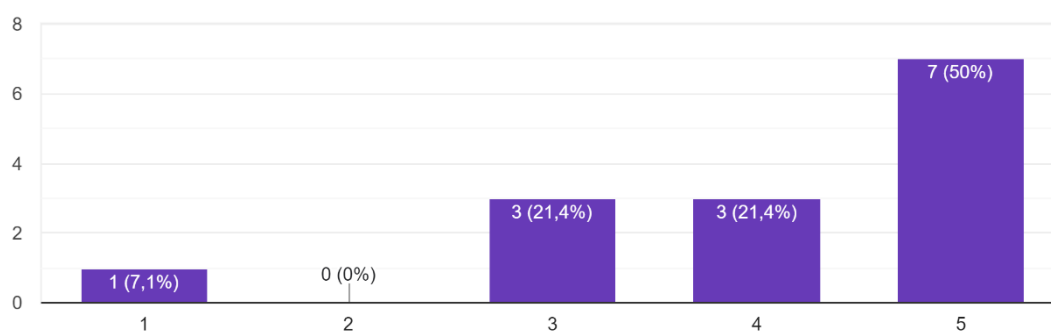


Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Figura 20. Segunda resposta do questionário em relação as Estratégias e Planos

O CEPENFITO utiliza estratégias para que ele seja autossuficiente e se perpetue.

14 respostas

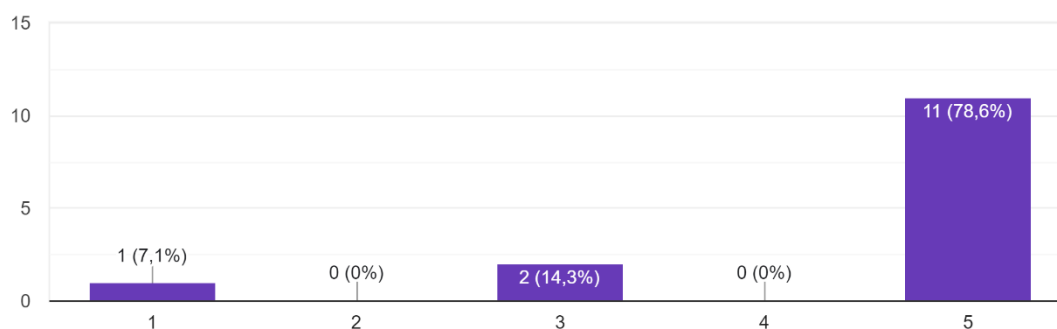


Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Figura 21. Terceira resposta do questionário em relação as Estratégias e Planos

O CEPENFITO possui uma gestão clara e objetiva referente às estratégias e planos.

14 respostas



Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

A Figura 19 está relacionada com o Pilar externo da Sustentabilidade da Figura 6 (Proposição do Sistema de Gestão), devido a importância das Estratégias e Planos do CEPENFITO estarem alinhadas a sustentabilidade.

Dessa forma, 8 respondentes (57,1%), sendo mais da metade, responderam que a Indústria, Inovação e Infraestrutura, seria o Objetivo de Sustentabilidade da ONU que o pesquisador mais se conecta em seus projetos, ou nos projetos que atua.

Nota-se também, que apesar deste objetivo ter tido a maioria das respostas, outros 13 objetivos também foram escolhidos, o que demonstra a dispersão nas respostas, ou seja, não há ainda um consenso sobre qual objetivo seria o principal.

Na Figura 20, apesar de metade dos participantes concordarem totalmente que o CEPENFITO utiliza estratégias para que ele seja autossuficiente e se perpetue, a outra metade não foi condizente, concordando parcialmente, ou discordando totalmente, o que demonstra que as Estratégias e Planos relacionadas com a busca de novas parcerias, que possam trazer novos investimentos para o Centro, ou a produção de patentes e negócios, que possam resultar em retornos financeiros, apesar de estarem presentes nos objetivos do CEPENFITO, ela ainda não é clara para todos da Área de Execução.

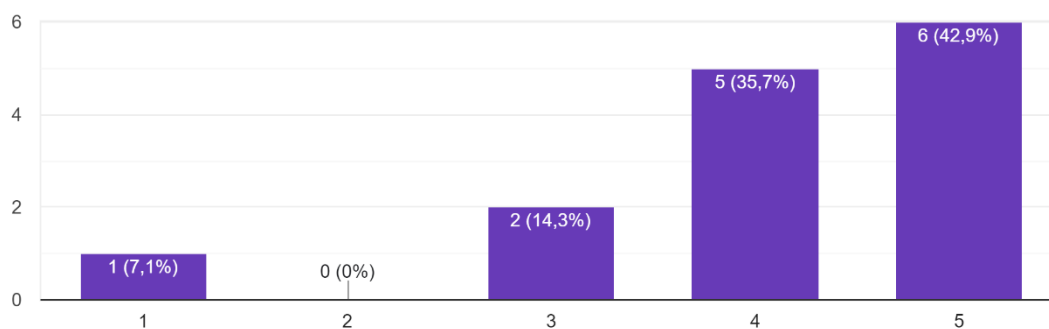
Por fim, a Figura 21 demonstra que 78,8% dos respondentes concordam que o CEPENFITO possui uma gestão clara e objetiva referente as estratégias e planos, porém o restante não concorda, o que pode ser devido ao fato anterior, de ainda não ser um pressuposto totalmente bem definido e/ou expostos de forma clara para todos os pesquisadores.

O pressuposto iv) Liderança, que também foi abordado nas perguntas do questionário, obteve as respostas demonstradas através das Figuras 22, 23 e 24.

Figura 22. Primeira resposta do questionário em relação a Liderança

Há o gerenciamento eficaz das equipes no CEPENFITO.

14 respostas

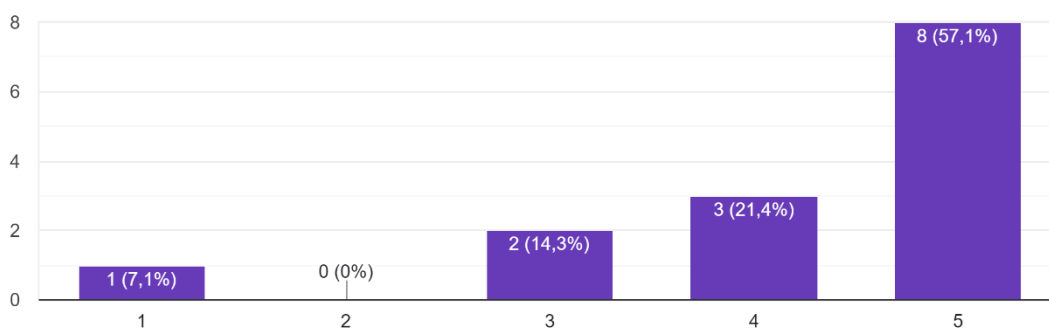


Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Figura 23. Segunda resposta do questionário em relação a Liderança

Há uma avaliação de desempenho eficaz das atividades desenvolvidas ou previstas para o CEPENFITO.

14 respostas

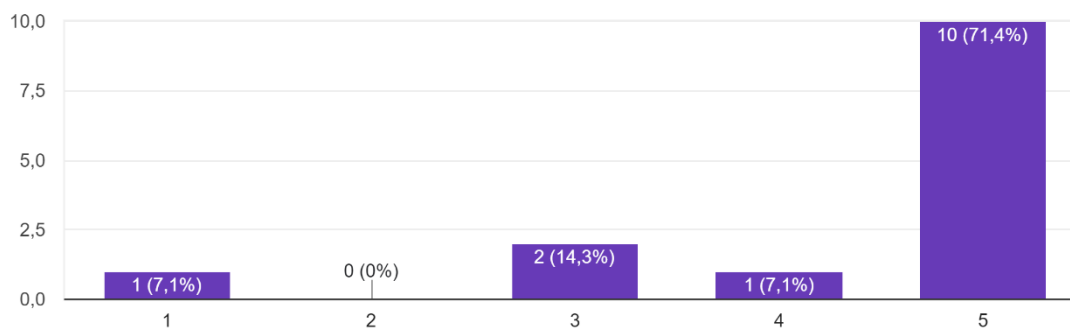


Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Figura 24. Terceira resposta do questionário em relação a Liderança

O atual perfil de liderança do CEPENFITO é o que ele precisa para um bom desempenho como um todo.

14 respostas



Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

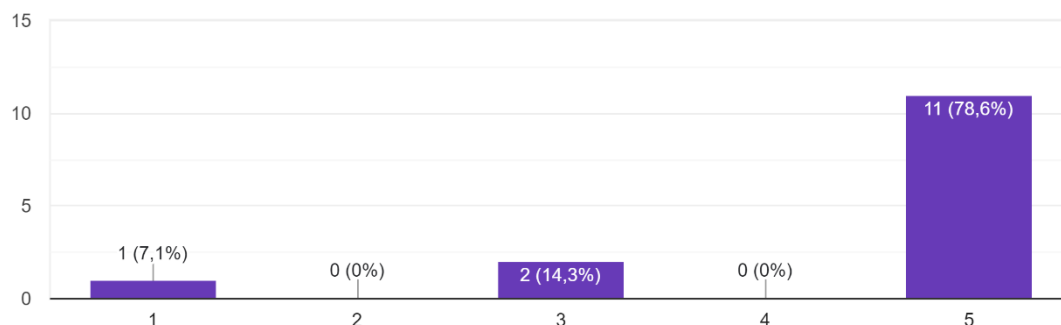
As três figuras associadas a Liderança demonstram que houveram respostas no nível 1 (discordo totalmente) ao 5 (concordo totalmente), com exceção do nível 2. Isso significa, que os pesquisadores da Área de Execução do CEPENFITO estão dispersos em relação a esse pressuposto. Há a Liderança, porém falta fortalecer alguns pontos, como o gerenciamento das equipes, avaliação de desempenho e o próprio perfil da liderança.

Em relação ao último pressuposto, v) Resultados, as Figuras 25, 26 e 27 demonstram as respostas do questionário.

Figura 25. Primeira resposta do questionário em relação aos Resultados

Há a previsão de desenvolvimento de inovações no CEPENFITO.

14 respostas

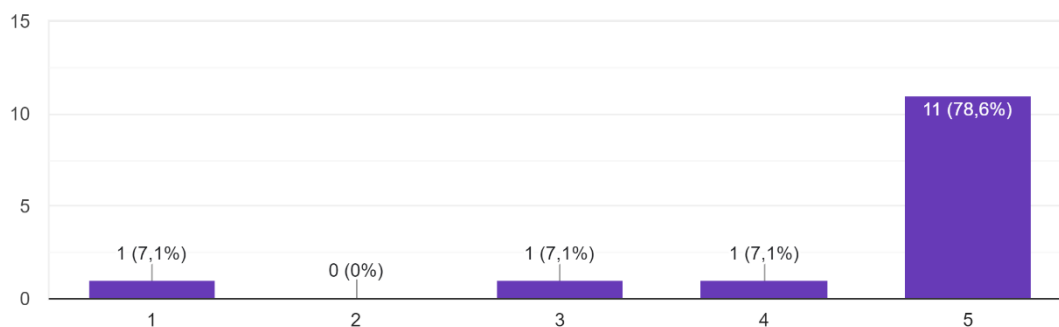


Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Figura 26. Segunda resposta do questionário em relação aos Resultados

Há expectativas de impactos positivos na sociedade em relação aos resultados dos projetos do CEPENFITO.

14 respostas

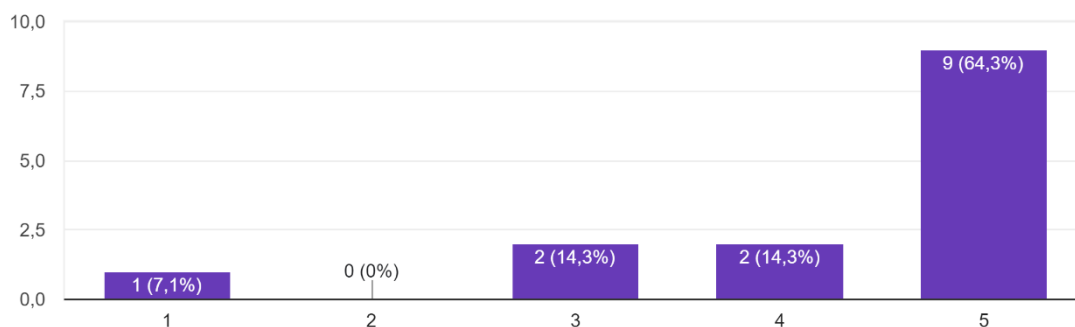


Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Figura 27. Terceira resposta do questionário em relação aos Resultados

O CEPENFITO gera ou pode gerar impacto positivo para a sua carreira profissional.

14 respostas



Fonte: Elaboração própria através do docs.google.com/forms.

Nota-se que mais de 64% dos respondentes concordam que o CEPENFITO pode gerar resultados positivos através de inovações, e direcionados a sociedade e a própria carreira.

Porém, não existiram somente respostas de total concordância, o que possivelmente condiz com a condição de existir os elementos que compõem esse pressuposto dos Resultados, mas apesar disso, eles não são delimitados, formalizados e expressos de forma clara para todos os pesquisadores da Área de Execução.

Em relação as respostas do questionário em geral, verifica-se que a maioria dos pesquisadores da Área de Execução do CEPENFITO concorda totalmente com as afirmações feitas, o que demonstra que todos os pressupostos do Sistema de Gestão apresentados pela Figura 6, são validos e de certa forma, vivenciados pelo CEPENFITO. Porém, algumas respostas não foram muito positivas, inclusive, todas as respostas obtiveram uma pessoa que discordou totalmente de todas as afirmações, o que possivelmente pode ter sido devido ao estágio inicial do Centro, somado com a necessidade da formalização dos elementos que eles conhecem como elementos importantes para o Centro, mas que podem ser formalizados através de pressupostos internos de um Sistema de Gestão.

Dessa forma, todos os pesquisadores podem ter acesso aos pressupostos, e os elementos que os compõem, bem como direcionarem energia para um mesmo objetivo em comum.

4.1.4. Resultados agregados das áreas Normativa e Deliberativa

A última análise feita através do Software Iramuteq foi uma análise agregada com as áreas Normativa e Deliberativa juntas, ou seja, todas as oito respostas dos entrevistados transcritas foram agrupadas e inseridas no Iramuteq, resultando na análise de similitude, Figura 28, e nuvem de palavras, Figura 29.

Verifica-se que todos os elementos da Figura 6 do Referencial Teórico estão presentes na Figura 28, e também na Figura 29, validando a proposição teórica do Sistema de Gestão para o Centro de P&D.

Os pilares externos estão representados pelas palavras “sustentabilidade”, “governança”, “parceria” (que remete uma das formas do CEPENFITO garantir a autossuficiência, inserida no pilar da Criação de Valor), “transferência” e “tecnologia” (ambas remetendo a Inovação) e os pressupostos internos pelas palavras: “setor”, representando os *stakeholders*; “cana”, representando as estratégias e planos; “projeto”, representando os processos; “pesquisa”, representando os resultados, e “trabalhar”, representando a liderança.

Nota-se também que em todas análises de similitude, ou seja, as Figuras 9, 11 e 28, a palavra “centro” é a origem de todas as ramificações, sendo a palavra mais utilizada em todas as entrevistas, demonstrando que há a ciência da importância do todo, do Centro como unidade.

Porém, há algumas considerações a serem feitas. Algumas ramificações estão melhores delimitadas que outras, como a ramificação da palavra “projeto” e “cana”. Isso porque, são palavras que representam pressupostos mais desenvolvidos hoje no Centro, “processos” e “estratégias e planos”, respectivamente.

Contudo, mesmo nestas ramificações mais agregadas, observa-se que algumas palavras chaves que seriam importantes de estarem nestas ramificações, por exemplo em “projeto”, seria importante o “orçamento” e “cronograma”, não estão.

O ideal era que o Iramuteq apresentasse as figuras da análise de similitude com as ramificações bem definidas, nas quais em todas elas aparecessem todas as palavras chaves de cada pressuposto, ou pelo menos a maioria. Isso não acontece, porque há a necessidade de delimitar e definir melhor cada pressuposto.



Essa dispersão nas figuras da análise de similitude pode ter acontecido possivelmente devido ao estágio inicial que o CEPENFITO se encontra.

Figura 29. Nuvem de palavras das áreas Normativa e Deliberativa juntas



Fonte: Elaboração própria através do Software Iramuteq.

Apesar dos entrevistados terem conhecimento sobre todos os pilares e pressupostos do modelo de Sistema de Gestão proposto, nota-se que algumas respostas nas entrevistas não soaram com total certeza, como demonstrado no trecho da entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 7, em relação a liderança:

Não sei que que é liderança, mas é isso que eu estou fazendo.

Como também demonstrado pelo trecho da entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 3, quando questionado quais ações poderiam ser implementadas no Centro para melhorar a cultura organizacional, engajamento, interação e a comunicação:

Da cultura organizacional eu acredito que é consequência daquilo que a gente fizer. Então depende como a gente se posiciona, como a gente inicia os trabalhos, e a gente cria a cultura então. A cultura é criada pela crença e a crença é criada pela vivência de alguns. De algumas situações.

Então dependendo como a gente cria o Centro nós vamos criando crenças e vamos criando a cultura. Tá o que daqui eu extraio de bom e de desafio para poder melhorar, eu acho que teria talvez esse seria o pontapé, eu não consigo dizer até porque eu não faço parte da UNESP, como eu sou um docente do departamento de Economia rural no mestrado profissional, na pós-graduação apenas, e eu tô distante do core do Centro que é a fitossanidade raiz, então eu eu pularia essa pergunta, até porque você me permitiu lá no início. Essa seria uma... pularia....

O trecho da entrevista da Área Deliberativa do CEPENFITO – Entrevistado 3, demonstra uma abertura para melhoria, quando questionado como era avaliada a qualidade da gestão dos projetos dele:

Bom eu acho que se fosse dar uma nota para gestão dos meus projetos, eu daria um seis assim. Acho que poderia ser mais organizado, né então porque eu dependo de fatores externos, né para fazer mas também, depende de uma organização interna que as vezes com um monte de coisa acontecendo ao mesmo tempo um monte de projeto que a gente trabalha então as coisas vão meio que sendo atropeladas e a gente não dá muita conta, né de organizar as coisas, mas eu tento ser organizada para não ir trabalhando muito na emergência assim na urgência, mas eu acho que eu ainda preciso progredir um pouco no sentido da gestão dos projetos.

Ou seja, há espaço para melhorias, e há a necessidade da formalização dos pressupostos internos, regidos por pilares externos, através da proposição de um Sistema de Gestão, para que todos os participantes do Centro tenham um direcionamento sobre as suas ações, tenham as mesmas informações, e para que todos consigam utilizar da melhor gestão possível.

4.2. Discussão

O Modelo teórico do Sistema de Gestão proposto para o CEPENFITO, demonstrado pela Figura 6 do Referencial teórico, sintetiza de forma ilustrativa os princípios fundamentais do Modelo de Negócio, (Inovação, Sustentabilidade, Governança e Criação de valor), e seus desdobramentos nos pressupostos do sistema de gestão (stakeholders, resultados, liderança, processos, estratégias e planos), em alinhamento com o plano estratégico do Centro.

Segundo a literatura, os Centros de P&D têm recebido atenção crescente de pesquisadores em função da especificidade da sua estrutura de recursos, da complexidade dos relacionamentos e da importância das partes interessadas (MUELLER; SYME;

HAEUSSLER, 2019; GRETSCH; SALZMANN; KOCK, 2019). Contudo, observa-se nestes estudos investigados, que há a necessidade destes centros se organizarem como entidades que precisam gerar valor, o que reforça a necessidade de um sistema de gestão fundamentado em governança, sustentabilidade e inovação.

Dessa forma, segundo os resultados obtidos neste estudo, os pesquisadores, dirigentes e mantenedores do CEPENFITO apresentam uma visão clara da necessidade do Centro realizar ações e gerar resultados que criem valor aos *Stakeholders* para sua perpetuidade. Segundo Albuquerque e Bonacelli (2011) ressaltam, os Centro de P&D brasileiros têm sido pressionados em relação à necessidade de gerarem recursos e se tornarem autossustentáveis.

Um dos meios que foi relatado pelos entrevistados para obtenção da autossuficiência, é a busca de novas parcerias, contudo, para que isso seja possível, é necessário que o Centro tenha estratégias e planos bem definidos e conhecidos por todos, e que as metas sejam cumpridas de forma eficiente. Mueller, Syme e Haeussler (2019) afirmam que um Centro de P&D necessita se auto sustentar, e que para isso, tem sido exigida uma estratégia que favoreça interações com os demais agentes do sistema de inovação, consequentemente, gerando a necessidade dos Centro em P&D revisarem seus sistemas de gestão, a fim de melhorarem os seus desempenhos e alcançarem os objetivos estipulados.

Além disso, Gretsches, Salzmann e Kock (2019) completam ressaltando que as parcerias que os centros podem firmar, são capazes de realizar estudos, que possibilitam a criação de valor, suprimindo as lacunas ou agregando conhecimento do meio acadêmico, mercadológico, social e do ambiente natural.

Os resultados demonstraram que o CEPENFITO possui suas estratégias e modelo de negócio, fundamentados nos princípios da sustentabilidade, uma vez que, o eixo central das suas propostas de pesquisas, são focadas no controle biológico e manejo integrado de pragas e doenças da cana-de-açúcar.

Segundo Ervin, Glenna, Jussaume (2010) a sustentabilidade aplicada a Centros de P&D têm se tornado um ponto relevante na literatura, uma vez que novas estratégias empresariais relacionadas à exploração sustentável vêm sendo discutidas como necessárias para que as empresas do setor consigam acompanhar as tendências do mercado e continuem tendo condições de competição.

Ou seja, os resultados vão ao encontro da literatura, ao passo que prioriza o desenvolvimento de pesquisas, que tenham em seu âmago a sustentabilidade, para que atenda aos *stakeholders*.

Outro ponto importante referente a sustentabilidade são os objetivos e desafios necessários para que uma empresa atinja a sustentabilidade, que segundo Sartori, Latrônico e Campos (2014) são: i) discussões acerca das esferas ambientais, econômicas e sociais; ii) planejamento e comunicação; iii) desenvolvimento, uso e avaliação de indicadores e índices; iv) relação das indústrias com universidades e academias científicas; v) investimentos e projetos; vi) avaliação de desempenho; vii) visões de longo prazo e viii) identificação de desafios.

Dentre os itens mencionados pelos autores, não foi observado nos resultados obtidos nesta pesquisa a menção sobre a construção de indicadores e métricas para avaliação dos impactos dos resultados das pesquisas e ações do Centro em relação a sustentabilidade, sendo este um ponto de atenção necessário na estruturação e formalização do Sistema de Gestão, relacionado ao pilar da sustentabilidade.

Os autores Camfield e Mendes (2017) mencionam sobre patrocinar projetos sociais com as comunidades comprometendo-se com essas, acerca da sustentabilidade, que pôde ser evidenciado durante as entrevistas nos planos de médio prazo das áreas de Educação e Difusão do Conhecimento e Transferência de Tecnologia. Além disso, em sua estrutura original, o Centro possui planos, como por exemplo, curso de formação de professores gratuito, visitas educativas no museu de insetos para alunos do ensino básico, dias de campo, treinamento de produtores rurais, podcasts, cartilhas e gibis.

Os autores Boardman e Corley (2008) e Stokols et al. (2008) afirmam que ao mesmo tempo, em que diversidade e a pluralidade institucional é relevante, ela traz o desafio de entregar governança ao processo de gestão do centro, tendo em vista, o compartilhamento de recursos, riscos e resultados, bem como, as decisões estratégicas relativas aos projetos, prioridades e direcionamento dos ativos estratégicos, o que converge com os resultados, em relação ao pilar da Governança.

A literatura apresenta também o conceito de governança, por meio dos seguintes princípios: i) transparência; ii) equidade; iii) responsabilidade da prestação de contas, e iv) obediência às leis (FASAN; MIO, 2017).

Todos estes princípios foram encontrados nos resultados, transparência principalmente. Mas equidade foi relatado como um objetivo necessário ao Centro alcançar, responsabilidade da prestação de contas foi citada como necessária, e obediência as leis e regras, como essencial.

Em relação a inovação, o último pilar do Sistema de Gestão, a literatura afirma que os centros de pesquisa vêm se modificando e assumindo novas e complexas estruturas, e junto a elas, aumentando sua importância relacionada ao desenvolvimento

de novas pesquisas aplicadas às necessidades das indústrias e da sociedade (GUARANTINI, et al., 2009; GRETSCH; SALZMANN; KOCK, 2019).

Os resultados apontaram também, que as inovações são desenvolvidas decorrentes das demandas dos *stakeholders*, principalmente a sociedade e indústrias do setor.

Porém, a literatura aborda o problema da falta da criatividade nos projetos de inovação, como causador de falhas desses projetos, e elenca dois exemplos de ferramentas para auxiliar nesse problema, o *Design Thinking* (DT) e o *Guide To The Project Management Body of Knowledge* (PMBOK®).

Os resultados não convergiram com essas ferramentas, o que é um ponto de atenção na proposição do Sistema de Gestão, relacionado ao pilar da Inovação.

Em relação aos pressupostos internos, o Quadro 12 abaixo, compara os pontos dos resultados que convergiram e divergiram da literatura, segundo Sartori e Weise (2015), FNQ (2016), Camfield e Mendes (2017).

Quadro 12. Comparação dos resultados e a literatura em relação aos pressupostos internos

Pressupostos	Convergência	Divergência	Autores
<i>Stakeholders</i>	Há a preocupação entre atuar de forma a gerar resultados a todas as partes interessadas, através da integração, direcionamento e compartilhamento em toda a organização.	Nenhum sistema da literatura colocou os stakeholders como sendo a “peça” principal de um Sistema de Gestão, como está proposto pela Figura 6 do Referencial Teórico. Além disso, nos resultados não apareceram formas de avaliar a satisfação das partes interessadas do Centro, como por meio de questionários enviados a eles, que após serem devolvidos, podem ser analisados para que haja uma melhoria contínua dos processos.	FNQ (2016), Santos et al. (2016).

Resultados	Estímulo da obtenção de respostas, a fim de atingir resultados, que possibilitem uma maior competitividade.	A literatura enfatiza esses resultados por meio de melhores práticas de gestão, que não é algo que apareceu com tanta evidência nos resultados, porém é o que está sendo proposto com a formalização deste Sistema de Gestão.	FNQ (2016), Camfield e Mendes (2017).
Liderança	Comportamento dos líderes sendo modelo para os liderados, de forma inspiradora, através de uma governança corporativa ética e transparente, capaz de estimular as pessoas em torno de valores, objetivos e princípios da organização.	Na literatura há a parte de treinamento relacionado a liderança. Como forma de desenvolvimento dos seus integrantes para se tornarem líderes, o que não apareceu nos resultados.	Sartori e Weise (2015), FNQ (2016).
Processos	Atuação de forma eficiente, em relação aos conjuntos de atividades, como os projetos, que formam a cadeia de agregação de valor as partes interessadas. Além disso, os projetos seguem metas, e os processos são definidos e documentados.	A literatura afirma que as principais atividades são controladas por meio de padrões de implementação definidos e controlados por indicadores. O controle financeiro da empresa pode ser realizado por meio de um fluxo de caixa e um plano de orçamento com o horizonte de pelo menos um ano. Estes itens não apareceram nos resultados, além disso, apesar de nos resultados aparecer sobre o orçamento, este não apareceu especificamente na ramificação de “processos”.	Albuquerque e Bonacelli (2011), FNQ (2016).
Estratégias e Planos	As estratégias e planos devem estar relacionadas com o core business, a fim de gerar valor para os stakeholders e trazer resultados sustentáveis.	Como medir/controlar essas estratégias e planos.	Sartori e Weise (2015), FNQ (2016).

Fonte: Elaboração própria.

Apesar de muitos pontos dos resultados convergirem com a literatura, há espaço para melhoria nos pontos que divergem da literatura. Por outro lado, é importante ressaltar que o amadurecimento do sistema de gestão a partir da sua implementação e processo contínuo de melhoria também poderá desdobrar em novos avanços à literatura.

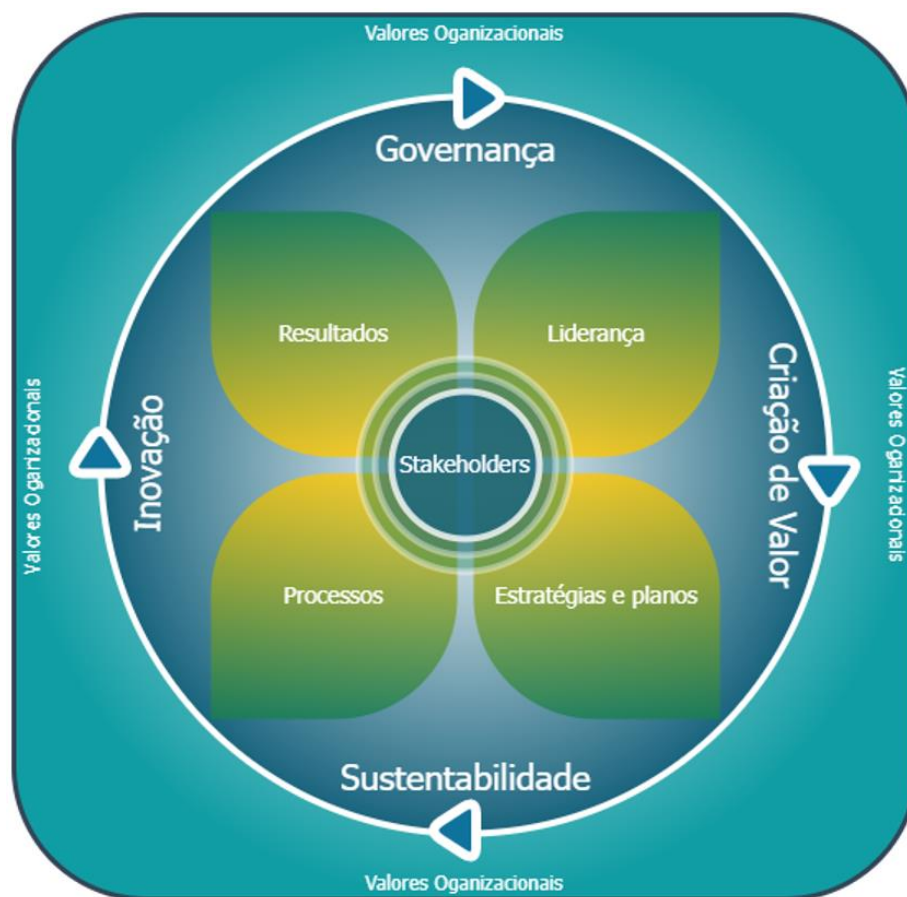
Além disso, até mesmo os pontos que aparecem em comum com a literatura, ainda há espaço para um melhor aprofundamento, tendo em vista, que a dificuldade que estes estudos encontraram para trazer informações dos níveis táticos e operacionais, onde de fato o sistema de desenvolve.

4.3. Implicações Gerenciais

A proposição teórica do Sistema de Gestão, demonstrado na Figura 6 do Referencial Teórico e replicado aqui abaixo, foi validada diante dos resultados analisados, e poderá ser utilizada como modelo para outros centros, e como contribuição desta pesquisa, ainda precisa ser implementado e melhor desenvolvido.

Apesar de terem sido mencionados, os resultados não permitiram evidenciar um conhecimento claro por parte de alguns integrantes do Centro sobre a importância de se desenvolver métricas e indicadores para avaliar o desempenho das atividades do Centro que convergem no bom funcionamento e melhoria continua dos pressupostos do Sistema de Gestão propostos no modelo.

Figura 6. Modelo final da proposição de um Sistema de Gestão



Fonte: elaboração própria.

Dessa forma, o Quadro 13 apresenta recomendações para a implementação dos pressupostos do Sistema de Gestão e sugestões de práticas de verificação.

Quadro 13. Recomendações de implementação e práticas de verificação

Pressupostos do Sistema de Gestão	Recomendação para Implementação	Práticas para verificação (Controle)
<i>Stakeholders</i>	Divulgação e comunicação: Comunicar com clareza informações, ações e atividades desenvolvidas no Centro para todas as partes interessadas (colaboradores, parceiros, produtores rurais, acadêmicos, cientistas, empresas e sociedade) por meio do site, e-mails informativos, workshops, seminários, congressos, relatórios, vídeos, podcasts, dias de campo. Comitê externo nacional e/ou internacional: criar um comitê composto por docentes e/ou pesquisadores, que não façam parte do dentro para poder avaliar de forma imparcial se as ações e atividades do Centro estão em acordo com as expectativas e demandas dos <i>Stakeholders</i>, a fim de direcionar as estratégias, planos e os objetivos a serem alcançados.	Disponibilizar um canal por meio do site para receber críticas, sugestões e elogios, que permitam avaliar as ações e atividades do Centro e a satisfação dos <i>Stakeholders</i>. Elaborar métricas e indicadores objetivos que permitam quantificar as críticas, sugestões e elogios dos stakeholders, possibilitando analisar erros e acertos, buscando a melhoria contínua e o desenvolvimento do Centro em sinergia com as expectativas e necessidades das partes interessadas. Elaborar questionários com perguntas objetivas sobre a implementação dos processos do sistema de gestão, para que seja possível avaliar a partir da perspectiva das pessoas que integram o Centro os pontos críticos para possíveis melhorias, bem como validar os procedimentos e ferramentas que se adequam as atividades do Centro. e identificar sobre os pressupostos do Sistema de Gestão para que os integrantes do Centro possam avaliar as práticas e ferramentas gerenciais que foram implementadas.
<i>Resultados</i>	Implementação de práticas de gestão que demonstrem a medição do desempenho, o cumprimento das metas e o posicionamento em relação ao atingimento dos objetivos estratégicos. Apresentar relatórios dos resultados das pesquisas; dos resultados econômicos; resultados relativos aos <i>Stakeholders</i> e dos resultados relativos aos processos principais do Centro e dos processos de apoio.	Elaboração de indicadores de desempenho (Governança, econômicos e de sustentabilidade), para avaliar os impactos das pesquisas, as ações das áreas de Educação e Difusão do Conhecimento e Transferência de Tecnologia gerados pelo Centro e dos processos de apoio.
<i>Liderança</i>	Valorizar as pessoas e o aprendizado organizacional reunindo requisitos que direcionem esforços das lideranças e organização no sentido de assegurar às pessoas oportunidades de aprendizado e desenvolvimento pessoal e profissional. Promover o a percepção do indivíduo e da equipe no atingimento dos objetivos da equipe. Organizar equipes interdisciplinares, multifuncionais e autônomas. Estimular o trabalho em equipe com responsabilidade na tomada de decisões,	Determinar a satisfação dos integrantes do Centro por meio de questionários. Avaliar a compreensão dos objetivos definidos, dos processos estabelecidos e dos treinamentos realizados, por meio de questionários. Monitorar os resultados da equipe. Avaliar as inovações geradas.

	com foco na melhoria contínua e inovação. Realizar treinamentos quando necessário.	
Processos	Identificar os processos de agregação de valor considerando os objetivos do Centro e definir os processos principais e de apoio. Os processos podem ser implementados por meio de manuais de instrução de procedimentos operacionais, treinamentos para o uso de novas ferramentas e recursos, workshops para discussão e planejamento dos projetos, dinâmicas de grupo para integração das equipes e reuniões para esclarecimentos de dúvidas, críticas e sugestões.	Utilizar indicadores de desempenho para medir as entradas (recursos) o processamento (processos e procedimentos) e as saídas (resultados das pesquisas), por exemplo, prazo de entrega de materiais, otimização dos recursos, redução de custos. Utilizar ferramentas para o desenvolvimento dos projetos como <i>Design Thinking</i> e PMBOK®, além de utilizar ferramentas gerenciais para o acompanhamento e controle dos projetos e execução de tarefas (plano orçamentário, plano de ação, curva S, cronograma das fases dos projetos, Kanban).
Estratégias e Planos	Elaborar procedimentos para os principais processos do centro de modo a facilitar a implementação do sistema de gestão e garantir que ação de melhoria contínua permita que o sistema se desenvolva. Definir e comunicar de forma clara planos, objetivos e metas. Alinhar as estratégias e planos com o core business, a fim de gerar valor para os stakeholders e trazer resultados sustentáveis. Estabelecer processos decisórios que partem de ideias, recursos e pessoas, combinados para compor os planos de modo abrangente e sensível às contingências externas.	Após a implementação do sistema de gestão, incluir o centro nos processos de premiação da Fundação Nacional da Qualidade ou de outras entidades. Estabelecer Índices de alcance de metas, tempo de execução dos projetos, otimização e prazo de entrega dos recursos, cumprimento do planejamento orçamentário e qualidade dos processos.

Fonte: Elaboração própria.

Além destes pontos demonstrados no Quadro 13, há mais duas sugestões:

- i) No futuro, pensar em contratar também, funcionários que trabalhem integralmente para o Centro, ou seja, que não estejam vinculados a outras instituições, depositando assim 100% do tempo nas atividades do CEPENFITO;
- ii) Verificar se a estrutura hierárquica atual do CEPENFITO está organizada de forma a proporcionar um bom desempenho das atividades e tomadas de decisão, pois da forma que está estruturado (Figura 7), poderá potencializar conflitos entre os pares, ou, dificultar a execução das funções

dos dirigentes, visto que os integrantes dos conselhos do Centro também atuam como professores e alguns exercem cargos de coordenação em outros órgãos da Universidade, invertendo a estrutura de subordinação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos específicos propostos neste trabalho foram analisar os sistemas de gestão na literatura e sua aplicação para Centros de P&D e definir, caracterizar e formalizar os processos principais do Centro de P&D objeto deste estudo, para que fosse possível atingir o objetivo geral, que era propor um Sistema de Gestão para o Centro de Pesquisa em Engenharia – Fitossanidade em Cana-de-Açúcar da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (CEPENFITO).

Para tanto, utilizou-se procedimentos metodológicos, que permitiram analisar os aspectos qualitativos deste trabalho com objetivo compreender o funcionamento do CEPENFITO, mediante interpretação dos fenômenos empíricos, como entrevistas, questionários e análises de documentos, além de levantamentos bibliográficos, a fim de designar significados a eles e produzir informações baseadas nas amostras coletadas.

A partir do embasamento teórico apresentado e das informações do CEPENFITO extraídas por meio de documentos, relatórios, atas de reuniões, site, entrevistas e questionário, conclui-se que o Modelo do Sistema de Gestão proposto é válido e adequado ao Centro. O modelo conceitual do Sistema de Gestão validado está alicerçado sobre um conjunto de conceitos e fundamentos, e estruturado em critérios e requisitos, que expressam qualidade gerencial e avanço na adoção de processos gerenciais que permitam buscar os resultados organizacionais em acordo com as demandas da sociedade atual.

Ressalta-se que a diferença inovadora do modelo proposto está no direcionamento e foco aos *Stakeholders* (instituições parceiras, empresas, setor do agronegócio, acadêmicos, cientistas, colaboradores, fornecedores e sociedade). Entende-se que o papel principal dos Centros de P&D é integrar pessoas, organizações públicas e privadas, para que possam direcionar seus esforços e recursos, com propósito de desenvolver processos, tecnologias, capital humano e capacidade intelectual que criem valor para a sociedade e contribuam com o desenvolvimento sustentável das entidades que compõe os setores produtivos e setores públicos dos países.

A partir da revisão de literatura, na primeira seção, foi possível analisar e entender como os Centros de P&D funcionam, como são formados, denominados e como seus processos são desenvolvidos. Dessa forma, foi possível identificar as premissas imprescindíveis aos Centros de P&D: i) Inovação, ii) Sustentabilidade, iii) Governança e iv) Criação de valor, que juntos, se tornaram os pilares externos da proposição do modelo do Sistema de Gestão desta pesquisa.

Os modelos de excelência em gestão, como o Modelo de Excelência em Gestão – MEG® e ferramentas de gerenciamento de projetos como *Design Thinking* – DT e PMBOK®, que apresentam os elementos que asseguram a qualidade dos processos, estratégias e planos, liderança, e dos resultados das organizações por meio do seu sistema de gestão, também foram alvo de pesquisas, para que fosse possível entender como a literatura demonstra os conceitos teóricos e as aplicações práticas dos instrumentos de gestão em estudos empíricos, de modo que, fosse possível adaptá-los aos Centros de P&D, e propor o Sistema de Gestão para o CEPENFITO.

Dessa forma, foi proposto um modelo de Sistema de Gestão, que foi validado a partir dos resultados e da literatura. Ou seja, confirmou-se que os pilares externos e os pressupostos internos do Sistema de Gestão além de terem aparecido nos resultados, também convergiram com a literatura. No entanto, percebeu-se que há a necessidade destes elementos serem melhores desenvolvidos e formalizados, antes do Sistema de Gestão ser implementado, efetivamente.

Essa necessidade citada acima, deve-se possivelmente ao estágio inicial do CEPENFITO, em que os processos internos, a gestão, as áreas, e o Centro como um todo ainda está sendo consolidado.

Diante disso, algumas mudanças foram ocorrendo ao longo do desenvolvimento deste trabalho, que não puderam ser capturadas, o que é uma limitação desta pesquisa.

Além disso, ressalta-se que não foi possível investigar todos os mantenedores do Centro, especialmente a FAPESP, e no caso da SMSA e da UNESP, apenas um representante de cada foi entrevistado.

Como esta pesquisa se trata de um estudo de caso, não é possível generalizar os resultados, ainda que pode ser utilizada como modelo para servir de reflexão, *insight* e ponto de partida para demais pesquisas.

Complementando, como se trata de um estudo com características exploratórias, os resultados estão sujeitos a diferentes interpretações e construções a partir do desenvolvimento de novas metodologias e disponibilidade de dados.

Além de poder ser utilizado para novas pesquisas, este trabalho tem a finalidade de ser aplicado, servindo também de modelo para outros Centros de P&D no agronegócio, a partir do Sistema de Gestão proposto.

Outra forma de aplicação deste trabalho, é direcioná-lo para empresas e órgãos públicos que querem investir em centros de P&D, a fim de entenderem a sua importância e essencialidade desses para o desenvolvimento da sociedade e sustentabilidade dos setores produtivos. Além disso, este trabalho tem a finalidade fazer extensões para a

sociedade, com a finalidade de demonstrar os aspectos que melhoram e trazem qualidade as atividades dos processos gerenciais e tomadas de decisão, a partir dos conhecimentos compartilhados, como a importância da sustentabilidade, inovação, governança e criação de valor, e como juntos podem ser pilares de um Sistema de Gestão a ser aplicado aos centros de P&D, a fim de garantir sua autossuficiência e eficiência nos processos.

O trabalho também direciona a importância de desenvolver políticas públicas que incentivem o desenvolvimento de novos centros de pesquisa, principalmente aqueles sediados em universidades e com iniciativa público-privada. Como sugestão dos autores para trabalhos futuros, incentiva-se a revisão de sistemas de gestão direcionados a outros setores adjacentes ao agronegócio. Outra sugestão é direcionar estudos para as práticas de verificação dos pressupostos propostos, ou seja, como controlar e verificar que o que foi proposto está sendo eficaz.

Por fim, devida a limitação da literatura quanto ao desenvolvimento de sistemas de gestão estratégicos e aplicados que consigam avaliar o potencial econômico dos projetos de P&D, entende-se ser de relevância o efetivo desenvolvimento neste trabalho de um modelo de um Sistema de Gestão aplicado a centro de pesquisa e desenvolvimento no agronegócio.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. E. E; BONACELLI, M. B. M. A promoção da ‘excelência’ gerencial nos institutos e centros de P&D brasileiros: para além dos modismos gerenciais. **Parcerias Estratégicas**, v. 16, n. 33, p. 205-230, 2011.

ANHOLON, R. *et al.* Assessing corporate social responsibility concepts used by a Brazilian manufacturer of airplanes: A case study at Embraer. **Journal of Cleaner Production**, v. 135, p. 1-28, 2016.

ASHEIM, Bjorn T.; SMITH, Helen Lawton; OUGHTON, Christine. Regional Innovation Systems: Theory, Empirics and Policy. **Regional Studies**, v. 45, n. 7, p. 875-891, 2011.

AUERNHAMMER, J. Design research in innovation management: a pragmatic and human - centered approach. **R&D Management**, v. 50, p. 412– 428, 2020.

BASTOS, Carlos Pinkusfeld; BRITTO, Jorge. Inovação e geração de conhecimento científico e tecnológico no Brasil: uma análise dos dados de cooperação da Pintec segundo porte e origem de capital. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 16, n. 1, p. 35-62, 2017.

BENZ, L.A. Critical Success Factors for Circular Business Model Innovation from the Perspective of the Sustainable Development Goals. **Sustainability**, v. 14, n. 5816, p. 1-8, 2022.

BERBEGAL-MIRABENT, J.; GARCÍA, J. L. S; RIBEIRO-SORIANO; D. E. University–industry partnerships for the provision of R&D services. **Journal of Business Research**, v. 68, p. 1407-1413, 2015.

BERCOVITZ, Janet; FELDMAN, Maryann P. Academic Entrepreneurs: Organizational Change at the Individual Level. **Organization Science**, v. 19, n. 1, p. 69-89, 2007.

BOARDMAN, C.; CORLEY, E. University research centers and the composition of research collaborations. **Research Policy**, v. 37, p. 900–913, 2008.

BONINI, Luiz Alberto; SBRAGIA, Roberto. O Modelo de Design Thinking como Indutor da Inovação nas Empresas: Um Estudo Empírico. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 2, n. 1, p. 3-25, 2011.

BROWN, Tim; MARTIN, Roger. Design for Action: How to use design thinking to make great things actually happen. **Harvard Business Review**, p. 1–2, 2015.

BROWN, Tim; WYATT, Jocelyn. Design Thinking for Social Innovation. **Stanford Social Innovation Review**, p. 30–35, 2010.

CALDAS, R. A. A construção de um modelo de arcabouço legal para ciência, tecnologia e inovação. **Parcerias Estratégicas**, n. 11, p. 5-27, 2001.

CARDON, E. C. Unleashing design: planning and the art of battle command. **Military Review**, v. 90, n. 2, p. 29-39, 2010.

CAVICCHI, Caterina; OPPI, Chiara; VAGNONI Emidia. Energy management to foster circular economy business model for sustainable development in an agricultural SME. **Journal of Cleaner Production**, v. 368, n. 133188, p. 1-9, 2022.

CENTRO ALEMÃO DE CIÊNCIA E INOVAÇÃO (DWIH) SÃO PAULO. **Instituições de Pesquisa**. Disponível em: <https://www.dwih-saopaulo.org/pt/>. Acesso em: 5 out. 2021.

CENTRO DE TECNOLOGIA CANAVIEIRA (CTC). **CTC Institucional**. Disponível em: <https://ctc.com.br/institucional/nossa-historia/>. Acesso em: 28 out. 2021.

CHATAWAY, Joanna; TAIT, Joyce; WIELD, David. Understanding company R&D strategies in agro-biotechnology: Trajectories and blind spots. **Research Policy**, v. 33, n. 6, p. 1041-1057, 2004.

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

DIEDEREN, Paul; MEIJL, Hans Van; WOLTERS, Arjan. Modernisation in Agriculture: What Makes a Farmer Adopt an Innovation? **International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology**, v. 2, n. 3, p. 328-342, 2003.

DONNER, et al. Critical success and risk factors for circular business models valorising agricultural waste and by - products. **Resources, Conservation & Recycling**, v.165, n. 105, 2021.

DOSSA, Alvaro Augusto; SEGATTO, Andréa Paula. Pesquisas cooperativas entre universidades e institutos públicos no setor agropecuário brasileiro: um estudo na Embrapa. **Revista de Administração Pública**, v. 44, n. 6, p. 1327-1352, 2010.

DU, Jingshu; LETEN, Bart; VANHAVERBEKE, Wim. Managing open innovation projects with science-based and market-based partners. **Research Policy**, v. 43, n. 5, p. 828-840, 2014.

ELKINGTON, J. Cannibals with forks. **The Triple Bottom Line of 21st Century**, 73, 1997.

ENKEL, Ellen; GASSMANN, Oliver; CHESBROUGH, Henry. Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. **R&D Management**, v. 39, n. 4, p. 311-316, 2009.

ENSSLIN, S. R. *et al.* Uma metodologia multicritério (MCDA-C) para apoiar o gerenciamento do capital intelectual organizacional. **RAM, Revista de Administração Mackenzie (Online)**, v. 9, n. 7, p. 136-162, 2008.

ENSSLIN, Sandra Rolim; CARVALHO, F. N. D. Voluntary Disclosure of Intellectual Capital in the Brazilian Context: an Investigation Informed by the International Context. **International Journal Accounting, Auditing and Performance Evaluation**, v. 4, n. 1, p. 478-500, 2007.

ERVIN, David E.; GLENNA, Leland L.; JUSSAUME, Raymond Adelard. Are biotechnology and sustainable agriculture compatible?. **Renewable Agriculture and Food Systems**, v. 25, n. 2, p. 143-157, 2010.

ETZKOWITZ, Henry. Technology centers and industrial policy: the emergence of the interventionist state in the USA. **Science and Public Policy**, v. 21, n. 2, p. 79-87, 1994.

ETZKOWITZ, Henry; KEMELGOR, Carol. The Role of Research Centres in the Collectivisation of Academic Science. **Minerva**, v. 36, n. 3, p. 271-288, 1998.

FAPESP. **FAPESP e Natura selecionam centro de pesquisa**. Disponível em: <https://fapesp.br/9340/fapesp-e-natura-selecionam-centro-de-pesquisa>. Acesso em: 5 out. 2021.

FAPESP. **RCGI – Centro de Pesquisa para Inovação em Gases de Efeito Estufa**. Disponível em: https://fapesp.br/CEPENFITO/rcgi_%E2%80%93centro_de_pesquisa_para_inovacao_em_gases_de_efeito_estufa/1. Acesso em: 17 set. 2021.

FASAN, M.; MIO, C. Fostering stakeholder engagement: The role of materiality disclosure in integrated reporting. **Business Strategy and the Environment**, v. 26, n. 3, p. 288–305, 2017.

FERNANDES, G. *et al.* Role of the Project Management Office in University Research Centres. **Sustainability**, v. 13, p. 1-17, 2021.

FERREIRA, J. J.; TEIXEIRA, A. A. C. Open innovation and knowledge for fostering business ecosystems. **Journal of Innovation & Knowledge**, v. 4, p. 253-255, 2019.

FERREIRA, M. P. Como estruturar e escrever um artigo em administração. **Revista Ciências Administrativas**, Fortaleza, v. 20, n. 2, p. 423-451, 2015.

FRANCO, M.; PINHO, C. A case study about cooperation between University Research Centres: Knowledge transfer perspective. **Journal of Innovation & Knowledge**, v. 4, n. 1, p. 62-69, 2019.

FREDERICO, Guilherme F. Project Management for Supply Chains 4.0: A conceptual framework proposal based on PMBOK methodology. **Operations Management Research**, v. 14, p. 1-17, 2021.

FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. **The Economics of Industrial Innovation**. 3. ed. Routledge, 1997. p. 26-462.

GALLIANO, Danielle; GONÇALVES, Amélie; TRIBOULET, Pierre. Eco-innovations in rural territories: Organizational dynamics and resource mobilization in low density areas. **Journal of innovation economics & management**, v. 24, n. 3, p. 35-62, 2017.

GELINSKI, E. *et al.* Sistema de Inovação do Agronegócio Brasileiro? Dualismo estrutural-tecnológico e desafios para o desenvolvimento do país. **Desenvolvimento em Questão**, v. 12, n. 8, p. 279-317, 2014.

GOVERNO DO BRASIL. **Unidades de Pesquisa**. Disponível em: <https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/institucional/entidadesVinculadas/unidadesPesquisa/index.html>. Acesso em: 15 out. 2021.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA)**. Disponível em: <http://www.apta.sp.gov.br/>. Acesso em: 11 out. 2021.

GRETSCH, Oliver; SALZMANN, Edmund Christian; KOCK, Alexander. University-industry collaboration and front-end success: the moderating effects of innovativeness and parallel cross-firm collaboration. **R&D Management**, v. 49, n. 5, p. 835-849, 2019.

GUARATINI, T. *et al.* Fotoprotetores derivados de produtos naturais: perspectivas de mercado e interações entre o setor produtivo e centros de pesquisa. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 717-721, 2009.

HERA, Cristian; POPESCU, Ana. Biotechnology and its role for a sustainable agriculture. **Romanian Journal of Economic Forecasting**, v. 14, n. 1, p. 26-43, 2011.

IDEO. **About IDEO**. Disponível em: <https://www.ideo.com/about>. Acesso em: 22 out. 2021.

IVANOVA, Inga; LEYDESDORFF, Loet. Knowledge-generating efficiency in innovation systems: The acceleration of technological paradigm changes with increasing complexity. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 96, n. 1, p. 1-30, 2015.

KNICKEL, K. *et al.* Towards a better conceptual framework for innovation processes in agriculture and rural development: From linear models to systemic approaches. **The Journal of Agricultural Education and Extension**, v. 15, n. 2, p. 131-146, 2009.

KOLKO, J. Design thinking comes of age. **Harvard Business Review**, v. 93, p. 66– 69, 2015.

KORDOVA, Sigal; ZWILLING, Moti; ROZEN, Omer. The impact of management method on IT projects success. **International Journal of Innovation and Learning**, v. 29, n. 1, p. 18-44, 2021.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. Triple Helix of innovation: Introduction. **Science and Public Policy**, v. 25, n. 6, p. 358-364, 1998.

MAGISTRETTI, S. *et al.* The contribution of Design Thinking to the R of R&D in technological innovation. **R&D Management**, v. 52, n. 1, p. 108-125, 2022.

MAIETTA, Ornella Wanda. Determinants of university–firm R&D collaboration and its impact on innovation: A perspective from a low-tech industry. **Research Policy**, v. 44, n. 1, p. 1341-1359, 2015.

MALLON, William T. The Benefits and Challenges of Research Centers and Institutes in Academic Medicine: Findings from Six Universities and Their Medical Schools. **Academic Medicine**, v. 81, n. 6, p. 502-512, 2006.

MALLON, William T; BUNTON, Sarah A. Research centers and institutes in U.S. medical schools: a descriptive analysis. **Academic medicine**, v. 80, n. 11, p. 11-1005, 2005.

MARKHAM, Stephen K. The impact of front-end innovation activities on product performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 30, n. 1, p. 77-92, 2013.

MOELLERS, Thomas; VISINI, Camillo; HALDIMANN, Mirella. Complementing open innovation in multibusiness firms: practices for promoting knowledge flows across internal units. **R&D Management**, v. 50, n. 1, p. 96-115, 2018.

MOUTINHO, J. D. A; JUNIOR, Roque Rabechini. Centro de pesquisa universitária: caracterização do ambiente de pesquisa. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 19, n. 4, p. 887-900, 2021.

MUELLER, Elisabeth; SYME, Lorna; HAEUSSLER, Carolin. Absorbing partner knowledge in R&D collaborations – the influence of founders on potential and realized absorptive capacity. **R&D Management**, v. 50, n. 2, p. 255-276, 2019.

PAIVA, T.; RIBEIRO, M.; COUTINHO, P. R&D Collaboration, Competitiveness Development, and Open Innovation in R&D. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 6, n. 4, p. 2–18, 2020.

PEDRINHO, G. C. *et al.* University and the Innovation ecosystem: structured literature review. **Navus (Revista de Gestão e Tecnologia)**, v. 10, n. 1, p. 1-23, 2020.

PELAI, Ricardo; HAGERMAN, Shannon M.; KOZAK, Robert. Biotechnologies in agriculture and forestry: Governance insights from a comparative systematic review of barriers and recommendations. **Forest Policy and Economics**, v. 117, p. 1-9, 2020.

PEREIRA, João Adalberto; CANGIOLIERI, Osiris Júnior; GUIMARÃES, A. M. A. Product Development Model for Application in R&D Projects of the Brazilian Electricity Sector. **Applied Mechanics and Materials**, v. 518, p. 366-373, 2014.

PERKMANN, M. *et al.* Academic engagement: A review of the literature 2011-2019. **Research Policy**, v. 50, n. 1, p. 1-20, 2021.

PETROBRAS. **Tecnologia e Inovação.** Disponível em: <https://tecnologia.petrobras.com.br/>. Acesso em: 13 out. 2021.

PINHEIRO, A. A. *et al.* Metodologia para gerenciar projetos de pesquisa e desenvolvimento com foco em produtos: uma proposta. **Revista de Administração Pública**, v. 40, n. 3, p. 457-478, 2006.

PMI (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE). **Guide to the project management body of knowledge PMBOK®**, 1996.

POLETTTO, Carlos Alberto; ARAÚJO, M. A. D. D; MATA, Wilson Da. Gestão compartilhada de P&D: o caso da Petrobras e a UFRN. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 4, p. 1095-1117, 2011.

Project management institute. **Success Rates Rise 2017 9th Global Project Management Survey**. PMI's Pulse of the Profession. p. 32, 2017.

RENGAMANI, J. Achieving Project Success for Construction Professionals to Categorize Significant Project Management Innovations and Expertise. **International Journal of Supply Chain Management**, v. 7, n. 3, p. 196-198, 2018.

ROBBIN, Peter; FU, Na. Blind faith or hard evidence? Exploring the indirect performance impact of design thinking practices in R&D. **R&D Management**, v. 01, p. 1-16, 2022.

ROCHA, Manuel Lopes. O princípio da partilha de saberes científicos vs. propriedade intelectual: a propósito das patentes farmacêuticas no contexto da pandemia de COVID-19. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, v. 10, n. 3, p. 145-171, 2021.

SABHARWAL, M.; HU, Q. Participation in university-based research centers: Is it helping or hurting researchers?. **Research Policy**, v. 42, p. 1301-1311, 2013.

SANTOS, D. F. L. *et al.* Innovation efforts and performances of Brazilian firms. **Journal of Business Research**, v. 67, n. 4, p. 527-535, 2014.

SARTORI, Simone; LATRÔNICO, Fernanda; CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n.1, p. 1-22, 2014.

SHEHABUDEEN, N., PROBERT, D.; PHAAL, R., PLATTS, K. **“Representing and approaching complex management issues: Part 1 - Role and definition”**, Centre for Technology Management Working Paper Series, USA, University of Cambridge Institute for Manufacturing, 1999.

SHIPILOV, A. V.; GREVE, H. R.; ROWLEY, T. J. Is all publicity good publicity? The impact of direct and indirect media pressure on the adoption of governance practices. **Strategic Management Journal**, v. 40, n. 9, p. 1368–1393, 2019.

SILVEIRA, J. M. F. J. D; BORGES, I. D. C; BUAINAIN, Antonio Márcio. Biotecnologia e agricultura: da ciência e tecnologia aos impactos da inovação. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 2, p. 101-114, 2005.

SNOW, S.; CLERC, C.; HORROCKS, N. Energy audits and eco-feedback: exploring the barriers and facilitators of agricultural energy efficiency improvements on Australian farms. **Energy Research & Social Science**, v.80, n. 102225, p. 1- 11, 2021.

STAHLER, Gerald J.; TASH, William R. Centers and Institutes in the Research University. **Journal of Higher Education**, v. 65, n. 5, p. 540-554, 1994.

STEFFENSEN, Morten; ROGERS, Everett M.; SPEAKMAN, Kristen. Spin-offs from research centers at a research university. **Journal of Business Venturing**, v. 15, p. 93-111, 2000.

STOCKSTROM, C. AND HERSTATT, C. Planning and uncertainty in new product development. **R&D Management**, v. 38, p. 480– 490, 2008.

STOKOLS, D. et al. The science of team science: overview of the field and introduction to the supplement. **American Journal of Preventative Medicine**, v. 35, n. 2, p. 77–89, 2008.

TAKAHASHI, Marissa; INDULSKA, Marta; STEEN, John. Collaborative research project networks: knowledge transfer at the fuzzy front end of innovation. **Project Management Journal**, v. 49, n. 4, p. 36-52, 2018.

TAO, N. B.; HUTCHINSON, M. Corporate governance and risk management: The role of risk management and compensation committees. **Journal of Contemporary Accounting & Economics**, v. 9, n. 1, p. 83–99, 2013.

UNESP. **Normas para publicações da UNESP**. São Paulo: UNESP, v. 2, 2010.

VALERIANO, D. **Gerência em projetos de pesquisa, desenvolvimento e engenharia**. São Paulo: Makron Books, 1998.

WAAS, T. *et al.* Sustainable Development: A Bird's Eye View. **Sustainability**, v. 3, n. 12, p. 1637–1661, 2011.

YANG, Ta-kai; YAN, Min-ren. Exploring the Enablers of Strategic Orientation for Technology-Driven Business Innovation Ecosystems. **Sustainability**, v. 11, n. 20, p. 1-19, 2019.

YUN, J. J. *et al.* The role of a business model in market growth: The difference between the converted industry and the emerging industry. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 146, n. 1, p. 534-562, 2019.

ZANOTTO, Angelica Dutra; RUSCHEL, Karen Brasil; POLANCZYK, Carisi Anne. Modelo de gerenciamento de projetos aplicado a pesquisa clínica. **Jornal brasileiro de economia da saúde**, v. 10, n. 3, p. 232-238, 2018.

APÊNDICE A

Relação das 16 Unidades de Pesquisa do MCTIC

Nome	Missão	Área de Atuação	Contribuição Social
CBPF – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas	Realizar pesquisa básica em Física e desenvolver suas aplicações, atuando como Instituto Nacional de Física do MCTIC e Polo de investigação e aperfeiçoamento científico.	Pesquisa em física de altas energias, física experimental, teórica e aplicada, cosmologia e astrofísica relativística; Tecnologia da informação e computação.	Contribui para o desenvolvimento social, através da ciência, atuando na promoção e popularização do conhecimento de Física com projetos específicos como o Laboratório Didático, o Laboratório de Divulgação Científica e o Programa de Formação Continuada de Professores do Ensino Médio da Rede Pública.
CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais.	Realizar o monitoramento das ameaças naturais em áreas de risco em municípios brasileiros suscetíveis à ocorrência de desastres naturais.	Monitoramento e emissão de alertas de desastres naturais.	Salvaguardar vidas e diminuir a vulnerabilidade social, ambiental e econômica decorrente dos significativos desastres naturais que acontecem no Brasil provocados especialmente por inundações, enxurradas e deslizamentos.
CETEM – Centro de Tecnologia Mineral.	Desenvolver tecnologias inovadoras e sustentáveis.	Caracterização de Materiais (química, mineralógica e tecnológica de rochas, minérios, resíduos e gemas); Estudos para a Sustentabilidade da Indústria Mineral (economia circular, impactos ambientais e socioeconômicos e análise de ciclo de vida).	Atua no desenvolvimento de tecnologias para a produção sustentável dos recursos minerais brasileiros, contribuindo para a inovação tecnológica das empresas do setor mineral.
CETENE – Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste.	Desenvolver, introduzir e aperfeiçoar inovações tecnológicas que tenham caráter estratégico para o desenvolvimento econômico e social da Região Nordeste, promovendo cooperações baseadas em redes de conhecimento e nos agentes da economia nordestina.	Biotechnology; Nanotecnologia; Microeletrônica.	Domina tecnologias de multiplicação em larga escala de espécies vegetais importantes para a agricultura familiar na Região Nordeste como a palma forrageira, sisal e inhame.
CTI - Centro de Tecnologia da	Gerar, aplicar e disseminar	Projeto, pesquisa, desenvolvimento e	aplica e dissemina conhecimentos em

Informação Renato Archer.	conhecimentos em Tecnologia da Informação, em articulação com os agentes socioeconômicos, promovendo inovações que atendam às necessidades da sociedade.	inovação em componentes eletrônicos, incluindo displays, CI, fotônica e energia fotovoltaica; Apoio ao desenvolvimento industrial no contexto de melhoria de processos de software, benchmarking industrial, robótica e visão computacional e teste de qualificação de produtos eletrônicos e componentes.	Tecnologia da Informação, atendendo às necessidades da sociedade.
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.	Promover a competência, o desenvolvimento de recursos e a infraestrutura de informação em ciência e tecnologia para a produção, socialização e integração do conhecimento científico-tecnológico.	Ciência da Informação; Comunicação e divulgação científicas; Acesso livre à informação científica e tecnológica; Transferência de tecnologias da informação; Inclusão informacional e inovação social.	Disponibiliza, em texto completo e livre de custos, a produção científica de instituições de ensino e pesquisa brasileiras. Além de divulgar pesquisas brasileiras em linguagem acessível, de fácil leitura e compreensão.
INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.	Gerar e disseminar conhecimentos e tecnologias e capacitar recursos humanos para o desenvolvimento da Amazônia.	Biodiversidade – o conhecimento da diversidade biológica da região amazônica e seus aspectos ecológicos; Tecnologia e Inovação – a aplicação do conhecimento adquirido sobre recursos naturais para o desenvolvimento de técnicas, processos e produtos que atendam às demandas socioeconômicas.	Gera informações que subsidiam a formulação de políticas públicas e permitem a tomada de decisões, e produz propostas de alternativas eficientes nas áreas de segurança alimentar, saúde e acesso à água de qualidade e energia.
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.	Produzir ciência e tecnologia nas áreas espacial e do ambiente terrestre e oferecer produtos e serviços singulares em benefício do Brasil.	Ciências espaciais e atmosféricas; Previsão de tempo e estudos climáticos; Observação da Terra; Ciência do sistema terrestre; Engenharia e tecnologia espacial.	Desenvolve, opera e utiliza sistemas espaciais ou com acesso ao espaço para o avanço da ciência, da tecnologia e das aplicações nas áreas do espaço exterior e do ambiente terrestre.
INSA – Instituto Nacional do Semiárido.	Viabilizar soluções interinstitucionais para a realização de ações de pesquisa, formação, difusão e formulação de políticas para a convivência sustentável do	Biodiversidade e uso sustentável; Sistemas de Produção; Recursos hídricos; Desertificação.	A pesquisa sobre temas como a bioprospecção e biotecnologia, e a realização de pesquisa-ação com famílias camponesas para o estudo da resiliência de sistemas produtivos a

	Semiárido brasileiro, a partir das potencialidades socioeconômicas e ambientais da região.		eventos climáticos extremos transitam pelas fronteiras do saber científico a partir de problemas reais, contextualizados, buscando mudar a vida das pessoas.
INT – Instituto Nacional de Tecnologia.	Participar do desenvolvimento sustentável do Brasil, por meio da pesquisa tecnológica, da transferência do conhecimento e da promoção da inovação.	Desenvolvimento Tecnológico em Desenho Industrial, Ensaios em materiais e produtos, Química analítica e Processamento e caracterização de materiais; Inovação Tecnológica.	Voltado à Inovação, o INT contribui para a sociedade transferindo tecnologias para empresas e por meio da realização de serviços técnicos especializados e da certificação de produtos.
LNA – Laboratório Nacional de Astrofísica.	Planejar, desenvolver, prover, operar e coordenar os meios e a infraestrutura para fomentar, de forma cooperada, a astronomia observacional brasileira.	Gerenciamento e operação da infraestrutura observacional astronômica; Desenvolvimento tecnológico em instrumentação astronômica; Pesquisa, ensino e extensão em Astrofísica.	Cria material didático e abre seus observatórios às escolas, patrocinando a inclusão científica de milhares de crianças e jovens com pouco acesso à informação.
LNCC – Laboratório Nacional de Computação Científica.	Realizar pesquisa, desenvolvimento e formação de recursos humanos em Computação Científica, em especial na construção e aplicação de modelos e métodos matemáticos e computacionais na solução de problemas científicos e tecnológicos, bem como disponibilizar ambiente computacional para processamento de alto desempenho, tendo como finalidades o avanço do conhecimento e o atendimento às demandas da sociedade e do Estado brasileiro.	Tecnologia de Medicina Assistida por Computação; Modelagem Computacional em Reservatórios de Petróleo, Águas Subterrâneas e Captura de CO ₂ ; Modelagem de Fraturamento de Rocha.	Contribui para o avanço da ciência, formação de pesquisadores, facilitação do uso da computação de alto desempenho no meio acadêmico e setor empresarial, e promoção e disseminação das aplicações da Computação Científica.
MAST – Museu de Astronomia e Ciência Afins	Realizar pesquisas de História do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Brasileiro; Realizar a alfabetização científica	História das Ciências e da Tecnologia no Brasil; Desenvolvimento social das ciências; Popularização e educação em ciências	O Mast é um instituto de pesquisa para o desenvolvimento social, contribuindo para a construção de uma ciência cidadã e para a inclusão social.

	em espaços não formais de educação; Preservar acervos científicos e tecnológicos e socializá-los por atividades museológicas e acadêmicas.	em espaços não formais; Divulgação científica para inclusão social.	
MPEG – Museu Paraense Emílio Goeldi.	Realizar pesquisas, promover a inovação científica, formar recursos humanos, conservar acervos e comunicar conhecimentos nas áreas de ciências naturais e humanas relacionadas à Amazônia.	Biodiversidade - Biogeografia, Sistemática Zoológica e Botânica; Inventário; Ecossistemas Amazônicos - Estrutura, Dinâmica e Conservação; Monitoramento e Manejo de Recursos Naturais.	Museu Goeldi há 150 anos investiga, coleta testemunhos, analisa processos, produz conhecimento científico e contribuindo para o desenvolvimento da Amazônia.
ON – Observatório Nacional	Realizar pesquisa e desenvolvimento em Astronomia, Geofísica e Metrologia em Tempo e Frequência, formar pesquisadores em seus cursos de pós-graduação, capacitar profissionais, coordenar projetos e atividades nessas áreas e gerar, manter e disseminar a Hora Legal Brasileira.	Astronomia e astrofísica; Geofísica; Tempo e Frequência.	Realiza, em parceria com diversas empresas, estudos de prospecção geofísica, contribuindo para a localização de minério, petróleo e gás natural, tanto no continente como no oceano. O ON, ao combinar diferentes métodos geofísicos, desenvolve estudos inovadores nessa área. As pesquisas geofísicas são imprescindíveis à matriz energética brasileira, especialmente na busca da autossuficiência do País em relação ao petróleo, e colaboram para o desenvolvimento econômico e social do Brasil.
INMA – Instituto Nacional da Mata Atlântica.	Realizar pesquisas, promover a inovação científica, formar recursos humanos, conservar acervos e comunicar conhecimentos nas suas áreas de atuação, relacionadas à Mata Atlântica.	Conhecimento da biodiversidade; Conservação e uso sustentável; Coleções biológicas; Educação e difusão.	Compreensão e disseminação de processos que levem ao desenvolvimento sustentável e integrado – sociedade e ambiente – especialmente no domínio da Mata Atlântica.

Fonte: MCTIC.

APÊNDICE B

Fluxo dos processos de um projeto





Fonte: elaboração própria, a partir de um estudo de Ricardo Vargas (2017).