



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

**MODELAGEM DE RISCOS INERENTES AO
PROCESSO DE AVALIAÇÃO CAPES PARA O
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

Renan Silveira Holtermann

Dissertação apresentada como requisito parcial para conclusão do
Mestrado Profissional em Computação Aplicada

Orientador
Prof. Dr. Ricardo Matos Chaim

Brasília
2024

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

H758m	Holtermann, Renan Silveira Modelagem de riscos inerentes ao processo de avaliação CAPES para o curso de Mestrado Profissional em Administração Pública / Renan Silveira Holtermann; orientador Ricardo Matos Chaim. -- Brasília, 2024. 226 p. Dissertação(Mestrado Profissional em Computação Aplicada) -- Universidade de Brasília, 2024. 1. Gestão de Riscos Educacionais. 2. Dinâmica de Sistemas. 3. Sistema de Avaliação da Pós-Graduação. 4. Avaliação Quadrienal. I. Chaim, Ricardo Matos, orient. II. Título.
-------	--

Agradecimentos

Meus agradecimentos se estendem à todos aqueles que me apoiaram e emanaram boas energias durante a execução do mestrado e, principalmente, ao longo da pesquisa dissertativa! Ingressar, cursar e concluir o Mestrado Profissional em Computação Aplicada passou de um sonho para uma realização que foi construído com o apoio e incentivo de muitas pessoas!

Inicialmente agradeço ao IDP, na figura dos professores Caio e Paulo, que permitiram e apoiaram a condução deste estudo.

No âmbito do PPCA, agradeço a todos professores que compõem seu corpo docente, com foco aos professores que ministraram as disciplinas obrigatórias e àqueles relacionados à linha de pesquisa "Gestão de Riscos". Agradeço também aos professores Gladston e Marcelo por todo suporte e apoio administrativo dados na etapa final do mestrado. Agradeço à profa. Simone Borges, que participou de importantes etapas acadêmicas, estando presente na entrevista de entrada no curso, ministrando disciplinas e participando na avaliação das bancas de qualificação e defesa final. Agradeço ao prof. João Mello que em 2018, em um encontro por acaso, incentivou meu ingresso ao programa, sugerindo a categoria "Aluno especial" para compreender a estrutura do curso e sua aplicabilidade. Agradeço ao prof. Ricardo Chaim que também incentivou meu ingresso ao programa, demonstrando a importância e aplicações da Dinâmica de Sistemas em diferentes contextos. Agradeço também por toda paciência, dedicação e orientações dadas durante essa etapa da pesquisa, garantindo a tranquilidade e confiança necessária para conseguir concluir esse estudo.

Agradeço ao prof. Luciano Miranda, que mesmo em seu estágio pós-doutoral na China, demonstrou interesse e disponibilidade para participar das etapas de qualificação e defesa da dissertação, auxiliando de maneira significativa no progresso desta pesquisa.

Agradeço ao prof. Milton Mendonça, que demonstrou interesse na minha pesquisa e esteve disponível para diferentes debates e conversas em prol da melhoria do trabalho.

Agradeço aos amigos Alberto e Maritza, que dedicaram tempo e esforço em um momento que precisava de ajuda, auxiliando em um momento importante da pesquisa.

Agradeço ao amigo Lucas, que durante o mesmo período estava vinculado a outro curso de mestrado, motivo pelo qual nos ajudamos mutuamente, apoiando um ao outro, visando a conclusão dos estudos.

Agradeço a minha companheira Isabele, que durante os últimos meses foi paciente, demonstrando compreensão com minha ausência e apoiando meu esforço em prol de conclusão deste estudo.

Por fim, agradeço a todos meus familiares, com agradecimento especial aos meus pais, Lúcia e Cleonan, e ao meu irmão Daniel, sendo as pessoas que mais contribuíram (e contribuem) para a construção da pessoa e profissional que sou hoje. Essa conquista é nossa!

Resumo

Através de avaliações de manutenção a CAPES analisa o desempenho dos programas de pós-graduação *stricto sensu*, indicando àqueles que terão acréscimo, manutenção ou decréscimo das suas notas. Essa atividade regulatória incide em risco aos programas, motivo pelo qual esta pesquisa dissertativa modelou os fatores de risco inerentes ao Mestrado Profissional em Administração Pública, com base na Ficha de Avaliação da Área 27 da CAPES. Utilizando a Dinâmica de Sistemas, a pesquisa coletou dados por meio de entrevista semiestruturada e de um diagnóstico de conhecimento. Foram identificados seis itens críticos relacionados à ficha de avaliação, vinculados aos quesitos Programa (1.3 e 1.4), Formação (2.2) e Impacto na Sociedade (3.1, 3.2 e 3.3). Os itens críticos direcionaram à modelagem do Diagrama de Estoque e Fluxo (DEF), apresentando as principais variáveis e pontos de atenção ao programa, representando de maneira holística o sistema em que se está imerso, onde se considerou tanto os aspectos regulatórios, quanto os interesses da IES e do programa. Destaca-se que 60% das variáveis utilizadas no DEF estão vinculadas à cinco categorias de riscos educacionais (de Pesquisa; Organizacionais; Reputacional; Aprendizagem e Ensino e; Relacionado ao processo educacional), com 1/3 das variáveis concentradas nas duas primeiras categorias. Os resultados revelaram que os quesitos da ficha de avaliação são interconectados, permitindo atender múltiplos itens através de ações integradas. Desta forma, programas de pós-graduação que integrem os requisitos regulatórios aos seus modelos de gerenciamento educacional podem extrair melhores resultados da avaliação da CAPES, além de prestarem melhores serviços à sua comunidade (discentes, docentes, pesquisadores e/ou sociedade civil).

Palavras-chave: Pós-graduação *stricto sensu*; Avaliação Quadrienal; Dinâmica de Sistemas; Gestão de Riscos Educacionais; CAPES; Ficha de avaliação

Abstract

Through maintenance evaluations, CAPES analyzes the performance of *stricto sensu* graduate programs, indicating those that will receive an increase, maintenance, or decrease in their ratings. This regulatory activity poses risks to the programs, which is why this dissertation research modeled the inherent risk factors of the Professional Master's in Public Administration, based on the Evaluation Form of CAPES Area 27. Using System Dynamics, the research collected data through semi-structured interviews and knowledge diagnostics. Six critical items related to the evaluation form were identified, linked to the "Programa" (1.3 and 1.4), "Formação" (2.2), and "Impacto na Sociedade" (3.1, 3.2, and 3.3) criteria. The critical items guided the modeling of the Stock and Flow Diagram (SFD), presenting the main variables and points of attention for the program, holistically representing the system in which it is embedded, considering both regulatory aspects and the interests of the HEI and the program. It is noteworthy that 60% of the variables used in the SFD are linked to five categories of educational risks (Research; Organizational; Reputational; Teaching and Learning; and Related to the Educational Process), with one-third of the variables concentrated in the first two categories. The results revealed that the criteria of the evaluation form are interconnected, allowing multiple items to be addressed through integrated actions. Thus, graduate programs that integrate regulatory requirements into their educational management models can achieve better results from the CAPES evaluation, in addition to providing better services to their community (students, faculty, researchers, and/or civil society).

Keywords: *Stricto sensu* graduate programs; Quadrennial Evaluation; System Dynamics; Educational Risk Management; CAPES; Evaluation Form

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Objeto de estudo e observação	4
1.2	Pressupostos da Pesquisa	6
1.3	Objetivos	7
1.3.1	Objetivo geral	7
1.3.2	Objetivos específicos	7
1.4	Justificativa da Pesquisa	7
2	Revisão da Literatura	10
2.1	O Sistema de Pós-Graduação no Brasil	11
2.1.1	Evolução do ensino no Brasil	11
2.1.2	A Avaliação da Pós-graduação Stricto Sensu	14
2.2	Gestão Educacional	19
2.3	Gestão de Riscos Educacionais	22
2.3.1	Categorias dos riscos educacionais	29
2.4	Dinâmica de Sistemas no ambiente educacional	32
2.4.1	Elementos da Dinâmica de Sistemas	47
2.4.2	Estoque e fluxo	49
2.4.3	Atrasos e Não linearidade	50
3	Procedimentos Metodológicos	54
3.1	Tipo da pesquisa	54
3.2	Universo da Pesquisa	56
3.3	Modelagem a partir da Dinâmica de Sistemas	57
3.3.1	Etapas de modelagem dinâmica	57
3.4	Métodos de Coleta de dados	60
3.4.1	Entrevista semiestruturada	60
3.4.2	Formulário de diagnóstico	62
3.5	Variáveis	67

3.6	Ferramentas utilizadas para análise de dados	73
4	Discussões e Resultados	74
4.1	Identificação das relações causais	74
4.1.1	Objetivos e expectativas do programa	75
4.1.2	Impacto da regulação na operação e organização do programa . .	77
4.1.3	Papel dos agentes na condução das atividades do curso e seus re- sultados	81
4.2	Discussão e definição das relações causais	83
4.2.1	Quesito “Programa”	87
4.2.2	Quesito “Formação”	90
4.2.3	Quesito “Impacto na Sociedade”	92
4.3	Percepção do corpo docente permanente	94
4.4	Relações de feedback entre os fatores de risco	103
4.5	Modelo de Fator de Riscos	117
5	Conclusão	127
	Referências	134
	Apêndice	141
A	Teoria do Enfoque Meta-Analítico Consolidado (TEMAC)	142
A.1	Descrição do método	142
A.1.1	Aplicação das etapas	144
A.2	Análise do termo “gestão de risco”	147
A.3	Análise do termo “gestão educacional”	159
A.4	Análise do termo “dinâmica de sistemas”	171
B	Roteiro de Entrevista Semiestruturada	184
C	Formulário de Diagnóstico do Núcleo de Docentes Permanentes (NDP)	186
C.1	PROGRAMA	186
C.2	FORMAÇÃO	188
C.3	IMPACTO NA SOCIEDADE	189
	Anexo	190

I	Ficha de Avaliação da CAPES aplicada a programas profissionais pela Área 27 (Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo)	191
---	---	-----

Lista de Figuras

2.1	Modelo hipotético de ingresso e retenção de alunos	47
2.2	Polaridades positiva e negativa aplicadas às variáveis	48
2.3	Representação de um loop de reforço	49
2.4	Representação de um loop de balanço	49
2.5	Representação simplificada de Estoque e Fluxo para entrada e saída de alunos na IES	50
2.6	Representação da expectativa de inscritos no processo seletivo de uma IES	52
4.1	Definição inicial das relações causais a partir da observação da Ficha de Avaliação da Área 27	84
4.2	Representação resumida dos relacionamentos entre os Quesitos da ficha de avaliação da CAPES	86
4.3	Diagrama de Loops Causais para o Quesito "Programa"	88
4.4	Diagrama de Loops Causais para o Quesito "Formação"	91
4.5	Diagrama de Loops Causais para o Quesito "Impacto na Sociedade" . . .	93
4.6	Árvore de causas para a variável "Produção bibliográfica e/ou TT"	112
4.7	Árvore de causas para a variável "Grau de impacto (Acadêmico e Social)"	115
4.8	Árvore de causas para a variável "Reconhecimento externo"	117
4.9	Diagrama de Loops Causais agregado	118
4.10	Diagrama de Loops Causais para variáveis críticas	120
4.11	Diagrama de Estoque e Fluxo	122
A.1	Modelo TEMAC	142
A.2	Nuvem de palavras geradas para o recorte temporal entre 2012-2022 para o termo “risk management”	148
A.3	Mapa de densidade gerado a partir da análise de co-citação das referências bibliográficas para o termo “risk management”	152
A.4	Análise de co-autoria para autores para o termo “risk management” . . .	153
A.5	Análise de co-autoria para países para o termo “risk management”	154
A.6	Co-ocorrência de palavras-chave para o termo "risk management"	155

A.7	Mapa baseado em dados de textos levantados a partir dos títulos e resumos dos trabalhos avaliados na temática “risk management”	156
A.8	Ampliação do cluster centrado na palavra "Student" a partir do mapa baseado em dados de textos	157
A.9	Acoplamento bibliográfico realizado para trabalhos produzidos entre 2019-2022 para o termo "risk management"	158
A.10	Nuvem de palavras geradas para o recorte temporal entre 2012-2022 para o termo “educational management”	161
A.11	Mapa de densidade gerado a partir da análise de co-citação das referências bibliográficas para o termo “educational management”	165
A.12	Análise de co-autoria para autores para o termo “educational management”	166
A.13	Análise de co-autoria para países para o termo “educational management”	167
A.14	Co-ocorrência de palavras-chave para o termo "educational management"	168
A.15	Mapa baseado em dados de textos levantados a partir dos títulos e resumos dos trabalhos avaliados na temática “educational management”	169
A.16	Acoplamento bibliográfico realizado para trabalhos produzidos entre 2019-2022 para o termo "educational management"	170
A.17	Nuvem de palavras geradas para o recorte temporal entre 2012-2022 para o termo “system dynamics”	172
A.18	Mapa de densidade gerado a partir da análise de co-citação das referências bibliográficas para o termo “system dynamics”	176
A.19	Análise de co-autoria para autores para o termo “system dynamics” . . .	177
A.20	Análise de co-autoria para países para o termo “system dynamics”	178
A.21	Co-ocorrência de palavras-chave para o termo "system dynamics"	179
A.22	Ampliação do cluster centrado na palavra "System dynamics" a partir da análise de co-ocorrência de palavras-chave	180
A.23	Mapa baseado em dados de textos levantados a partir dos títulos e resumos dos trabalhos avaliados na temática “system dynamics”	181
A.24	Acoplamento bibliográfico integral realizado para trabalhos produzidos entre 2019-2022 para o termo "system dynamics"	182
A.25	Acoplamento bibliográfico parcial realizado para trabalhos produzidos entre 2019-2022 para o termo "system dynamics"	183

Lista de Tabelas

2.1	Quesitos e Itens da Ficha de Avaliação para cursos de Mestrado e Doutorado	16
2.2	Princípios para gestão de riscos	23
2.3	Categorias e listas de riscos identificados por especialistas educacionais .	31
2.4	Métodos qualitativos de coleta de dados em pesquisas de Dinâmica de Sistemas	36
2.5	Relacionamento das variáveis educacionais com as categorias de riscos edu- cacionais	44
3.1	Visão geral do roteiro da entrevista semiestruturada	61
3.2	Vinculação das questões do Formulário de Diagnóstico com as Categorias de Riscos Educacionais	62
3.3	Opções de respostas para as questões 30 e 32 do Formulário de Diagnóstico	65
3.4	Relação de variáveis utilizadas na pesquisa	67
4.1	Loops e variáveis observados no Diagrama Causal do Quesito "Programa"	89
4.2	Loops e variáveis observados no Diagrama Causal do Quesito "Formação"	91
4.3	Loops e variáveis observados no Diagrama Causal do Quesito "Impacto na Sociedade"	93
4.4	Escore Likert referente a percepção de conhecimento dos Docentes Perma- nentes do MPAP/IDP sobre a ficha de avaliação	97
4.5	Relação do Escore Likert Médio de acordo com seu Item da ficha de avaliação	100
4.6	Fator de Impacto dos Itens da Ficha de Avaliação da Área 27 da CAPES	102
4.7	Quesitos e Itens que obtiveram menor desempenho durante o roteiro de diagnóstico	104
4.8	Relacionamento das categorias de riscos com as variáveis vinculadas ao item 2.2 da ficha de avaliação	112
4.8	Relacionamento das categorias de riscos com as variáveis vinculadas ao item 2.2 da ficha de avaliação	113
4.9	Relacionamento das categorias de riscos com as variáveis vinculadas ao item 3.3 da ficha de avaliação	116

4.10	Variáveis de entrada para formatação do Diagrama de Estoque e Fluxo .	120
4.11	Vinculação das variáveis utilizadas no Diagrama de Estoque e Fluxo com os Quesitos Avaliativos e Riscos educacionais	124
A.1	Preparação inicial de pesquisa bibliográfica	144
A.2	Resumo das áreas de publicação para os termos pesquisados	145
A.3	Aplicação da etapa inicial do TEMAC (Preparação da pesquisa) avaliando os termos pesquisados aos pares	145
A.4	Comparativo entre os autores mais citados e àqueles que mais publicaram sob o termo "risk management"	149
A.5	Áreas que mais publicam no termo "risk management"	150
A.6	Países que mais publicam trabalhos vinculados ao termo "risk management"	150
A.7	Comparativo entre os autores mais citados e àqueles que mais publicaram sob o termo "educational management"	162
A.8	Áreas que mais publicam no termo "educational management"	163
A.9	Países que mais publicam trabalhos vinculados ao termo "educational management"	163
A.10	Comparativo entre os autores mais citados e àqueles que mais publicaram sob o termo "system dynamics"	173
A.11	Áreas que mais publicam no termo "system dynamics"	174
A.12	Países que mais publicam trabalhos vinculados ao termo "system dynamics"	175

Lista de Abreviaturas e Siglas

APCN Avaliação de Propostas de Cursos Novos.

CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

CFE Conselho Federal de Educação.

CNE Conselho Nacional de Educação.

CPA Comissão Própria de Avaliação.

CTC-ES Conselho Técnico Científico da Educação Superior.

DEF Diagrama de Estoque e Fluxo.

DINTER Doutorado Interinstitucional.

DP Docentes Permanentes.

DS Dinâmica de Sistemas.

EMAL Educational Management, Administration Leadership.

FI Fator de Impacto.

HBR Harvard Business Review.

HEFCE Higher Education Funding Council of England.

IDP Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa.

IES Instituição de Ensino Superior.

INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

ISO International Organization for Standardization.

JCR Journal Citation Report.

LDB Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

MEC Ministério da Educação.

MINTER Mestrado Interinstitucional.

MPAP Mestrado Profissional em Administração Pública.

NDP Núcleo de Docentes Permanentes.

NPI Núcleo de Pesquisadores Institucionais.

PDI Plano de Desenvolvimento Institucional.

PPG Programa de Pós-graduação Stricto Sensu.

PPGAU Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária.

PPGD Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito.

PPGOA Programa de Pós-graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes.

PROPP-UFJF Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora.

SNPG Sistema Nacional de Pós-Graduação.

TEMAC Teoria do Enfoque Meta-analítico Consolidado.

TT Técnica e Tecnológica.

VE Valor Esperado.

VP Valor Percebido.

Capítulo 1

Introdução

Riscos e sistemas são palavras que já se disseminaram por diversos campos e áreas de conhecimento. Tratam-se de duas palavras que estão presentes no dia a dia das organizações, empresas, profissionais e estudantes. Invariavelmente, o uso desses termos ocorre e é observado quando se fala em Educação, de forma que não é raro observamos falas como o "Sistema educacional brasileiro" ou "os riscos relacionados à educação", por exemplo.

Riscos são as incertezas sobre os objetivos[1], enquanto sistemas representam o conjunto de elementos, que através de uma rede de interação, compartilham do mesmo ambiente, exercendo influência ao próprio ambiente e a outros elementos[2]. O Sistema Educacional brasileiro está imerso sobre diversos riscos e sabendo que a educação no país é regulada pelo Ministério da Educação (MEC), sob a perspectiva das Instituições de Ensino Superior (IES), tem-se a incidência de riscos regulatórios.

O ambiente educacional em que os Programas de Pós-graduação Stricto Sensu (PPGs) estão inseridos é um sistema que possui inúmeros relacionamentos e é marcado pela sua complexidade [3][4][5][6]. Através do Sistema de Avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), os cursos de mestrado e doutorado são analisados quanto ao seu desempenho, visando sua manutenção no Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG), bem como serem avaliados e reconhecidos pela CAPES a partir das notas atribuídas pela autarquia educacional. Apesar da CAPES dispor de documentos orientativos às coordenações de pós-graduação stricto sensu e aos responsáveis pelos programas (coordenadores, gestores educacionais, entre outros agentes), como a Ficha de Avaliação e o Documento de Área, diversos autores observaram o Sistema de Avaliação buscando extrair análises e interpretações que permitissem aos programas uma melhor preparação durante os períodos avaliativos [3][6][7][8][9][10][11]. Assim, a compreensão e interpretação desses documentos são fatores chave para obtenção de sucesso durante um ciclo avaliativo, pois permitem aos coordenadores o estabelecimento de ações e estratégias para atenderem às exigências regulatórias.

Destaca-se que a oferta de pós-graduação *stricto sensu* desempenha um importante papel na oportunidade de pesquisas acadêmicas, desenvolvimento profissional e na oferta de serviços de ensino. Conforme dados disponíveis na Plataforma Sucupira, em 2022, o Brasil registrou mais de 407 mil discentes nos cursos de mestrado e doutorado. Adicionalmente, destaca-se que esses estudantes estão distribuídos entre os 4.610 programas de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, que são responsáveis pela oferta de 7.188 cursos de mestrado e doutorado.

O objetivo da pós-graduação *stricto sensu* está em desenvolver o pensamento científico à profissionais, pesquisadores e cientistas através da oferta de cursos (mestrado e doutorado) com amplitude e profundidade acadêmica [12]. De forma que compete à CAPES o estabelecimento dos padrões de qualidade educacional que os cursos de mestrado e doutorado devem se atentar. Dentre as suas competências estão as atividades avaliativas voltadas à autorização e manutenção de funcionamento dos programas. Assim, a CAPES é a organização responsável por apresentar as diretrizes avaliativas que os PPGs devem seguir durante as avaliações de credenciamento (autorização) e credenciamento (manutenção) dos programas.

No tocante à avaliação de credenciamento, é através da Avaliação de Propostas de Cursos Novos (APCN) que as Áreas de Avaliação da CAPES recebem as propostas, apresentadas em caráter de projeto, onde são realizadas análises técnicas quanto a capacidade do projeto postulante em executar as atividades exigidas por um curso de mestrado ou doutorado. Após avaliação, as propostas podem ser aprovadas ou reprovadas, indicando quais cursos passarão a ofertar atividades de ensino e pesquisa.

Com relação à avaliação de credenciamento, esta avalia os cursos cujas atividades de ensino e pesquisa estão em execução, ou seja, cursos ativos no SNPG. Atualmente, essa avaliação é denominada "Avaliação Quadrienal" e monitora os cursos ao longo de quatro anos. Ao término desse período, as Áreas de Avaliação indicam quais programas serão descredenciados, devendo encerrar suas atividades, e quais serão credenciados, renovando sua autorização para a execução das atividades acadêmicas. O principal documento que orienta as coordenações acadêmicas quanto aos direcionadores avaliativos é chamado de "Ficha de Avaliação".

Desta forma, a Avaliação Quadrienal representa o principal balizador para a pós-graduação *stricto sensu* pois identifica os programas que desempenharam com qualidade as atividades exigidas pelas Áreas de Avaliação. O resultado da Avaliação Quadrienal classifica os programas em notas crescentes de 1 a 7, onde programas com nota 1 e 2 são considerados insuficientes e são descredenciados do SNPG, enquanto àqueles avaliados com nota 7 são considerados programas excelentes à nível internacional.

O olhar atento para a avaliação de credenciamento da CAPES é crucial para os programas, representando um risco à sua existência. Isso ocorre porque sucessivos resultados negativos, atrelados ao decréscimo de notas, podem levar ao fechamento do programa. Os impactos gerados por uma avaliação negativa podem variar desde a perda de financiamento externo [13] até a redução no número de discentes, da atratividade do programa, redução na qualidade das publicações, entre outros aspectos. Adicionalmente, quando um programa reduz a qualidade dos seus serviços ou é indicado ao fechamento, acarretam-se impactos na população local pois deixam de se beneficiar da oferta de ensino. Isso resulta não apenas na perda de oportunidades de ingresso nesse programa, mas também no seu desenvolvimento regional, de forma que os impactos observados podem ir desde a redução de investimentos na região, quanto na “fuga de cérebros”.

Agregando-se os dados abertos da plataforma Sucupira, observa-se que após a Avaliação Quadrienal 2017-2020, 177 programas, de 40 Áreas de Avaliações, tiveram suas notas reduzidas. A Área de Avaliação que observou a maior quantidade de programas com decréscimo nas notas foi a Área nº 27 (Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo), onde 31 programas, dos 187 em funcionamento, tiveram seus conceitos reduzidos, dos quais 8 foram recomendados para descredenciamento [14]. Desta forma, compreender a ficha de avaliação, no sentido de traduzir seus itens em ações de melhoria e acompanhamento por parte dos programas é um desafio gerencial e estratégico às coordenações que impacta os programas, suas instituições de ensino e à CAPES. Adicionalmente, apesar da ficha de avaliação ser um importante balizador, em algumas áreas a ficha carece de orientações pois não apresentam metas ou valores de bases para que os programas possam se planejar e acompanhar seu desempenho ao longo do quadriênio. Devido a isso, a ficha de avaliação se apresenta como uma ferramenta de avaliação qualitativa dos programas pela falta de diretrizes quantitativas ou parâmetros comparativos.

Devido à complexidade observada nos ambientes educacionais, pesquisas que buscam compreender esses ambientes através da Dinâmica de Sistemas têm sido empregadas para análise de diferentes áreas da Educação [15][16][17][18]. A partir dos pontos apresentados, essa pesquisa será conduzida sob estudo de caso aplicado no Mestrado Profissional em Administração Pública, do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP) para compreender os aspectos de riscos relacionados à ficha de avaliação a partir da Dinâmica de Sistemas.

Finalmente, destaca-se que esta pesquisa está estruturada em cinco capítulos. Nas seções subsequentes são apresentados os elementos iniciais da pesquisa como o objeto de estudo, objetivos da pesquisa e sua justificativa. No capítulo 2 é apresentada a revisão da literatura, segmentada em quatro seções, discutindo desde o SNPG no Brasil, o funciona-

mento do gerenciamento educacional, os riscos relacionados a esse ambiente e à aplicação da dinâmica de sistemas na educação. O capítulo 3 apresenta a metodologia utilizada, onde são apresentados o tipo da pesquisa, seu universo, as etapas para modelagem dinâmica de sistemas, os métodos utilizados para coleta de dados e as variáveis utilizadas nesse estudo. O capítulo 4 apresenta os resultados obtidos com base nos objetivos dessa pesquisa. Por fim, o capítulo 5 representa a conclusão da pesquisa, onde foram agregados os principais elementos discutidos e observados ao longo do texto. Além disso, este documento contempla um Anexo, que contém a Ficha de Avaliação da Área 27, e três Apêndices, que apresentam a utilização e aplicação da Teoria do Enfoque Meta-analítico Consolidado (TEMAC) e os instrumentos de coleta de dados utilizados.

1.1 Objeto de estudo e observação

A Instituição de Ensino Superior (IES) que é objeto de estudo desta pesquisa é o Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). Trata-se de uma organização de natureza privada e que atua na oferta de serviços educacionais nos três níveis de ensino superior: graduação, pós-graduação lato sensu (especializações e MBAs) e pós-graduação stricto sensu (mestrados e doutorados).

O Mestrado Profissional em Administração Pública (MPAP) é um dos cursos de pós-graduação stricto sensu ofertados na instituição. O programa está em atividade de 2016 e na Avaliação Quadrienal 2017-2020 melhorou sua avaliação perante a CAPES, atingindo a nota 4. O MPAP foi escolhido como objeto de estudo (i) por ter participado de um ciclo de avaliação completo na última quadrienal, recebendo um diagnóstico de desempenho emitido pela Área de Avaliação 27; e (ii) por ser o primeiro curso de mestrado da IES fora da área jurídica, representando a ampliação do escopo de pesquisas e desenvolvimento do IDP em outras áreas de conhecimento. Destaca-se, ainda, que além do MPAP, o IDP possui cinco cursos de pós-graduação stricto sensu, que são:

- Mestrado Profissional em Direito Econômico e Desenvolvimento, nota 3;
- Mestrado Profissional em Direito, Justiça e Desenvolvimento, nota 3;
- Mestrado Profissional em Economia, nota 3; e
- Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito (PPGD) que contempla os cursos de Mestrado e Doutorado Acadêmico em Direito Constitucional, ambos com nota 5.

Esses cursos acumulam mais de 2.500 discentes matriculados e são responsáveis pela titulação de mais de 1.100 mestres e doutores. Atualmente, esses cursos possuem 1.077

discentes ativos. Esses números demonstram quantos pesquisadores e profissionais buscam na instituição um caminho para desenvolvimento acadêmico e aprimoração dos seus conhecimentos.

Além da prestação dos serviços educacionais, atendendo às expectativas dos discentes e docentes, desenvolvimento de pesquisas, busca de novas oportunidades, entre outros esforços vinculados ao sistema da gestão educacional, tem-se ainda a necessidade de identificar, compreender e traduzir os requisitos regulatórios em processos, procedimentos e ações ao programa. Neste sentido, a compreensão dos requisitos regulatórios deve estar alinhada com as estratégias dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* e de suas IES, podendo ser incorporados em processos ou procedimentos, visando sua compreensão e atendimento dessas exigências.

Tendo em vista que, entre os objetivos do MPAP estão (i) a obtenção de sucesso regulatório e (ii) ser reconhecido como um programa de qualidade na oferta de ensino e promoção da pesquisa acadêmica, o estudo apresentado permitirá elencar ideias e propostas alinhadas aos objetivos do programa. Assim, a relevância dessa pesquisa está em analisar os elementos avaliativos da CAPES e os efeitos que essas exigências podem gerar aos programas de pós-graduação *stricto sensu*, no sentido de como os programas podem extrair melhores soluções a partir da análise personalizada da ficha de avaliação.

Assim, espera-se que o resultado deste estudo permita ao programa de pós-graduação *stricto sensu* em Administração Pública do IDP responder de maneira mais eficaz às exigências da ficha de avaliação, considerando as oportunidades e ameaças inerentes a esse processo. Antecipa-se que este estudo possa traduzir os elementos da ficha em ações de melhoria, abrangendo, por exemplo, alterações na comunicação com discentes, docentes e egressos; revisão de processos e procedimentos operacionais; criação de novos processos e procedimentos operacionais para acompanhamento de discentes, docentes e egressos; sistematização de programas de incentivos; entre outras opções disponíveis relacionadas à ficha de avaliação.

Adicionalmente, devido a proposta de pesquisa desenvolvida nessa dissertação, espera-se que os resultados a serem obtidos por esse estudo possam ser utilizados como benchmarking por programas que pertençam tanto à Área de Avaliação 27, quanto a outras áreas, auxiliando-os na obtenção de resultados melhores nas avaliações quadrienais. Ao passo que mais programas analisem de maneira estratégica e atenta a Avaliação Quadrienal da CAPES, tem-se como efeito o fortalecimento da pós-graduação *stricto sensu* no Brasil.

1.2 Pressupostos da Pesquisa

O processo de Avaliação Quadrienal envolve uma série de quesitos e critérios que demandam esforço organizacional para serem traduzidos em processos, procedimentos e ações por parte dos programas de pós-graduação stricto sensu. Além disso, comunicar esses requisitos aos principais agentes envolvidos (docentes, discentes e egressos) é fundamental, dado o papel crucial que desempenham na execução e no alcance dos padrões estabelecidos pela CAPES.

Observando esses agentes, destaca-se que os docentes constituem o elo mais duradouro com o programa, devido ao vínculo profissional firmado com a instituição de ensino. Em contraste, tanto discentes quanto egressos têm vínculos mais breves. Os discentes possuem um tempo pré-estabelecido para conclusão de seus estudos e pesquisa, enquanto aos egressos, a CAPES recomenda que os programas monitorem suas atividades por cinco anos após a titulação.

Considerando esses aspectos, o corpo docente emerge como o agente principal para conscientização, capacitação e treinamento sobre os requisitos da Ficha de Avaliação, devido à sua relação de longa data com o programa. Apesar da importância de esforços similares com discentes e egressos, mobilizar e conscientizar esses agentes demanda esforços recorrentes devido ao período limitado de vínculo, exigindo abordagens pontuais e direcionadas.

Diante dessas relações, surgem questionamentos sobre a eficiência do estudo:

- Os Docentes Permanentes do Mestrado Profissional em Administração Pública possuem conhecimento dos quesitos, critérios e itens avaliados na ficha de avaliação durante a Avaliação Quadrienal?
- Compreender esses quesitos, critérios e itens pode aprimorar as atividades dos docentes (ensino, pesquisa e orientação) no programa?

Dessa forma, a questão de pesquisa pressupõe:

- Através do conhecimento dos Docentes Permanentes (DP) sobre os itens avaliados pela Ficha de Avaliação, é possível identificar os riscos avaliativos inerentes ao programa.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

- a. Modelar os fatores de riscos inerentes ao Mestrado Profissional em Administração Pública, em conformidade à ficha de avaliação da Área 27 da CAPES;

1.3.2 Objetivos específicos

- a. Compreender a Avaliação Quadrienal (recredenciamento) da CAPES;
- b. Identificar fatores de riscos e respectivas relações causais;
- c. Aplicar roteiro de diagnóstico sobre a ficha da Avaliação Quadrienal da CAPES ao corpo docente permanente do Mestrado Profissional em Administração Pública da organização observada;
- d. Analisar relações de feedback entre os fatores de risco considerando-se a percepção dos docentes permanentes;
- e. Propor modelo de fatores de riscos.

1.4 Justificativa da Pesquisa

A complexidade dos ambientes educacionais é caracterizada por diversos fatores. O gerenciamento de organizações de ensino envolve as atividades relacionadas à sua operação que abrange a coordenação de diferentes atividades, esforços e agentes para que se alcance os objetivos esperados [19][20][21].

O gerenciamento de organizações está relacionado com seu ambiente de negócio, que representa o ecossistema em que a organização está inserida, incluindo os fatores internos e externos que influenciam suas estratégias, operações, ações, projetos, entre outras atividades que sejam relevantes para manter a organização ativa no mercado. O ambiente de negócio abrange todas as variáveis que podem afetar a administração da organização incluindo desde ações de capacitação até a geração de oportunidades¹.

Essas organizações possuem seus objetivos, logo, devem compreender o sistema em que estão inseridas para traçar as melhores estratégias para atingi-los. Mesmo que não definido por documentos formais (Plano de Desenvolvimento Institucional, Regimentos Internos, Planos Estratégicos, entre outros), deduz-se que o(s) objetivo(s) de instituições

¹Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. O que é e por que analisar o ambiente de negócios. Acesso em 28 de abril de 2023. Disponível em < <https://pt.estudyando.com/o-que-e-ambiente-de-negocios-definicao-e-fatores/> >

de ensino orbitem entre (a) ser referência na área de atuação quanto ao desenvolvimento e capacitação de discentes; (b) ser referência no desenvolvimento de pesquisas; (c) ser reconhecida como a melhor instituição do país; entre outras opções possíveis. De maneira complementar, devido ao fato de as instituições de ensino superior estarem inseridas em um ambiente regulado, tem-se que o esforço empregado para atender aos requisitos regulatórios deve fazer parte do seu gerenciamento da sua unidade de negócio.

No tocante aos objetivos, destaca-se o conceito proposto pela Norma Técnica ISO 31000 [22] que indica que riscos são os acontecimentos que impeçam o atingimento dos objetivos das organizações ou incidam sobre incerteza a esses pontos. Desta forma, tem-se que a ação regulatória empregada pela CAPES através da Avaliação Quadrienal, apesar de representar uma etapa de aferição de qualidade dos programas, visando uma melhor prestação de serviço à população na formação de profissionais especializados, pode representar um risco aos PPGs, tendo em vista que seu funcionamento depende do atendimento dessas exigências. Sob a ótica das coordenações dos programas, deriva do risco regulatório diferentes riscos inerentes às instituições de ensino. Independente da categoria que o risco se enquadra, compreender que os riscos existem e podem afetar as atividades organizacionais das IES e dos programas é necessário para que se busquem ações de mitigação, prevenção ou exploração durante o gerenciamento dessas unidades.

A temática do gerenciamento de riscos organizacionais é um assunto que vêm sendo discutido de maneira ampla, tanto pela sua relevância, mas também pelo ambiente altamente complexo e interrelacionado que as organizações estão inseridas, de forma que há uma tendência quanto a compreensão de riscos de maneira integrada e holística [23]. Destaca-se que o ambiente complexo pelo qual as organizações estão inseridas perpassa desde seus relacionamentos internos, entre seus departamentos, que dizem respeito como uma determinada instituição é estruturada, até relacionamentos externos, ao se considerar desde as instituições concorrentes até atenção às medidas regulatórias, introdução da tecnologia nos ambientes de negócio e fatores emergentes não previstos como crises econômicas e sanitárias, entre outras questões.

No tocante ao gerenciamento de riscos, [24] destacam que muitos dos métodos e ferramentas estão sendo desenvolvidos, contudo, essas análises se limitam a análises individuais e não consideram a influência presente nos riscos, incluindo a geração de novos riscos através dos seus relacionamentos. Neste sentido, a necessidade de se observar os riscos de maneira integrada, considerando as principais variáveis relacionadas ao sistema, têm se mostrado essencial, tendo em vista que o relacionamento entre as variáveis que geram os riscos “originais”, caso não sejam compreendidas e seus riscos tratados podem derivar em novos riscos, dificultando seu gerenciamento [25].

A Avaliação Quadrienal da CAPES representa um formato de avaliação integrado.

Apesar da Ficha de Avaliação ser segmentada em três quesitos, que possuem doze indicadores, percebe-se que há integração e sobreposição entre os quesitos. A compreensão holística desse documento pode permitir a identificação de conexões entre quesitos ou variáveis que até então estavam ocultos ou não eram compreendidos. Tendo em vista que as instituições de ensino estão inseridas em ambientes complexos, os resultados observados podem ser gerados por múltiplos fatores e relacionamentos. Assim, buscar a compreensão do sistema como um todo é importante pois, para se atingir um determinado objetivo educacional, é possível que variáveis consideradas “distantes” nesse sistema podem se influenciar, demonstrando que esses resultados não são produtos de esforços lineares, mas com diversas interações de causa e efeito.

Assim, a compreensão dos relacionamentos nos quais as instituições de ensino estão inseridas, além de representar uma análise competitiva importante e necessária devido à complexidade do mercado, também se configura como uma atividade vital. Ao conduzir análises referentes aos ambientes externos e internos, pode-se inferir que a organização deve compreender não apenas seus objetivos, metas e visões, mas também atender a compromissos externos, sejam eles derivados de relações contratuais, questões regulatórias ou do cumprimento das expectativas das partes interessadas. Dessa forma, para atingir um objetivo estratégico, a não compreensão ou o não atendimento de requisitos regulatórios podem inviabilizar os resultados esperados. Portanto, compreender e incorporar questões externas às atividades ou processos organizacionais é vital para as instituições.

O campo de estudo da gestão de riscos aplicada ao ambiente educacional ainda está em desenvolvimento. O Apêndice A desta pesquisa apresenta a aplicação da Teoria do Enfoque Meta-analítico Consolidado (TEMAC) onde se busca relacionar os temas dessa pesquisa (Gestão educacional; Gestão de Riscos; e Dinâmica de Sistemas). Quando a consulta simultânea desses termos é feita, não se observa retorno de pesquisas e trabalhos nas bases de periódicos (Web of Science e Scopus). Ainda que os termos fossem pesquisados aos pares, a quantidade de trabalhos apresentados é pouca, quando se comparado à consulta individual dos termos. Os resultados dessas consultas podem ser observados na Tabela A.2.

Considerando os pontos apresentados, essa pesquisa desenvolve um estudo que visa compreender os fatores de riscos relacionados a avaliação de credenciamento da CAPES. Utiliza-se da Dinâmica de Sistemas para compreensão dos riscos educacionais relacionados aos programas de pós-graduação *stricto sensu*, de forma que essa pesquisa concentrou suas análises sob a ótica da coordenação acadêmica e do corpo Docente Permanente (DP) do Mestrado Profissional em Administração Pública do IDP.

Capítulo 2

Revisão da Literatura

Este capítulo é voltado para apresentação dos principais conceitos e estudos relacionados à pesquisa proposta, onde são apresentadas as informações necessárias para compreensão sobre gestão de riscos, gestão educacional e dinâmica de sistemas. Assim, este capítulo está segmentado em quatro seções sendo elas (i) O Sistema de Pós-graduação no Brasil, (ii) Gestão Educacional, (iii) Gestão de Riscos Educacionais e (iv) Dinâmica de Sistemas em Ambientes Educacionais.

Apesar da separação, para fins de organização, destaca-se que, a partir do levantamento de dados realizado através do TEMAC (Apêndice A), foram observadas leituras correlatas, atuando de maneira transversal e abordando ao menos dois dos três grandes temas pesquisados neste trabalho. Para fins de exemplificação, observam-se proximidades temáticas entre “gestão de riscos” e “gestão educacional” [26]; “gestão de riscos” com “dinâmica de sistemas” nos trabalhos de [24][27]; e da “gestão educacional” com a “dinâmica de sistemas” [17][28][29][30][31].

Ao final deste capítulo será possível compreender que estas três temáticas podem se conectar e gerar resultados acadêmicos e profissionais. Antecipando e exemplificando, tendo a Dinâmica de Sistemas como uma abordagem para compreensão de problemas complexos, essa pode ser aplicada no gerenciamento de riscos uma vez que as organizações podem analisar e compreender as interações entre diferentes fatores e variáveis dentro de um sistema, permitindo a identificação de riscos, sua avaliação, mensuração de impacto além de planejar estratégias de contenção ou exploração. Além disso, os modelos construídos a partir da Dinâmica de Sistemas podem ser utilizados para simular e analisar o comportamento de um sistema ao longo do tempo, gerando informações que podem ser utilizadas para a tomada de decisão durante o gerenciamento de riscos.

De forma complementar, é imprescindível reconhecer que a administração de ambientes educacionais é parte integrante de sistemas complexos, estabelecendo uma intrínseca relação entre esses dois conceitos. Mediante a aplicação da Dinâmica de Sistemas, é pos-

sível realizar uma análise aprofundada e compreensiva dos diversos vínculos existentes em uma instituição de ensino. Esses laços interligam desde as interações entre estudantes até os relacionamentos com os professores, englobando seu desempenho, a infraestrutura disponível, a gestão financeira, investimentos, exigências regulatórias, entre outros aspectos. Assim, de maneira análoga à interação da Dinâmica de Sistemas com a Gestão de Riscos, sua aplicação na Gestão Educacional possibilita a identificação de relações que demandam atenção, podendo ser fontes de desafios a serem superados ou oportunidades a serem exploradas.

2.1 O Sistema de Pós-Graduação no Brasil

Esta seção busca apresentar o sistema de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, passando por uma breve linha histórica, descrevendo a evolução deste nível de ensino, o surgimento da CAPES e sua atuação perante o MEC, além das suas responsabilidades com os cursos de mestrado e doutorado no país. As informações são apresentadas em duas subseções, onde a primeira apresenta um breve contexto histórico do ensino no Brasil, destacando marcos importantes no cenário nacional como a aprovação do Parecer Sucupira e a formalização da pós-graduação *stricto sensu*. A segunda subseção aborda diretamente o sistema de avaliação adotado pela CAPES quanto a manutenção dos cursos e programas de pós-graduação *stricto sensu* no Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG), onde são apresentadas a escala de notas atribuídas, aspectos da Avaliação Quadrienal e a estrutura geral da ficha de avaliação utilizada.

2.1.1 Evolução do ensino no Brasil

O MEC, órgão da administração federal direta, passou por revisões e remodelações ao longo de sua trajetória. Desde sua criação em 1930, quando era denominado Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública, até 1999, ano em que, por meio da Medida Provisória nº 1.799-1 adotou o nome atual, o ministério assumiu diversos compromissos, abrangendo desde responsabilidades relacionadas ao ensino e saúde pública até assistência hospitalar e cultura [32][33].

Atualmente, o MEC tem a responsabilidade de executar a Política Nacional de Educação, abrangendo a educação infantil, a educação em geral (incluindo ensino fundamental, ensino médio, educação superior, educação de jovens e adultos, educação profissional e tecnológica, educação especial e educação a distância, com exceção do ensino militar). Além disso, compete ao MEC as áreas de avaliação, informação e pesquisa educacionais,

pesquisa e extensão universitárias, magistério e assistência financeira a famílias carentes para a escolarização de seus filhos ou dependentes [34].

Durante seus 92 anos de atividades, além da descentralização do ensino, transferindo autonomia e responsabilidade aos órgãos estaduais e municipais, foram criados centros, autarquias, conselhos e outras entidades administrativas visando desenvolver e atender às necessidades educacionais do país. Destacam-se a criação do Conselho Nacional de Educação (CNE), através do Decreto nº 19.850/1931, que teve a sua configuração atual instituída pela Lei 9.131/1995; o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), criado a partir da Lei nº 378/1937, sob o nome de Instituto Nacional de Pedagogia; e a própria CAPES, criada em 1951, instituída através do Decreto nº 29.741, que inicialmente foi chamada de “Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior” [35][36][37][38].

Adicionalmente, outro marco relevante na história da educação brasileira ocorreu em 20 de dezembro de 1961, quando foi sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)[39]. Além de indicar a educação como direito assegurado, em que cabe ao poder público ministrar o ensino em todos os graus, a LDB também determinou que as universidades gozam de autonomia didática, administrativa, financeira e disciplinar, demonstrando a autonomia dessas unidades educacionais. Na mesma lei também foi criado o Conselho Federal de Educação (CFE), sendo de sua competência a decisão sobre o funcionamento de estabelecimentos de ensino superior (federais e particulares) e o reconhecimento das universidades através da aprovação dos seus estatutos. De maneira complementar, através do Decreto-Lei nº 842/1969, tem-se que essas decisões passaram a acontecer “por decreto ao Poder Executivo Federal, após prévio parecer favorável do Conselho de Educação competente”[40]. Destaca-se assim que a oferta de ensino superior no Brasil é uma atividade regulada cuja aprovação depende de conselhos e autarquias vinculadas ao Governo Federal.

No âmbito da pós-graduação *stricto sensu*, a CAPES representa a principal autoridade, cabendo a essa autarquia executar e monitorar as principais diretrizes relacionadas aos cursos de mestrado e doutorado. Apesar de sua fundação ter sido em 1951, apenas em 1965 que os primeiros programas de pós-graduação *stricto sensu* foram ofertados no Brasil, com o início de 27 cursos de mestrado e 11 de doutorado [41]. Ainda em 1965 foi redigido o Parecer nº 977, conhecido como Parecer Sucupira que é considerado um marco na pós-graduação *stricto sensu* brasileira tendo em vista que consolida seu regulamento. Através desse parecer que se definem e diferenciam os conceitos de pós-graduação (*lato* e *stricto sensu*), apresentando-se comparações com o modelo norte-americano de ensino e onde se discutiu a redação proposta pela Lei de Diretrizes e Base. O parecer também propõe que a pós-graduação *stricto sensu* seja realizada em dois níveis (mestrado e dou-

torado) e apesar das distinções hierárquicas, não se estabelecem pré-requisitos formais entre si.

No tocante à discussão sobre a Lei de Diretrizes e Base, o Parecer Sucupira aborda diretamente o artigo 69 indicado na Lei nº 4.024, onde são listadas três categorias de cursos, sendo eles de (a) graduação, (b) pós-graduação e (c) especialização, aperfeiçoamento e extensão [39]. O [12] indicou a importância da distinção entre os cursos de pós-graduação e especialização devido suas naturezas, tendo em vista que a “especialização e aperfeiçoamento qualificam a natureza e destinação específica de um curso, enquanto a pós-graduação, em sentido restrito, define o sistema de cursos que se superpõe à graduação com objetivos mais amplos e aprofundados de formação científica ou cultural”. Nesse sentido, os cursos de especialização, aperfeiçoamento e extensão são aqueles posteriores à graduação, voltados à especialização profissional, cujo objetivo está em capacitar seus alunos em um campo profissional específico e são categorizados como “segundo sentido (*sensu lato*)”. De forma complementar, o conceito referente a pós-graduação (*stricto sensu*) [12] é:

de natureza acadêmica e de pesquisa e mesmo atuando em setores profissionais tem objetivo essencialmente científico (...) confere grau acadêmico. (...) Isto nos permite apresentar o seguinte conceito de pós-graduação *sensu stricto*: o ciclo de cursos regulares em segmento à graduação, sistematicamente organizados, visando desenvolver e aprofundar a formação adquirida no âmbito da graduação e conduzindo à obtenção de grau acadêmico (...) visando desenvolver, em amplitude e profundidade, os estudos feitos nos cursos de graduação e conduzido à obtenção de grau acadêmico.

Através do Parecer Sucupira que é apresentada como característica fundamental da pós-graduação a sua aprovação prévia pelo Conselho Federal de Educação, visando produzir efeitos legais ao curso aprovado, seja no emprego de docentes, matrícula, titulação de discentes e reconhecimento do título obtido. Apresentou-se, ainda, como caráter fundamental, a responsabilidade do conselho em fixar os critérios de aprovação dos cursos.

Após a consolidação do Parecer Sucupira, a CAPES passou a exercer um relevante papel na condução e acompanhamento da pós-graduação no país. Destacam-se alguns marcos relevantes da autarquia que ocorreram após 1965. Em 1981, através do Decreto nº 86.791, a CAPES assume as competências que eram responsáveis ao Conselho Nacional de Pós-Graduação, incluindo a elaboração do Plano Nacional de Pós-Graduação *Stricto Sensu* e as responsabilidades relativas ao ensino superior brasileiro (elaboração, avaliação, acompanhamento e coordenação dessas atividades) [42]. No mesmo ano surgiu o “Programa de Acompanhamento e Avaliação”, cuja proposta visava aprofundar o relacionamento da CAPES com a comunidade científica e acadêmica, além de contribuir para “criação de mecanismos efetivos de controle de qualidade” [41].

Os marcos destacados ao longo dessa subseção demonstram o crescimento e desenvolvimento da CAPES enquanto organização responsável por todo processo que envolve a pós-graduação *stricto sensu* no Brasil. Sob a missão de expandir e consolidar a pós-graduação *stricto sensu* no Brasil, a CAPES tem suas atividades nas seguintes linhas de (i) avaliação da pós-graduação *stricto sensu*; (ii) acesso e divulgação da produção científica; (iii) investimentos na formação de pessoal de alto nível, no País e exterior; (iv) promoção da cooperação científica internacional; e (v) indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância [41]

Compreendido que a CAPES é a organização responsável pela avaliação dos cursos de mestrado e doutorado, a próxima subseção irá discutir o processo de avaliação da pós-graduação *stricto sensu*, com foco na avaliação de manutenção dos programas, formato de avaliação que é responsável pelos credenciamentos ou descredenciamento dos cursos ao SNPG.

2.1.2 A Avaliação da Pós-graduação *Stricto Sensu*

A avaliação da pós-graduação *stricto sensu* representa uma das linhas de ação da CAPES através da qual busca desenvolver esse nível de ensino no Brasil. A avaliação é um processo contínuo que visa monitorar a qualidade dos programas de pós-graduação *stricto sensu*. Observar e compreender a influência e impacto que o sistema de avaliação da CAPES exerce sobre os programas de pós-graduação *stricto sensu* têm sido objeto de pesquisa de diferentes pesquisas. Diferentes autores buscaram variados meios para compreender o sistema de avaliação, buscando desde a melhoria gerencial dos programas de pós-graduação *stricto sensu* até a discussão e compreensão de aspectos regulatórios específicos às áreas de avaliação[3][6][9][11][43].

O Sistema de Avaliação da Pós-graduação *Stricto Sensu* é segmentado em dois pilares principais. O primeiro deles está na Avaliação de Propostas de Cursos Novos (APCN), pelo qual a CAPES avalia a abertura (credenciamento) de novos cursos de mestrado e doutorado a partir de diversos critérios, incluindo demanda, viabilidade técnica e impacto potencial do curso solicitado. Assim, o APCN é o instrumento que a CAPES utiliza para avaliar e autorizar o funcionamento de novos cursos, sendo conhecida como uma avaliação de “autorização”. O segundo pilar está na avaliação periódica dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* que busca indicar a “permanência” dos cursos no SNPG. A avaliação é dita de permanência pois os cursos que não apresentarem confiabilidade quanto a qualidade gerada pelas suas atividades podem sofrer decréscimos na avaliação, sob pena de seu descredenciamento do SNPG, ou seja, o encerramento das atividades. Essa avaliação é realizada a partir da Avaliação Quadrienal “seguindo sistemática e conjunto

de quesitos básicos estabelecidos no Conselho Técnico Científico da Educação Superior (CTC-ES)”[44].

A Avaliação Quadrienal é realizada anualmente e seus resultados são compilados e avaliados ao final do quarto ano, quando se encerra o ciclo avaliativo. Esse processo é aplicado nas áreas de avaliações que a CAPES possui e é constituído por cinco etapas[44], que são:

- Coleta das informações: etapa em que os coordenadores de curso e instituições de ensino preenchem a Plataforma Sucupira com os dados e informações sobre o ano avaliado. Etapa realizada anualmente;
- Tratamento das informações: consolidação dos dados fornecidos pelas instituições, realizada pelo corpo técnico da CAPES;
- Análise pelas comissões de área: análise realizada pelo grupo de consultores e especialistas que compõem a comissão de área de avaliação. Esses consultores são responsáveis por emitir um parecer a cada curso, atribuindo suas notas;
- Análise e decisão pelo CTC-ES: revisão dos relatórios gerados pelas comissões de áreas. Os relatórios são avaliados por membros do CTC-ES, que emitem pareceres conclusivos e apresentam para apreciação e decisão do CTC-ES;
- Deliberação do CNE/MEC: os pareceres validados na última etapa são encaminhados ao Conselho Nacional de Educação para aprovação e reconhecimento dos cursos.

Dentre as cinco etapas que constituem o ciclo avaliativo, destaca-se que as coordenações acadêmicas dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* possuem autonomia apenas na primeira etapa. Desta forma, as demais etapas são conduzidas e realizadas exclusivamente pela CAPES e suas equipes. Assim, após execução da última etapa, tem-se que os resultados da avaliação são divulgados por meio de conceitos que variam de 1 a 7, onde 7 é a nota máxima e indica excelência em todos os critérios avaliados. De maneira complementar, os cursos são categorizados entre “ruins” (nota 1 e 2), “regulares” (nota 3), “bons” (nota 4), “muito bons” (nota 5) e “excelentes” (notas 6 e 7).

A avaliação realizada pela CAPES representa um importante indicador, seja para destacar a qualidade acadêmica dos cursos ou pela atratividade de financiamento externo por instituições de fomento e incentivo à pesquisa. Conforme evidenciado por [13], desde o início do processo avaliativo e da avaliação conceitual dos programas que a CAPES utiliza desses resultados para concessão de bolsas e financiamentos aos programas. Consequentemente, é válido pensar que programas com notas maiores sejam capazes de atrair o interesse de um número maior de pesquisadores, que por consequência pode permitir

uma seleção melhor e mais rigorosa dos candidatos interessados. Adicionalmente, programas com avaliação melhor podem aumentar as receitas relacionadas às ações de fomento, permitindo a manutenção de pesquisas e estudos, além da criação de novas oportunidades. Nesse sentido, a avaliação da CAPES, além de aferir a qualidade de programas, atua também como fomento ao desenvolvimento da pesquisa acadêmica.

Desde que a Avaliação da CAPES teve início, em 1976, ela passou por diversas atualizações que incluem tanto a periodicidade da avaliação (anual, trienal e quadrienal), quanto às escalas de conceito (“A” a “E” e 1 a 7). O formato atual de aplicação é a Avaliação Quadrienal que teve início em 2017, regulamentada pela Portaria nº 59 de 21 de março de 2017[45]. Essa avaliação utiliza de um instrumento nomeado “ficha de avaliação” para indicar os parâmetros pelos quais os cursos serão avaliados. Cabe a cada Área de Avaliação, a partir dos objetivos e definições apresentados pelo Conselho Técnico Científico da Educação Superior (CTC-ES), definir os elementos avaliativos da sua ficha. Adicionalmente, destaca-se que a “ficha de avaliação é comum a todas as áreas em termos dos quesitos e itens a serem avaliados, sendo que cabe as áreas proporem como esses quesitos e itens serão avaliados, bem como, dentro dos limites estabelecidos pelo regulamento da avaliação, propor os pesos dos mesmos”[46]. De maneira complementar, os indicadores e pesos aplicados por cada área de avaliação podem diferir quanto a natureza dos programas (acadêmica ou profissional). Assim, os ajustes realizados por cada área de avaliação permitem personalizar a avaliação conforme suas especificidades. Atualmente, a ficha de avaliação é organizada em três quesitos que possuem doze itens, conforme apresentado na Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Quesitos e Itens da Ficha de Avaliação para cursos de Mestrado e Doutorado

Quesito	Item
1. Programa	1.1. Articulação, aderência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e estrutura curricular, bem como a infraestrutura disponível, em relação aos objetivos, missão e modalidade do programa
	1.2. Perfil do corpo docente, e sua compatibilidade e adequação à proposta do programa
	1.3. Planejamento estratégico do programa, considerando também articulações com o planejamento estratégico da instituição, com vistas à gestão do seu desenvolvimento futuro, adequação e melhorias da infraestrutura e melhor formação de seus alunos, vinculada à produção intelectual – bibliográfica, técnica e/ou artística

Tabela 2.1: (Continuação) Quesitos e Itens da Ficha de Avaliação para cursos de Mestrado e Doutorado

Quesito	Item
	1.4. Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual
2. Formação	2.1. Qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalente em relação às áreas de concentração e linhas de pesquisa do programa 2.2. Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos 2.3. Destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida 2.4. Qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente no programa 2.5. Qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa
3. Impacto na Sociedade	3.1. Impacto e caráter inovador da produção intelectual em função da natureza do programa 3.2. Impacto econômico, social e cultural do programa 3.3. Internacionalização, inserção (local, regional, nacional) e visibilidade do programa

Fonte: [46] - Adaptado

Com base na Tabela 2.1, destaca-se que a Avaliação Quadrienal considera diversos critérios e indicadores que incluem desde a produção científica dos discentes, docentes e egressos até a capacidade de formação de recursos humanos, a internacionalização e a inserção social dos programas. Através da Ficha de Avaliação, a Avaliação Quadrienal representa um instrumento pelo qual se busca aferir e mensurar a qualidade dos programas de pós-graduação *stricto sensu*, visando garantir padrões de qualidade e excelência aos cursos de mestrado e doutorado brasileiros.

Apesar da relevância que a ficha de avaliação possui para fins de planejamento e preparação para os programas de pós-graduação *stricto sensu*, no sentido de se compreender o que será avaliado, permitindo uma preparação estratégica e operacional visando atingir melhores resultados, esse documento tem sido alterado frequentemente desde o início do seu formato de avaliação em 1998. As mudanças observadas ao longo dos ciclos avaliativos vão desde ajustes estruturais, com alterações na quantidade de quesitos e itens, até adequações quanto aos objetos de avaliação e seus pesos [46]. A inconstância no instrumento avaliativo dificulta o planejamento das coordenações acadêmicas dos programas

de pós-graduação *stricto sensu*.

Adicionalmente, outro ponto que dificulta a preparação e planejamento dos PPGs está na divulgação dos principais documentos orientativos pela CAPES, que são realizados após a conclusão do ciclo avaliativo. [3] e [6] criticam o fato desses documentos serem disponibilizados após o término do período avaliativo, momento em que coordenadores e gestores de programas de pós-graduação conseguem apenas validar àquilo que foi avaliado, contudo, sem a opção de compreenderem os instrumentos avaliativos para se prepararem. Essa prática adotada pela CAPES, apesar de ser do conhecimento dos coordenadores e pessoas envolvidas nos PPGs, gera incerteza quanto ao planejamento e resultados dos ciclos avaliativos futuros.

Considerando a prática supracitada, destaca-se que no ano 2021 a CAPES foi obrigada a suspender a Avaliação Quadrienal 2020, que avalia o período compreendido entre 2017 e 2020, devido inconsistências apresentadas na ficha de avaliação. A suspensão foi movida pelo Ministério Público Federal referente à modificação realizada na ficha de avaliação da época (Quadrienal 2013-2016), onde foram apresentados novos quesitos e critérios que seriam aplicados retroativamente na avaliação dos PPGs. A avaliação ficou suspensa entre 21 de setembro e 2 de dezembro de 2021[47], período em que a autarquia teve que apresentar (a) quais parâmetros de avaliação eram novos em relação à avaliação quadrienal anterior (2013-2016) e (b) a relação completa dos critérios de avaliação, tipos de produção/estratos e as notas de corte a serem utilizadas na avaliação. O Ministério Público Federal [48] destacou que a ação da CAPES “representou um problema grave que revela ilicitude devido a retroatividade dos parâmetros regulatórios e fiscalizatórios” indicando que “para as próximas avaliações só possam ser adotados parâmetros que tenham sido fixados antes do início do período de avaliação, com o objetivo de não surpreender as instituições de ensino entre um período avaliativo e outro”.

Considerando grau de incerteza que os PPGs observam na ficha de avaliação, seja pela alteração dos parâmetros avaliativos ou por ocorrências externas, como a judicialização sofrida pela CAPES, o estudo e compreensão do instrumento de avaliação e do seu sistema avaliativo são alvos de pesquisas e estudos acadêmicos. Esse interesse foi observado através da pesquisa dos termos “ficha de avaliação” e “*stricto sensu*” através do Google Acadêmico, que identificou 1.990 trabalhos. Quando a consulta envolveu os termos “ficha de avaliação” e “gestão acadêmica”, a quantidade de pesquisas retornadas foram de 198. Esses números demonstram que há interesse acadêmico em compreender a influência que o sistema e a ficha de avaliação empregam aos programas de pós-graduação *stricto sensu*.

Os estudos identificados consideram diferentes áreas de avaliação e buscaram compreender períodos avaliativos distintos. Autores como [3], [8] e [43] realizaram estudos que agregaram diferentes períodos avaliativos, compreendendo dados e informações de dife-

rentes trienais e/ou quadrienais. Enquanto [6], [9] e [11] concentraram seus esforços em um período avaliativo, onde buscaram compreender o impacto da ficha de avaliação como um todo, elencando e compreendendo todos os quesitos e critérios exigidos pelas suas respectivas áreas. Adicionalmente, alguns autores realizaram estudos e esforços pontuais para compreender quesitos específicos da ficha de avaliação, dos quais se pode listar [49] e [50], cujas pesquisas abordaram os critérios voltados à internacionalização, enquanto [7] e [4], abordaram o quesito “Impacto Social”, observando diretamente o relacionamento com egressos dos programas. Esses estudos destacam a importância de se compreender o Sistema de Avaliação da CAPES com foco em sua Ficha de Avaliação tendo em vista que estabelecem o contexto em que os PPGs estão inseridos, bem como a complexidade dessa avaliação que considera diferentes fatores e variáveis.

2.2 Gestão Educacional

O gerenciamento de um ambiente educacional representa uma tarefa complexa e que envolve diversos agentes, alternativas, relacionamentos e variáveis. O termo “gestão educacional” é definido por [21] como “um processo contínuo através do qual membros da organização buscam coordenar suas atividades e utilizar seus recursos para cumprir diversas tarefas organizacionais de maneira mais eficiente possível.”

De maneira complementar, [19] indica que a definição desta temática é ampla e pode variar de acordo com a área de interesse pesquisada (sociologia, pedagogia, ciência política, economia e outros), definindo “gestão educacional” como “o campo de estudo e prática preocupado com a operação de organizações educacionais”. Assim, o gerenciamento educacional pode ser representado como um sistema organizacional que busca relacionar seus atores/agentes (diretores, reitores, chefes de departamentos, funcionários técnicos e administrativos, docentes, discentes e comunidade) através de seus processos visando a melhor utilização dos recursos disponíveis no intuito de atingir objetivos e resultados previamente definidos.

O TEMAC, disponível no Apêndice A, representou um importante instrumento para delimitação da pesquisa bibliográfica. Quando realizada a consulta do termo “gestão educacional”, foi possível identificar a importância das lideranças educacionais no gerenciamento de ambientes educacionais. Trabalhos relacionados à liderança são mais numerosos quando se comparado a outros temas vinculados à gestão educacional. Nessa temática foram observados trabalhos que abordam desde a influência das lideranças educacionais no aprendizado em diferentes níveis de ensino até a influência organizacional exercida.

Em complemento a linha temática, destaca-se a pesquisa bibliométrica realizada por [51] que analisou os artigos publicados entre 1972 e 2020 na *Educational Management, Administration Leadership (EMAL)*, revista que acumula o maior número de publicações sobre “gestão educacional”. Durante as análises realizadas, que envolveram estatísticas descritivas, análises de citações, co-citações, palavras-chave, entre outros, identificaram que o termo “*leadership*” desbancou os termos “*administration*” e “*management*” a partir de 2012, de forma que a temática da liderança passou a ser um termo mais frequente nos trabalhos pesquisados e publicados nesse periódico.

Apesar da superação na quantidade de trabalhos publicados, ressalta-se a importância de outras temáticas relacionadas aos aspectos organizacionais de uma instituição de ensino. [52] contesta a crescente valorização dada ao campo da liderança. Em seu estudo, indica que a temática da “liderança se tornou um discurso dominante no campo de estudo da gestão educacional, negligenciando a questão da gestão”. Glatteer (2006 apud [52]) indica que “o papel da gestão na educação tem sido minimizado e as questões de gestão ignoradas, enquanto a grande maioria da literatura no campo aborda e canoniza a liderança e a capacitação de liderança em detrimento da capacidade dos diretores em gerir escolas”. Apesar de o autor observar correlação entre liderança e gestão educacional, indica também a relevância da primeira ser aplicada a partir da análise do contexto em que a unidade educacional está inserida, tendo em vista que o discurso voltado às lideranças é conduzido em países de economia avançada e não representando uma abordagem universal. Ainda assim, instituições de ensino precisam compreender a relevância de suas lideranças e do seu gerenciamento, visando o atingimento dos seus objetivos e resultados.

Apesar de existir uma forte conexão entre as definições de “liderança” e “gerenciamento” no ambiente educacional, as suas abordagens são distintas. [53] definem que liderança “é o processo através do qual pessoas buscam promover mudanças e/ou melhorias na organização a partir da influência sob pessoas, estruturas organizacionais e processos” enquanto o gerenciamento é definido como “os processos voltados à coordenação e controle da organização, realizado por pessoas que exercem funções administrativas formais”. Dessa maneira, tem-se que o papel dos líderes podem impactar a gestão educacional, da mesma forma que boas práticas de gestão podem influenciar nas lideranças educacionais.

Sob a ótica de técnicas de gestão aplicadas ao ambiente educacional, [54] compara a eficiência entre organizações/empresas e universidades, indicando que a primeira entidade é organizada de maneira “racional, autônoma, estrategicamente hábeis e com capacidade de explorar oportunidades”, enquanto as universidades são observadas como “organizações incapazes de tomar decisões racionais e carente de estratégia”. De maneira complementar, quando se fala em gerenciamento, o autor indica que as “universidades

não conseguem capturar suas atividades centrais (ensino e pesquisa) através de meios organizacionais”.

O gerenciamento dos ambientes educacionais é suficientemente diferente dos ambientes observados em empresas e organizações. A resistência observada na literatura na comparação desses ambientes diz respeito à utilização dos métodos e técnicas industriais para o gerenciamento do ambiente educacional, uma vez que a “educação não é um ambiente para inclusão de conceitos voltados ao aumento das margens de lucro”, conforme destaca [55]. Essa vertente destaca o ambiente educacional como um espaço voltado ao desenvolvimento e relacionamento pessoal. Contudo, a partir do momento que se compreende as características especiais e particularidades em que uma instituição de ensino está inserida, bem como se compreende as generalidades dos modelos industriais, esta junção é positiva. [56] indicam que o contexto educacional deve ser observado e compreendido antes de “solicitar o empréstimo” de técnicas voltadas ao ambiente de negócios.

Aproximando essas frentes, [19] aborda algumas das questões particulares observadas no ambiente de gestão educacional e indica que apesar dos estudantes “serem observados como clientes e produtos do ambiente escolar (...) estes possuem características únicas e diferente de processos industriais e não são matérias-primas que são processadas, programadas ou manipuladas”. Apesar de estarem vinculados a um processo de transformação (processo de negócio de uma instituição de ensino), os resultados das saídas não são sempre os mesmos, conforme esperado em um ambiente fabril. Sob esta ótica, os processos educacionais, principalmente àqueles vinculados ao processo de ensino, devem ser recorrentemente observados. Adicionalmente, [57] desenvolveram um estudo sobre a utilização de mapas estratégicos por IES, destacando que “as abordagens de planejamento estratégico e mapas estratégicos são dois exemplos de como os modelos de negócios podem melhorar o planejamento das universidades”. Destaca-se, assim, que [19] e [57] contrapõem o pensamento de [55] e se aproximam das ideias de [56].

Invariavelmente, quando se fala em estratégia, consideram-se tantos elementos internos, externos e como esses impactam na organização como um todo. [57] destacam que “visão” e “missão”, elementos centrais de mapas estratégicos, são orientados ao ambiente externo e interno, respectivamente, reiterando a relevância da compreensão do contexto em que a organização está inserida. Adicionalmente, [58] indicam que os elementos estratégicos nos ambientes educacionais (missão, visão, valores, objetivos e outros) devem fazer parte e incorporar as atividades diárias da organização, disseminadas entre seus colaboradores, sob o risco de não serem aplicadas e caírem no esquecimento. A extração de conhecimento sobre uma organização e o desenvolvimento de ações para sua disseminação, além de permitir a identificação de melhorias através dos resultados observados, é também essencial para que esse tipo de esforço não seja “guardado na gaveta”. Nesse

sentido, esforços analíticos e análises sistemáticas são desperdício de recursos caso não gerem ações que explorem pontos positivos ou mitiguem e corrijam pontos negativos.

A compreensão de um ambiente educacional é ampla e envolve diversos elementos. Segundo a literatura, compreender a influência das lideranças educacionais e o gerenciamento dessas organizações são igualmente relevantes, apesar do crescente número de publicações do primeiro elemento. Ainda assim, observar as instituições de ensino como organizações empresariais que devem gerir seus recursos, compreender elementos vinculados aos ambientes interno e externos, é relevante para o seu gerenciamento e atingimento dos seus resultados e objetivos.

2.3 Gestão de Riscos Educacionais

O gerenciamento de riscos é um campo de pesquisa extenso, com estudos em diferentes áreas de conhecimento e aplicações. Diversos autores e organizações se dispuseram a formular conceitos, metodologias, normas, além de conceituarem o gerenciamento de riscos em projetos, processos ou organizações. Ao tempo que as IES podem ser observadas como ambientes de negócios, que possuem objetivos a serem atingidos e recursos a serem utilizados e gerenciados, conforme proposto por [19] e [56], é possível analisar essas organizações sob a ótica da gestão de riscos.

O conceito de “risco” pode ser entendido como o efeito da incerteza nos objetivos, onde a incerteza é um estado influenciado pela deficiência de informações, compreensão e conhecimento e podem gerar consequências positivas ou negativas nos objetivos observados[1]. De maneira complementar, o [59] indica que o objetivo da gestão de riscos em projetos está em “otimizar as chances de sucesso do projeto”, aumentando a probabilidade de riscos positivos e reduzindo a probabilidade dos negativos. Tem-se, assim, que a gestão de riscos representa o conjunto de processos, atividades e ações realizadas para acompanhar os efeitos dessas incertezas, sejam esses efeitos positivos ou negativos à organização.

Visando garantir que o gerenciamento de riscos seja eficaz, a norma [22] apresenta princípios e diretrizes que visam alinhar os termos, conceitos e o processo para gerenciamento de riscos. Essas diretrizes permitem, que qualquer organização, independentemente de sua natureza ou indústria, desenvolvam o pensamento preventivo e implementem os princípios da gestão de riscos em seus processos, projetos e atividades. Diante disso, visando garantir que a gestão de riscos seja eficaz, a norma indica que convém às organizações o atendimento de onze princípios, conforme apresentados na Tabela 2.2.

Tabela 2.2: Princípios para gestão de riscos

Cria e protege valor
É parte integrante de todos os processos organizacionais
É parte da tomada de decisões
Aborda explicitamente a incerteza
É sistemática, estruturada e oportuna
Baseia-se nas melhores informações disponíveis
É feita sob medida
Considera fatores humanos e culturais
É transparente e inclusiva
É dinâmica, iterativa e capaz de reagir a mudanças
Facilita a melhoria contínua da organização

Fonte: [22] - Adaptado

Ainda assim, apesar de apresentada a relevância desse campo de estudo, a gestão de riscos em ambientes educacionais e acadêmicos é uma área em desenvolvimento. Conforme destacado no Apêndice A, ao pesquisar na plataforma acadêmica Web of Science o termo "*risk management*", limitando o período de busca entre 2012 e 2022, tem-se o retorno de 5.213 trabalhos publicados e indexados à plataforma. Quando se observa essa amostra dentro da área "*Education Educational Research*", a quantidade de trabalhos disponíveis é ligeiramente superior à 10%, representando 551 pesquisas. Apesar dos riscos relacionados ao ambiente educacional ser um tema de pesquisa pouco desenvolvido, quando comparado ao mundo corporativo, [25] indicam que os riscos não estão limitados apenas às grandes empresas, bancos e agências governamentais, mas também estão presentes nas instituições de ensino, de forma que seu estudo e compreensão também é relevante.

Destaca-se que qualquer organização, independentemente de sua natureza, está inserida em um sistema que é inerente à riscos. [60], enquanto estudou e observou o estilo de gestão organizacional do Oriente, listou e definiu os sete principais erros organizacionais durante a prática em gestão, onde os chamou de Doenças Mortais (*Deadly Diseases*). Dentre esses erros, destaca-se a "quinta doença" que indica ser mortal às organizações "o gerenciamento apenas pelas figuras visíveis, desconsiderando figuras que são desconhe-

cidas ou incompreensíveis". De maneira análoga, o fato de a gestão de riscos não ser aplicada ou conhecida nas organizações, não significa que os riscos não existam. Assim, compreender que as organizações estão inseridas em ambientes inerentes à riscos, identificá-los e buscar maneiras para realizar seu gerenciamento é essencial para que os resultados e objetivos esperados sejam alcançados. Adicionalmente, ao ponto que a gestão de risco é inerente às organizações, essa passa a ser inerente também às organizações e instituições de ensino.

Devido a importância em se compreender o ambiente que se está inserido, [26] conduziram um estudo para identificar as fontes de riscos em IES e universidades, bem como as maneiras e formas com que os riscos identificados são geridos. Para desenvolvimento do estudo as autoras aplicaram um questionário estruturado a doze especialistas educacionais. O objetivo da pesquisa concentrou-se em analisar as práticas de gerenciamento de riscos em instituições de ensino superior a partir da identificação dos riscos externos e internos inerentes às instituições. Durante a aplicação do questionário, os respondentes foram exigidos quanto a identificação da fonte dos riscos (internos ou externos), além da avaliação quanto ao grau de gerenciamento dos riscos a partir da escala "absolutamente gerenciável", "altamente gerenciável", "moderadamente gerenciável", "pouco gerenciável" ou "ingerenciável". Os graus foram utilizados para quantificar os riscos identificados e, conseqüentemente, estabelecer um ranqueamento entre eles.

A partir dos resultados obtidos, [26] indicam que "87% dos respondentes apontaram para a falta de métodos para avaliação de riscos educacionais", além de destacarem a importância para a "necessidade da criação de ferramentas que permitam às instituições de ensino desenvolverem sistemas de gestão de risco de forma independente, para realizar avaliação quantitativa e qualitativa dos riscos do ensino superior." Adicionalmente, as autoras identificaram que 87% dos especialistas educacionais reconhecem a necessidade das IES em utilizar a ISO 31000 como ferramenta de gestão. Os resultados da pesquisa mostraram a importância do desenvolvimento de métodos de gestão de riscos aplicados no sistema de ensino superior, além da necessidade de padronização dos procedimentos de gestão de riscos. Percebe-se assim que o estudo conduzido se aproxima de pesquisas que destacaram a importância da compreensão do ambiente para gerenciamento de riscos, considerando tanto os contextos internos e externos[24][61][23], quanto a relevância de compreendê-los para o gerenciamento de ambientes educacionais[57][58].

Destacada a importância de compreender os contextos em que determinada instituição de ensino está inserida, tem-se que a compreensão do contexto externo contempla, entre outros elementos, análises que englobam fatores sociais, culturais, políticos, regulatórios, financeiros, tecnológicos, econômicos; tendências que afetem os objetivos da organização; relacionamentos, percepções e expectativas das partes interessadas; e complexidade nas

redes de relacionamentos e suas dependências[22]. De maneira complementar, a compreensão do contexto interno permite a compreensão e análise de elementos como missão, visão e valores institucionais; governança e estrutura organizacional; estratégia, objetivos e políticas; cultura organizacional; recursos disponíveis; cultura organizacional; normas e diretrizes; dados, sistemas e fluxos de informação; e interdependências e interconexões organizacionais [22].

Assim, compreender os elementos que englobam os contextos interno e externo, bem como seus relacionamentos, são essenciais para que as Instituições de Ensino possam trazer as melhores estratégias e planos de ação para atenderem aos seus objetivos. Neste sentido, [25] destacam a necessidade de observação integrada dos fatores de riscos e indicam que as IES estão vinculadas aos riscos estratégicos, financeiros, operacionais e acadêmicos e que, caso esses riscos não sejam bem analisados e tratados, podem derivar em um quinto risco que é o reputacional. Adicionalmente, [24] destacam que muitos métodos voltados para a avaliação de riscos focam em suas análises individuais e não consideram a influência presente entre os riscos e como esse relacionamento pode gerar novos riscos.

Destacada a importância de se compreender o contexto em que se está inserido e compreendida a relevância que a CAPES exerce sobre os programas de pós-graduação stricto sensu, analisar o ambiente que os programas se encontram é vital. Observa-se que a ficha de avaliação da CAPES tem sido objeto de estudo por diferentes autores, contudo, a temática da "gestão de riscos"tem sido abordada de maneira indireta. As pesquisas indicadas ao final da seção "A Avaliação da Pós-graduação Stricto Sensu"destacam a importância que a ficha de avaliação possui para o atingimento de resultados e objetivos de programas de pós-graduação stricto sensu. Apesar dos autores não utilizarem a palavra "risco"durante seus estudos, demonstraram que a compreensão da ficha de avaliação da CAPES (total ou parcial) e de seu sistema avaliativo é necessário para melhorar o desempenho dos programas e, por consequência, atingir os objetivos esperados. Assim, os parágrafos a seguir destacam algumas pesquisas que analisaram e estudaram a ficha de avaliação buscando resolver algum aspecto organizacional dos seus cursos.

[6] realizou um diagnóstico do Mestrado Profissional em Administração Universitária, curso integrante do Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária (PP-GAU), que está vinculado à Área 27 da CAPES. Esse mestrado possuía nota de avaliação igual a 3 e durante o estudo foram identificadas oportunidades de melhoria para que o programa atingisse uma nota superior na avaliação da CAPES. Desta forma, a proposta do estudo esteve em observar a ficha de avaliação visando aumentar sua nota no ciclo avaliativo seguinte através da melhoria do seu desempenho nos critérios avaliados. Assim, o autor aborda o risco relacionado ao processo avaliativo devido a incerteza do decréscimo,

aumento ou manutenção da nota do programa. O risco do processo avaliativo da CAPES está relacionado ao procedimento empregado pela CAPES, conforme relata [6] ao destacar como limitação da pesquisa o fato de ter conduzido o estudo com base nos critérios adotados entre os anos 2010 e 2012, tendo em vista que a ficha da Avaliação Quadrienal 2017 (2013-2016) seria divulgada apenas ao final do ciclo avaliativo. O autor também reforça o ambiente complexo em que os programas de pós-graduação *stricto sensu* estão inseridos devido aos diferentes sistemas, subsistemas, ações, interações, retroações, determinações e acasos que podem se envolver com determinado fenômeno.

De forma similar, [43] buscaram compreender as diretrizes avaliativas propostas pela CAPES com foco na atualização da nota do programa. Os autores realizaram essa pesquisa através estudo de caso, observando o Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas: Bioquímica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que é vinculado à Área de Avaliação 08 (Ciências Biológicas II). Devido a queda de nota na avaliação, os autores realizaram uma análise do desempenho do programa ao longo da Trienal 2013. Os autores reconhecem o impacto que o resultado da avaliação possui sobre os programas, ao indicar que a avaliação implica em mudanças no contexto universitário que podem ser desde ajustes em processos de gestão até prioridades quanto agenda de pesquisa. Adicionalmente, reconhecem a incidência do risco regulatório ao indicarem que a manutenção no SNPG "requer dos PPGs constante reflexão sobre o desempenho recomendado pelas respectivas áreas/CAPES".

[3] também demonstraram sua preocupação com a influência regulatória da CAPES sobre os PPGs e, por consequência, aos resultados obtidos durante a avaliação. Os autores realizaram uma pesquisa cujos objetivos foram "descrever os principais aspectos relacionados ao documento de área da CAPES e avaliar o seu impacto na gestão de um Programa de pós-graduação da área de Comunicação e Informação". Similar a [3] e [6] questionam qual a real relevância dos documentos orientativos da CAPES, tendo em vista que são apresentados após o período avaliativo. Ao longo da pesquisa, realizaram a comparação entre os Documentos da área de Comunicação e Informação, apresentados em 2013 e 2016, onde observaram variações quanto a ponderação na questão referente ao planejamento do programa, passando de 30% para 45%. Ao tempo que esse documento foi apresentado posteriormente ao ciclo avaliativo, os autores reforçaram a incerteza relacionada ao processo avaliativo.

Adicionalmente, [3] destacam a metodologia de avaliação da CAPES como complexa e abrangente, seja pelas atribuições da autarquia, pelos processos de descredenciamento e credenciamento de cursos e programas, ou pela avaliação buscar atender as disparidades "regionais, conceituais, acadêmicas e científicas" no Brasil. No tocante à designação das notas de cada programa, os autores levantam o "componente político que permeia

o processo de avaliação nas IES", tendo em vista que "o anúncio posterior de alterações por parte dos Documentos de Área levantam suspeitas de favorecimento a programas que conseguem, politicamente, interferir nos quesitos de avaliação". Observa-se, assim, durante a Avaliação da CAPES, questões relacionadas ao risco político e regulatório, onde foi levantada a hipótese de ocorrência proposital de geração de assimetrias de informações ao longo do processo, favorecendo um pequeno conjunto de programas articulados politicamente.

Apresenta-se também a pesquisa realizada por [62], centrada na Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora (PROPP-UFJF), que buscou fomentar práticas institucionais de gestão dos PPGs com o objetivo de consolidá-los, visando a obtenção de conceitos melhores a partir da avaliação da CAPES. Assim, a partir do PROPP, a autora buscou formas para institucionalizar ações de consolidação e acompanhamento dos programas. Destaca-se que [62] observa a Avaliação da CAPES como um elemento de risco quanto a manutenção da oferta dos programas, indicando que alguns programas da UFJF apresentam dificuldade para "transpor as barreiras de alguns dos aspectos da consolidação definidos pela CAPES".

Ainda que não citada diretamente, a influência exercida pela CAPES e pela sua avaliação são pontos de observação pelos autores. A pesquisa realizada por [5] apesar de buscar compreender sobre a importância da gestão acadêmica, não abordou os aspectos relacionados a ficha de avaliação e demais documentos orientativos da CAPES. O escopo da pesquisa foi limitado ao objetivo de "identificar as potencialidades e as fragilidades relativas à gestão acadêmica" do Programa de Pós-graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes (PPGOA) a partir da visão dos discentes, docentes e técnicos administrativos. Apesar de não citar o sistema de avaliação da CAPES, a pesquisadora compreendeu a importância da gestão acadêmica no atingimento dos objetivos do programa e destacou que "em relação a legislação existe uma lacuna quanto ao conhecimento dos participantes sobre as normas que regem o programa", de forma que esse desconhecimento gera impacto nos resultados obtidos. De maneira complementar, [5] destaca a importância desse campo de estudo, indicando sua relevância quanto a execução de "rotinas e os procedimentos acadêmico-administrativos, técnicas operacionais nos cursos de pós-graduações" tendo em vista o impacto gerado na trajetória acadêmica dos discentes e o auxílio aos docentes na realização das suas atividades.

Referente às ferramentas utilizadas para identificação e análise de riscos educacionais, bem como seus métodos, destaca-se a pesquisa proposta por [54] que sistematiza um estudo de análise da gestão de riscos na Inglaterra. Trata-se de um estudo que discute o impacto da exigência emitida pelo órgão regulador Higher Education Funding Council of England (HEFCE) às instituições de ensino implementarem a gestão de riscos como

ferramenta de governança visando o aumento da eficiência na tomada de decisões. Os desafios deste estudo estavam na sistematização da adequação regulatória das universidades uma vez que esta temática era pouco pesquisada. Assim, o trabalho agregou os esforços desenvolvidos pelas universidades britânicas devido a exigência apresentada pela agência reguladora.

No que tange a gestão de riscos, [54] indica que apesar da priorização das atividades e eventos de acordo com seus impactos e chances de ocorrência melhorarem a eficiência na tomada de decisão, esse é apenas um dos benefícios do seu emprego, onde podem ser indicados os "benefícios derivados dos protocolos de riscos gerados, documentações de conformidades e proteção às burocracias, ferramentas de proteção para quando efeitos negativos emergem de decisões arriscadas"(Hood & Rothstein, 2001, apud [54]). Ao momento que o gerenciamento dos riscos são incorporados à instituição, fazendo parte do seu processo de gestão e devidamente documentado, essas ações garantem a gestão do conhecimento, bem como permitem abordagens integradas durante o tratamento dos riscos.

A análise e avaliação de riscos através de abordagens integradas e holísticas são representam uma tendência entre os pesquisadores da área [23][24][61][63]. [61] destacam que a eficiência no gerenciamento de riscos está na sua avaliação através de abordagens holística, evitando-se análises isoladas. Devido ao ambiente altamente complexo e interrelacionado que as organizações estão inseridas, analisar os riscos de maneira integrada e holística têm sido uma tendência crescente [23]. Abordar sistematicamente a identificação e avaliação dos riscos permite a execução de melhores práticas de gestão [24]. Assim, o gerenciamento de riscos de maneira isolada (a partir de classes ou "silos") reduz a eficiência organizacional, podendo gerar retrabalho e implicando na geração de novos riscos devido à falta de comunicação entre os departamentos da empresa [63].

Tendo em vista que o gerenciamento de riscos deve ser parte integrante da instituição [22], é necessário que os agentes responsáveis pela sua execução e que estejam à frente das tomadas de decisões estejam envolvidos. Diante disso, [61] desenvolveram um estudo que buscou compreender como gestores públicos abordam o gerenciamento de riscos com o objetivo de formular um software voltado à gestão de riscos para IES brasileiras. A pesquisa aplicou um questionário (survey) com 180 reitores de universidades federais, onde foram obtidas 86 respostas. O questionário foi estruturado em três partes, compreendendo a (i) avaliação inicial de gerenciamento de risco, contendo duas questões objetivas; (ii) percepção sobre gerenciamento de riscos, contendo duas questões abertas e (iii) a identificação do respondente e informações pessoais, com cinco questões não obrigatórias. As questões aplicadas nas partes 1 e 2 são apresentadas abaixo. Enquanto as questões aplicadas na parte 3, por não serem obrigatórias e serem de caráter pessoal não foram indicadas pelos

autores.

- Questão 1: sua instituição já definiu um comitê e/ou responsáveis pela gestão de riscos?
- Questão 2: você é membro desse comitê e/ou é responsável pela gestão de riscos de sua instituição?
- Questão 3: Por que a gestão de riscos é importante para que sua instituição atinja seus resultados?
- Questão 4: De acordo com sua percepção, quais são os principais desafios, dificuldades e limitações para a implementação e prática efetiva da gestão de riscos em sua instituição?

A partir do questionamento referente ao motivo de a gestão de riscos ser importante para alcance dos objetivos institucionais, os autores agruparam as respostas em oito categorias sendo elas atingimento das metas e objetivos; tomada de decisão; redução de incertezas; otimização do uso de recursos; respostas planejadas; redução de erros; conformidade; e autoconhecimento organizacional. Com relação ao questionamento sobre os desafios, dificuldades e limitações para a implementação da gestão de riscos, foram listados itens como falta de treinamento, falta de mão de obra (quantidade), ausência da cultura de gestão de riscos, orçamento reduzido, complexidade do gerenciamento de riscos e baixo engajamento da alta gestão com o ERM.

Complementando essa seção, [61] demonstraram, através do questionário, que a aplicação da gestão de riscos no ambiente educacional pode favorecer no atingimento dos objetivos educacionais, identificando as principais dificuldades na implementação deste gerenciamento em suas organizações.

2.3.1 Categorias dos riscos educacionais

O estudo de riscos e seus gerenciamentos implicam na sua identificação. Essa ação é necessária para que se compreenda àquilo que está afetando os objetivos da organização. Identificar os riscos inerentes às instituições de ensino é uma atividade de conhecimento e planejamento pois permite aos gestores educacionais prepararem sua organização para os riscos que podem gerar impacto em suas instituições. Os riscos identificados podem variar de acordo com as metodologias aplicadas nas pesquisas, profissionais que foram consultados, grau de experiência e conhecimento sobre gestão de riscos e gestão educacional, tamanho das instituições de ensino, sua maturidade quanto à gestão de riscos, o nível de ensino que atuam, entre outras opções. Esta seção irá destacar e apresentar como os

diferentes estudos sobre gestão de riscos educacionais categorizaram os riscos que foram identificados.

O registro do risco é revelado de duas maneiras, de forma que os riscos podem ser listados ou podem ser agrupados de acordo com suas categorias, como "atividades administrativas", "visibilidade" ou "gerenciamento institucional"[54]. A partir da medida regulatória que tornou obrigatório o gerenciamento de riscos nas universidades do Reino Unido, [54] analisou os documentos produzidos pelas principais instituições de ensino britânicas e identificou diversas categorias de riscos. A Universidade de Bath, por exemplo, definiu e categorizou seus riscos com base nas áreas, responsabilidades ou funções na instituição. Em contrapartida, a Universidade de Derby agrupa seus riscos em níveis institucionais, distribuindo-os em "Central", "Departamental" ou "Institucional", de forma que os riscos são endereçados de acordo com o seu nível administrativo. Os agrupamentos/categorias utilizados pela Universidade de Bath são:

- Reputação/perfil institucional;
- Pesquisa;
- Aprendizagem e ensino;
- Transferência de conhecimento;
- Parcerias estratégicas;
- Recursos humanos;
- Imobiliário e infraestrutura e;
- Questões financeiras.

No estudo desenvolvido por [26], onde aplicaram um questionário de identificação de riscos à especialistas educacionais, foram observados mais de sessenta riscos inerentes à esse ambiente, ocasionados tanto por fontes internas, quanto externas. Após categorização dos riscos identificados, àqueles relacionados às fontes externas foram direcionados a três categorias diferentes, enquanto os relacionaods às fontes internas, em seis categorias, totalizando nove categorias de riscos. A Tabela 2.3 lista as nove categorias identificadas e apresenta exemplos das fontes de risco.

Tabela 2.3: Categorias e listas de riscos identificados por especialistas educacionais

Categoria	Exemplos
Riscos políticos	Mudanças nas bases formativas e planos nacionais; "massificação" do ensino superior.
Riscos socioeconômicos	Mudanças orçamentárias; aumento da concorrência entre instituições de ensino superior; riscos de escassez de alunos e redução de vagas orçamentárias.
Riscos relacionados ao sistema educacional	Introdução de novos padrões educacionais; endurecimento dos requisitos para instituições de ensino; requisitos regulatórios para a avaliação da qualidade dos resultados educacionais; baixa qualidade na formação dos graduados; competição entre as universidades.
Riscos organizacionais	Estrutura organizacional irracional das universidades; erros em decisões gerenciais; marketing ineficaz; planejamento incorreto das atividades; organização irracional do processo educacional; riscos de pessoal; admissão de alunos com baixo nível de conhecimento/capacidade; descompasso do programa de capacitação com as exigências do mercado.
Riscos relacionados ao processo educacional	Atuação de funcionários administrativos e professores; baixa motivação dos professores e estudantes; capacidade técnica dos docentes; erros metodológicos; qualidade das aulas ministradas.
Riscos inovativos	Correspondência das atividades de inovação das universidades com as expectativas das partes interessadas; resultados das inovações dos processos educacionais.
Riscos de informação	Altos índices de informatização; processo de comunicação; distorção de informações.
Riscos financeiros	Aumento dos custos educacionais; redução na oferta de financiamentos; lucros e receitas.
Riscos criminais	Disponibilidade de equipamentos caros.

Fonte: [26] - Adaptado

Compreender os ambientes internos e externos em que as instituições de ensino atuam é o primeiro passo para que essas organizações consigam gerenciar seus riscos[25]. Adici-

onalmente, os autores destacam que a identificação dos riscos pode variar de acordo com o contexto observado, independentemente das categorias identificadas. Dentre as cinco categorias de riscos identificadas, destaca-se a similaridade com o estudo realizado por [26] em que ambas pesquisas identificaram o "Risco Financeiro".

Adicionalmente, [25] destacam a ocorrência dos Riscos Acadêmicos; Estratégicos; Operacionais; e Reputacional. Os Riscos Acadêmicos incluem aqueles diretamente relacionados ao processo de negócio das IES, ou seja, sua capacidade de admitir novos alunos, desenvolvê-los, capacitá-los e preparando-os para o mercado de trabalho. Essa categoria também considera o monitoramento acadêmico dos seus cursos e programas de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Os Riscos Operacionais estão relacionados aos Recursos Humanos da IES, além da capacidade de acompanhar os resultados dos seus principais processos e atividades, sejam esses processos de negócio ou de suporte. Os Riscos Estratégicos incluem àqueles que afetam a capacidade das IES em atingirem seus objetivos, metas e resultados, influenciando diretamente a capacidade de planejamento e execução da IES. Finalmente, o Risco Reputacional foi identificado como consequência das quatro categorias anteriores e pode surgir devido incapacidade da IES em gerenciar os riscos observados.

Através desta seção foi possível destacar a importância e necessidade de categorizar os riscos. Observou-se proximidade entre os três estudos discutidos. Adicionalmente, as categorias observadas nessas pesquisas, apesar das suas particularidades, convergem para pontos comuns, observados nas instituições de ensino superior.

2.4 Dinâmica de Sistemas no ambiente educacional

A Teoria dos Sistemas consiste em estabelecer princípios e fornecer técnicas para investigação e descrição de sistemas em geral[2]. O autor destaca que através da aplicação de matemática clássica, diversas abordagens são derivadas da Teoria dos Sistemas como as Teorias do Compartimento; de Conjuntos; dos Grafos; de Rede; Cibernética; da Informação; dos Autômatos; dos Jogos, da Decisão; e das Filas. Desta forma, essas derivações representam abordagens específicas a um grupo de problemas, com foco em sua resolução matemática. Pontos comuns são apresentados, como a entrada e saída desses sistemas, enquanto a descrição da transformação desses elementos varia de acordo com a abordagem. A Teoria Cibernética, por exemplo, destaca a transferência de informação entre o sistema e o ambiente, controlando esse fluxo de informação (feedback).

Diante disso, [2] destaca os desafios da aplicação e compreensão da Teoria dos Sistemas (incluindo suas abordagens) devido as incongruências entre os modelos propostos e a

realidade observada. Assim, o autor destaca as oportunidades que esse campo de estudo possui, permitindo a investigação de novos casos, aplicações e resoluções.

Entre as derivações da Teoria dos Sistemas, destaca-se a Dinâmica de Sistemas (DS), ferramenta que busca compreender e estudar ambientes complexos. Através da interação entre seus agentes, dos relacionamentos de causa e efeito e o aprendizado através de loops de feedback, diferentes cenários comportamentais podem ser observados. Desta forma, ao invés de buscar a compreensão de pequenas partes, isolando-as do todo, a Dinâmica de Sistemas busca compreender essas interações, identificando os relacionamentos e estudando os resultados que esses comportamentos podem produzir.

A Dinâmica de Sistemas tem origem na montadora General Eletric, nos anos 50, conforme indica [64]. Na época, os diretores da empresa queriam compreender e resolver o problema referente ao turnover de funcionários, onde acreditavam que esse movimento era gerado devido ao "ciclo de negócios" da companhia. Assim, a Dinâmica de Sistemas, que representa um conjunto de conhecimentos teóricos relacionados ao controle de sistemas, iniciou suas abordagens e aplicações no suporte à tomada de decisão corporativa, auxiliando os gestores a compreenderem processos e decisões industriais a partir da simulação de modelos. Posteriormente, o *Industrial Dynamics* (utilização da Dinâmica de Sistemas para resolução de problemas industriais) avançou para outras áreas de conhecimento, iniciando pelo campo social através do *Urban Dynamics*, esforço empregado por Jay Forrester e John Collins, com o intuito de observar e desenvolver modelos voltados às políticas urbanas nos Estados Unidos da América.

Observa-se, ano após ano, que as organizações estão fazendo parte de ambientes de elevada complexidade. Autores como [65], [64] e [28] destacam que o desenvolvimento global, os avanços econômicos e tecnológicos têm inserido países e organizações em ambientes de elevada complexidade e interconectados, de maneira que mudanças observadas em uma parcela do mundo possivelmente impactarão em outra(s) parcela(s), sejam essas mudanças observadas em nações, grupos políticos, empresas ou outros. Assim, organizações, independente da sua área de atuação ou natureza, estão inseridas em ambientes complexos.

Com relação a complexidade de um sistema, [2] destaca que sua diferenciação pode ocorrer através de duas categorias chamadas de "somativas" e "constitutivas". A primeira diferencia seus elementos a partir de suas quantidades e suas espécies e sua complexidade é indicada pela soma de seus elementos quando observados de forma isolada, mantendo suas características dentro ou fora do ambiente complexo observado. Contudo, a categoria "constitutiva" considera os elementos com base em seus relacionamentos, de forma que suas características dependem das relações dos elementos dentro do sistema. Assim, para se compreender a complexidade "constitutiva", exige-se o conhecimento das partes e

seus relacionamentos. Adicionalmente, [66] indicam que ambientes e sistemas complexos emergem da teoria da complexidade, cujo um dos ramos é o pensamento sistêmico. Os autores indicam que esse pensamento representa uma abordagem holística, onde se busca compreender o ambiente por inteiro, através das suas redes de interação, antes de dividir o sistema para compreender suas partes.

Neste sentido, [67] indica que o objetivo da modelagem dinâmica de sistemas e do pensamento sistêmico visa "melhorar nossa compreensão das maneiras pelas quais o desempenho de uma organização está relacionado à sua estrutura interna e políticas operacionais". Adicionalmente, tem-se que a mudança é uma característica presente em sistemas complexos e que essas alterações acontecem em diferentes escalas, ocasionando em variações ao longo tempo, mesmo que imperceptíveis em um curto horizonte[67].

Assim, o pensamento sistêmico e a modelagem dinâmica de sistema buscam compreender esses relacionamentos para projetar ações de alto desempenho organizacional, alavancar políticas para o sucesso e ações de melhoria[67]. Compreendendo essa característica, é evidente que a DS pode ser aplicada por Governos, empresas públicas e/ou agências regulatórias, visando compreender os sistemas que estão inseridos, as interações dos diferentes fatores e variáveis, seus impactos e mudanças ao longo do tempo, para assim proporem políticas para resolução de determinado problema.

De maneira complementar, [68] definem a Dinâmica de Sistemas como "um método baseado em simulação usado para articular e entender as interações causais que explicam como o comportamento do sistema muda ao longo do tempo". Os autores indicam que a representação do sistema através de "estoques"(entidade de armazenamento de recurso) e "fluxos"(taxa de câmbio entre estoques) é o fator chave para desenvolvimento da Dinâmica de Sistemas. É através das interações ao longo do tempo, acúmulo e consumo de estoques, que o sistema fornece informações úteis sobre feedbacks, atrasos e interações não lineares. Um modelo de dinâmica de sistemas é útil para mostrar feedbacks, atrasos e interações não-lineares. Esses elementos e informações auxiliam os tomadores de decisão na compreensão dos resultados de longo prazo, mesmo que esses sejam contraintuitivos.

Assim, a DS representa um conjunto de elementos que permitem compreender a estrutura e comportamento do sistema observado [67][68]. São elementos essenciais na DS as relações de feedbacks, atrasos, não-linearidade, aprendizado, estruturas de fluxos e estoques que, quando organizados sob um modelo fazem com que as dinâmicas do seu sistema emergem dessas interações[67]. Assim, os diferentes relacionamentos entre os agentes presentes no sistema e as influências causais geradas entre as variáveis dependentes e independentes relevam a complexidade dos sistemas. Neste sentido, compreender as variáveis envolvidas dentro de um sistema e os tipos de relacionamentos gerados entre elas representam aspectos chaves da Dinâmica de Sistemas e da compreensão dos ambientes

complexos.

Tendo em vista que a Dinâmica de Sistemas busca compreender o comportamento do ambiente observado, entender os aspectos que sofrem mudança ao longo do tempo, devido a interação de variáveis e fatores exógenos e endógenos se faz necessária. [67] destaca que os sistemas são dinâmicos, caracterizados por *trade-offs*, são fortemente acoplados, orientados a feedback, não-lineares, auto-organizados, adaptativos, contraintuitivos e que esses agentes resultam na chamada "Complexidade Dinâmica". Esse conceito aborda as hipóteses de comportamento do sistema, descrevendo as relações causais entre as variáveis e suas potenciais mudanças ao longo do tempo devido suas interações. Assim, a Complexidade Dinâmica permite a compreensão desses relacionamentos, buscando compreender o sistema observado.

A relevância da Dinâmica de Sistemas é demonstrada pelas diferentes abordagens em que é aplicada. Através da aplicação do TEMAC, observa-se na Figura A.21, disponível no Apêndice A, que as pesquisas sobre Dinâmica de Sistemas oscilam em 3 clusters principais de co-ocorrência, variando entre temáticas que abordam desde sistemas não lineares e redes neurais até pesquisas voltadas à inovação, logística, educação superior, gerenciamentos de riscos, gestão de operações, cadeia de suprimentos, entre outros pontos.

A expansão das aplicações da Dinâmica de Sistemas para outras áreas de conhecimento foi observada por [28]. Os autores realizaram uma revisão da literatura computacional (*Computational Literature Review*) referente à Dinâmica de Sistemas e identificaram que “os pesquisadores têm preferido o uso de edições especiais para apresentar o estado da arte sobre o uso da Dinâmica de Sistemas em áreas específicas de aplicação”. As edições especiais apresentam diversidade quanto às aplicações, trabalhando diferentes temáticas e áreas de interesse. Entre as edições identificadas pelos autores estão saúde, transporte, sistemas e recursos ambientais, sistemas de informações e o pensamento sistêmico e dinâmica de sistemas em pequenas e médias empresas. Desta maneira, a dinâmica de sistemas demonstra relevância quanto a sua aplicação, incluindo a amplitude de utilização deste método.

Quanto às metodologias das pesquisas observadas na Dinâmica de Sistemas, os debates acadêmicos as segmentam em abordagens qualitativas (*soft modelling*) e quantitativas (*hard modelling*)[28][69][70]. Apesar de [70] reconhecerem a existência de diferentes métodos e tecnologias voltados à coleta de dados para modelagem da Dinâmica de Sistemas, [71] destaca que essa modelagem é realizada, majoritariamente, a partir de três fontes de dados que são as bases de dados (i) mentais, em que o cliente, modelador e/ou stakeholder possui o conhecimento em sua cabeça devido suas experiências no assunto modelado, (ii) escritas, onde o conhecimento está registrado em documentos formais como políticas, projetos, normativos, leis, entre outros e (iii) numéricas, em que o conhecimento está

armazenado em formato de números. As três fontes de dados apresentadas atuam no formato de funil, em que a quantidade de informações disponíveis decai entre uma fonte e outra, de forma que as bases de dados mentais representam uma quantidade maior de informações disponíveis que as bases de dados numéricas.

[70] apresentam diferentes métodos para coleta de dados a partir das fontes de dados apresentadas por [71]. Os métodos de coleta de dados para as fontes “mental” e “escrita” são sumarizados na Tabela 2.4. Referente aos métodos utilizados para as fontes de dados numéricas, [70] destacam sua importância devido a possibilidade de fornecer insights para melhoria do sistema.

Tabela 2.4: Métodos qualitativos de coleta de dados em pesquisas de Dinâmica de Sistemas

Fonte de dado	Método de coleta de dados	Propósito do uso
Mental	Entrevistas	Descobrir e construir uma hipótese dinâmica e compreender o processo geral do sistema.
	Histórias orais (Oral history)	Fornecer uma base para a construção de hipóteses dinâmicas e identificar como o sistema funciona e suas mudanças acontecem.
	Grupos focais	Descobrir e construir hipóteses dinâmicas e compreender como o sistema global funciona com base nas crenças compartilhadas dos entrevistados.
	Método Delphi	Alcançar uma boa compreensão de questões críticas, apuração de fatos, exploração ou descoberta do que é realmente conhecido ou não da situação problemática, incluindo o consenso e as divergências do grupo.
	Observação	Fornecer uma grande quantidade de informações sobre estruturas sociais, culturas, processos e interações humanas.
	Observação participante	Coletar dados por meio diferentes fontes de textos produzidos pelos participantes que estão sendo estudados.

Tabela 2.4: (Continuação) Métodos qualitativos de coleta de dados em pesquisas de Dinâmica de Sistemas

Fonte de dado	Método de coleta de dados	Propósito do uso
Escrita	Questionários	Quando aplicado com questões fechadas, seu propósito está em identificar o grau de concordância ou discordância sobre assuntos específicos. Para questões abertas, o objetivo está em realizar brainstormings, identificar variáveis importantes, classificar informações ou produzir raciocínio causal.
	Construção em grupo	Construir o modelo em uma equipe onde os membros da equipe possam se comunicar e compartilhar seus bancos de dados mentais.
	Hermenêutica	Identificar significados e padrões de relacionamentos de expressões e temas específicos disponíveis em documentos, imagens, transcrições, entre outras fontes escritas. A identificação das suas características apoia a identificação de evidências ou de contradições.
	Análise de discursos	Compreender as interações das pessoas e padrões de comportamentos.
	Teoria fundamentada	Identificar temas ou conceitos em textos de diferentes fontes de dados textuais, vinculando seus conceitos e gerando teorias significativas.
	Modelo de decisão etnográfica	A partir de entrevistas orientadas, esse método busca auxiliar o modelador a construir uma árvore de decisão descrevendo as alternativas e processos de decisão.
	Análise de conteúdo	Analisar significados de conteúdo, causas ou relações dentro das fontes de textos através da técnica de codificação dedutiva.
	Análise semântica	Construir ou validar representações de conhecimento sobre problema observado.

Fonte: [70] – Adaptado

De maneira complementar, [28] indicam que, entre as abordagens qualitativas, destacam-se a “modelagem facilitada” (*facilitated modelling*); “construção de modelo em grupo” (*group model building*); “métodos de estruturação de problemas” (*problem structuring methods*); e “extração de relacionamentos casuais de dados de textos” (*extraction of causal relationships from text data*). Enquanto as abordagens quantitativas, foram indicadas como relevantes as abordagens que aplicaram “análise de dominância de loop de feedback” (*feedback loop dominance analysis*); validação; e otimização.

Adicionalmente, as abordagens *soft* (qualitativa) e *hard* (quantitativa) são caracterizadas pela aplicação da técnica de Diagrama de Loops-causais/de Enlace Causal (*Casual Loop Diagrams*)[69]. Contudo, a abordagem *hard* se diferencia da primeira devido a utilização das características estruturais do diagrama de loops-causais para desenvolver um modelo de simulação a partir do diagrama de Estoques e Fluxo. [69] ressalta que “o emprego da modelagem da Dinâmica de Sistemas, consiste na explicitação dos modelos mentais coletivos acerca de uma situação, que posteriormente serão empregados para suportar qualquer processo de avaliação estratégica onde seja importante para o grupo compreender as consequências de certas decisões”. Em complemento, [70] destacam a importância em agregar as abordagens qualitativas e quantitativas ao longo das etapas de modelagem da Dinâmica de Sistemas. Conforme apresentado pelos autores, as três principais fontes de dados são relevantes, contudo, ao serem utilizadas de maneira individual ou exclusiva podem apresentar falhas e vieses durante sua coleta e análise, gerando resultados não confiáveis. Através da abordagem “híbrida”, os autores indicam as diferentes fontes de dados atuam de forma complementar, compensando suas falhas e potencializando seus aspectos positivos.

Diante da relevância e a possibilidade de ser utilizada em diferentes contextos, a Dinâmica de Sistemas tem sido aplicada no ambiente educacional através de diferentes maneiras. Sua abordagem vai desde o uso como ferramenta de ensino para desenvolvimento de pensamento sistêmico e compreensão de sistemas complexos em seus alunos [30] até abordagens que envolvam análises interdisciplinares.

Apesar da bibliografia referente a CAPES e seu sistema de avaliação demonstrar a sua complexidade, questão que é observada pelas coordenações de programas de pós-graduação *stricto sensu*, constata-se que a quantidade de pesquisas brasileiras que agregam a Dinâmica de Sistemas ao ambiente educacional é pequena. A partir dos dados levantados através do TEMAC, observa-se que entre 2012 e 2023 foram publicadas 175 pesquisas sobre Dinâmica de Sistemas relacionadas à área de pesquisa educacional, das quais apenas 3 trabalhos foram publicados por pesquisadores brasileiros. Contudo, a complexidade observada no ambiente educacional é marcada pelas diversas variáveis e agentes que atuam nesse sistema.

Com relação às aplicações voltadas ao estudo do ambiente educacional, identificou-se trabalhos que buscaram observar diferentes aspectos relacionados nesse ambiente, incluindo pesquisas que analisaram o desenvolvimento e capacitação de professores [29]; desafios e barreiras voltadas ao modelo de internacionalização educacional [31]; análises e projeções de ensino a partir do planejamento governamental [15][16][17]; análise de efeitos regulatórios e reformas educacionais [72]; e que conjugaram a Dinâmica de Sistemas com outras técnicas de pesquisa [15][18][73]; entre outras abordagens.

Conforme apresentado acima, diferentes searas da educação foram observadas, abrangendo diferentes instituições de ensino, níveis educacionais e objetivos. Os estudos utilizaram a DS como ferramenta para compreensão de problemas e desafios envolvidos no contexto educacional, onde abordaram questões e problemas específicos às realidades observadas em seus departamentos, instituições, regiões e países. Apesar da especificidade de cada estudo, em que contextos particulares foram abordados, é possível identificar questões que são comuns aos ambientes educacionais como a quantidade de alunos matriculados, desempenho acadêmico, taxas de retenção e evasão, entre outros aspectos. Desta forma, os estudos supracitados foram utilizados tanto para compreensão da aplicação da Dinâmica de Sistemas no ambiente educacional, quanto para a identificação das principais variáveis e compreensão das suas hipóteses dinâmicas, entendendo o relacionamento entre os diferentes fatores do sistema, seus comportamentos e relacionamentos. Ao longo dos próximos parágrafos são apresentados estudos em que foram observados pontos em comum a essa pesquisa dissertativa, de forma que ao final desse capítulo é apresentada a relação de variáveis comuns a esses estudos, reforçando os desafios comuns aos ambientes educacionais.

Tendo em vista as características da DS, sua aplicação pode ser endereçada à diferentes problemas. [30] desenvolveram um framework para ensino e aprendizagem em ambientes complexos. Os autores destacam que a dificuldade que os alunos possuem na compreensão de ambientes complexos reside na falta de (i) capacidade cognitiva para compreender problemas estruturais; (ii) habilidades para inferir comportamentos dinâmicos do sistema através de suas estruturas; e (iii) efetividade dos métodos, técnicas e ferramentas disponíveis para análise dos sistemas. Os aspectos apresentados e discutidos pelos autores vão além do ganho em sala de aula e da aprendizagem sobre sistemas complexos. Do ponto de vista administrativo, gestores educacionais podem fazer uso dessa compreensão para definirem melhores estratégias de desenvolvimento das suas instituições. Assim, ao compreender os aspectos que envolvem a aprendizagem de ambientes complexos, é possível criar estratégias e ações, no âmbito institucional, para potencializar diferentes projetos educacionais focados no desenvolvimento acadêmico como vincular disciplinas com projetos de pesquisa e/ou grupos de estudo, propor abordagens interdisciplinares, entre outros

aspectos. O estudo demonstra a importância de se discutir e desenvolver a solução de problemas em ambientes complexos aos estudantes. Compreendendo a importância que discentes possuem no ambiente educacional, pesquisas complementares podem ser realizadas de forma a compreender aspectos cognitivos que influenciam na aprendizagem desses agentes, no intuito de extrair os melhores resultados durante seu vínculo junto à instituição, preparando-os para desafios futuros, sejam profissionais ou acadêmicos.

Também voltado ao ensino e aprendizagem, [29] realizou uma pesquisa que buscou compreender as habilidades docentes que influenciam no aprendizado efetivo dos alunos no contexto do ensino superior. O estudo foi aplicado em uma IES na África do Sul, visando compreender a influência das habilidades docentes no ensino de contabilidade. Através da DS, o autor identificou que a experiência profissional, qualificação acadêmica e experiência acadêmica são as principais variáveis docentes que influenciam na aprendizagem e aprofundamento do ensino por parte dos discentes. É através das capacidades acadêmicas dos docentes que se tem o aumento do desempenho acadêmico dos alunos, que por consequência reduz a evasão, aumenta a taxa de conclusão e isso aumenta o financiamento recebido pela IES. Conforme pontuado por [29], o professor postulante ao ensino acadêmico precisa cumprir requisitos referente à experiência profissional, além de possuir capacidade de aprendizagem, ensino, pesquisa e engajamento comunitário. Destaca-se que, ao comparar esses pontos às exigências da Ficha de Avaliação da CAPES (Quesito “Programa” e “Impacto na Sociedade”), observa-se que estão estreitamente relacionados. No tocante à CAPES, a autarquia destaca a importância da “aderência ao programa” dos professores, tanto no aspecto acadêmico, quanto profissional, além de ter como expectativa que as atividades do programa demonstrem impacto na sociedade através da sua produção bibliográfica, técnica e projetos inovadores. Por consequência, a hipótese dinâmica apresentada por [29] ainda se relaciona com o Quesito “Formação”, em que a atuação docente está diretamente relacionada ao desempenho dos discentes.

Sob o contexto de planejamento governamental, [72] utilizaram como mote o Processo de Bolonha (Bologna Process) - reforma educacional que promoveu a criação de objetivos, diretrizes e padrões regulatórios para o ensino superior europeu - para aplicação da DS com o intuito de compreender se os objetivos e planejamentos traçados foram alcançados. A partir dos principais documentos emitidos pelo Processo de Bolonha, entre eles ofícios, memorandos e literatura especializada, os autores mapearam os objetivos da reforma e extraíram elementos e variáveis para modelagem do sistema.

Para além da coleta de dados a partir da literatura e documentos oficiais, [72] aplicaram um questionário a especialistas em pesquisas sobre o ensino superior, que foi segmentado em 3 partes, sendo uma para cada dimensão do Processo de Bolonha. O questionário foi utilizado tanto para análise qualitativa do modelo, quanto para quantificá-lo. Assim,

os especialistas foram questionados sobre a dependência e relacionamentos entre as variáveis do modelo, quantificando o grau desses relacionamentos em uma escala de cinco opções cujos valores variavam de 0 a 100. Referente a avaliação qualitativa, o questionário abordou questões abertas onde participantes avaliaram a precisão e a integralidade das variáveis, indicadores e suas dependências. Como resultado da coleta de dados, os autores atualizaram a relação de variáveis e suas conexões, a partir da sua remoção e adição, além de quantificarem a importância individual de cada variável, ponderação que permite às universidades a identificação de forças e oportunidades quanto a implementação dos seus objetivos institucionais.

O modelo desenvolvido e proposto por [72] é representado por três objetivos/dimensões, das quais os autores derivaram fatores complementares, indicando suas influências quanto às dimensões principais. Indicaram, por exemplo, que a dimensão “eficácia econômica” é explicada pelos fatores “pesquisas acadêmicas com relevância comercial” e “empregabilidade dos estudantes”. As outras duas dimensões (Eficácia científica e Coesão social) receberam a mesma análise. Apesar do estudo proposto ser voltado ao Processo de Bolonha, observa-se que essas dimensões possuem proximidade com as áreas e níveis hierárquicos observados em diferentes ambientes educacionais. Adicionalmente, destaca-se que modelos de DS aplicados em IES podem ser segmentados em nove áreas e em cinco níveis hierárquicos, em que as áreas são Governança Corporativa; Planejamento; Recurso e Orçamento; Qualidade de ensino; Prática de Ensino; Micromundos; Demanda por matrículas; Forças externas/Legislação; e Gerenciamento de recursos humanos. Com relação à hierarquia, tem-se os níveis Nacionais; Regional/Estados; Universidades/Institutos; Faculdades e Escolas/Departamentos[17].

Similar à pesquisa proposta por [72], [17] conduziram um estudo embasado a partir do planejamento governamental, onde desenvolveram um modelo focado na oferta de cursos de graduação brasileiros a partir de dados do MEC, informações populacionais e indicadores socioeconômicos gerados pelo IBGE e pelo IPEA, além de estudos e pesquisas conduzidas pela UNESCO. Os autores desenvolveram seu estudo a partir da metodologia proposta por [67], contemplando as etapas de (i) representação do diagrama de loops causais; (ii) conversão do diagrama em um diagrama de estoque e fluxos; (iii) simulação a partir de dados reais; e (iv) análise de cenário, visando compreender o potencial do modelo gerado. Apesar de os autores não apresentarem, explicitamente, a hipótese dinâmica do sistema modelado, observa-se a aplicação desse elemento da DS na construção da pesquisa, além de outras considerações como atrasos, designação dos loops de balanço e reforço, visando a compreensão do comportamento do sistema.

Adicionalmente, apesar de a literatura recomendar a modelagem de problemas e não do sistema[67], a modelagem do sistema foi realizada de maneira simplificada e partindo

de algumas premissas como (i) limitar o escopo aos cursos de graduação e não observar o ensino superior como um todo; (ii) desconsiderar a transferência de estudantes entre instituições públicas e privadas; (iii) desconsiderar a concorrência entre instituições de setores distintos (público x privado); e (iv) desconsiderar diferenças conceituais entre as instituições de ensino (universidades, institutos técnicos, centros universitários e etc)[17]. O modelo apresentado, devido à natureza da pesquisa, aborda com maior rigor os fatores exógenos frente aos fatores endógenos, de forma que o sistema interno das instituições de ensino é observado de maneira macro. O maior destaque dado aos fatores exógenos é justificado pela natureza da pesquisa, tendo em vista que a motivação do estudo esteve no fato do Brasil não ter atingido os objetivos referentes à inscrição de estudantes, definido no Plano Nacional de Educação.

Destaca-se também o estudo realizado por [16], em que desenvolveram uma pesquisa voltada à integração de regiões de desenvolvimento na China, em que o conglomerado urbano representado pelas cidades de Pequim, Tianjin e Hebei (BTH - Beijing, Tianjin and Hebei) foi observado quanto a cooperação e desenvolvimento da educação superior. Os autores indicam que a coordenação da região representa uma questão estratégica na China devido a capacidade de promover inovação e desenvolvimento social através da ampliação do acesso ao ensino superior, além de direcionar melhores recursos humanos e financeiros à região. Assim, o desenvolvimento da região BTH é destacada pela sua complexidade, ao envolver fatores econômicos, políticos e sociais, de forma que os autores realizaram a sua análise e compreensão a partir da DS. O estudo avaliou a região a partir de três submodelos, que atuam de forma integrada e geram influência entre si, sendo eles (i) atuação dos professores; (ii) financiamento universitário; e (iii) cooperação em produção e pesquisa. Esses submodelos foram avaliados a partir do Diagrama de Loops Causais e, posteriormente, foram agregados em um Diagrama de Estoque e Fluxo.

A pesquisa apresentada por [18] também atende às questões regulatórias tendo em vista que buscou desenvolver um processo de autoavaliação institucional a partir das exigências legislativas do Governo da Colômbia, agregando aspectos da Norma ISO 9001:2015, com o objetivo de estabelecer padrões de qualidades na Escola Colombiana de Engenharia Julio Garavito. Para desenvolvimento e organização da pesquisa, as autoras consideraram três dimensões para agrupamento das variáveis e fatores que são “Liderança”; “Acadêmico”, que abrangem estudantes, professores, programas, egressos e pesquisa; e “Estrutural”, que inclui Governo, organização, gestão, finanças e recursos.

Assim, [18] aplicaram a DS para identificar as necessidades dos principais stakeholders e lideranças vinculados ao processo de autoavaliação (Decanos, professores, reitores e vice-reitores, coordenadores, gerentes acadêmicos, entre outros). Os dados para modelagem do sistema foram extraídos a partir de questionários aplicados aos stakeholders, com

perguntas fechadas e com escala de preenchimento tipo Likert, e entrevistas semiestruturadas, organizados sob perguntas abertas visando coletar as percepções desse público sobre o sistema de autoavaliação. Desta forma, os principais aspectos e pontos de atenção quanto ao modelo de autoavaliação para os stakeholders são desenvolvimento acadêmico; relevância e coerência do processo e atividades acadêmicas; organização e gestão de recursos; e processo eficiente de autoavaliação. Os dados obtidos a partir da interação com os stakeholders foram complementados com benchmarkings, que foram realizados com outras IES colombianas, e com documentos e normativos regulatórios utilizados para qualificar e validar as instituições de ensino na Colômbia.

[73] fizeram uso de um sistema híbrido em que aplicaram DS, para modelagem do nível macro de uma instituição de ensino, e Modelagem de Sistemas Baseadas em Agentes (*Agent-based modelling*), para modelagem do nível micro, abordando a visão de departamentos específicos da universidade. A junção dos métodos, além de segmentar as visões dos níveis, foi utilizado para dar suporte à tomada de decisão, onde buscaram compreender a vida acadêmica dos discentes ao longo da graduação. A partir da análise, os autores indicaram como relevante o acompanhamento da progressão dos estudos dos discentes, desde sua entrada até a conclusão na graduação, para que estimar (i) a quantidade de vagas disponíveis nas seleções para novos alunos, (ii) a quantidade de alunos por semestre, bem como a oferta de vagas e (iii) dimensionar o corpo docente e administrativo dos departamentos, visando atender com qualidade todas as atividades previstas. No tocante à modelagem e simulação, o estudo se limitou à modelagem do sistema, observando os níveis macro e micro da instituição, agregando aos modelos as particularidades da sua operação, como formato de controle da progressão dos alunos no curso e categorização dos discentes conforme quantidades de créditos acumulados e/ou quantidade de semestres com vínculo à instituição.

Durante o estudo, [73] categorizam as universidades com organizações complexas e destacaram aspectos exógenos (externos) e endógenos (internos) que exercem influência sobre as ações das instituições de ensino. No tocante aos aspectos exógenos, indicaram as incertezas do mercado educacional, a competição entre instituições, instabilidades econômicas e a compreensão da demanda. Enquanto aos aspectos endógenos, os autores indicaram que as instituições de ensino gerenciam diferentes “tipos de ativos como pessoal, infraestrutura, tecnologia, conhecimento, reputação e social”. Destaca-se, assim, que os aspectos exógenos e endógenos apontados por [73] estão diretamente relacionados com as categorias de riscos educacionais apresentados por [26] e [54], respectivamente. Desta forma, os aspectos gerenciais observados em instituições de ensino e indicados com pontos de atenção se relacionam com os riscos inerentes a essas organizações, devendo ser compreendidos e mensurados, visando endereçar o tratamento adequado aos riscos

observados.

Ao longo dos estudos que aplicam a Dinâmica de Sistemas no ambiente educacional, em seus diferentes contextos e abordagens, foram observadas variáveis que são comuns aos diversos ambientes educacionais, sejam essas variáveis exógenas ou endógenas. Ainda que a DS represente uma técnica centrada no problema, buscando sua modelagem e atendendo às suas especificidades observada pelos modeladores, algumas variáveis são inerentes a qualquer sistema educacional. Ainda, similar à proximidade observada entre os fatores apresentados por [73] e as categorias de riscos propostas por [26] e [54], é possível relacionar as variáveis observadas nos estudos desta seção com as categorias de riscos educacionais [25][26][54]. Desta maneira, essas conexões são agregadas na Tabela 2.5, que apresentam os autores, as variáveis utilizadas em seus estudos e a categoria de risco que melhor se encaixa à variável.

Tabela 2.5: Relacionamento das variáveis educacionais com as categorias de riscos educacionais

Autor - Dinâmica de Sistemas	Variável	Categoria de Risco
[15]; [16]; [17]; [29]; [73]; [74]; [75]	Matrículas e inscri- ções (Fressman en- rollment)	Riscos socioeconômicos [26]
[15]; [16];[17]; [18]; [73]; [74]	Desempenho acadê- mico	Riscos relacionados ao processo educacional, Riscos relacionados ao Sistema Educacional [26] e Risco de Aprendizagem e ensino [54]
[17]; [29]; [73]; [74]; [75]	Desistência/Evasão	Riscos relacionados ao processo educacional [26] e Risco Acadê- mico [25]
[73]; [74]	Recursos de infraes- trutura (Salas de au- las e laboratórios)	Risco Imobiliário e infraestrutura [54]
[15]; [16]; [73]; [74]	Número de funcioná- rios e professores (he- adcount)	Riscos organizacionais [26] e Risco de Recursos humanos [54]
[15]; [16]; [17]	Financiamento go- vernamental	Riscos políticos [26], Risco de Questões financeiras [54] e Risco financeiro[25]

Tabela 2.5: (Continuação) Relacionamento das variáveis educacionais com as categorias de riscos educacionais

Autor - Dinâmica de Sistemas	Variável	Categoria de Risco
[15]; [75]	Custos e despesas	Riscos financeiros [26], Risco de Questões financeiras [54] e Risco financeiro [25]
[15]; [16]	Taxa de empregabilidade	Riscos organizacionais [26] e Risco de Aprendizagem e ensino e Risco de Transferência de conhecimento[54]
[18]; [72]	Eficiência econômica	Riscos socioeconômicos [26], Risco de Questões financeiras [54] e Risco financeiro [25]
[18]; [29]; [72]; [75]	Eficiência acadêmica	Riscos organizacionais [26] e Risco de Aprendizagem e ensino [54]
[16]; [17]; [74]	Atratividade da instituição	Risco reputacional [54]; [25]
[15]; [17]; [72]	Status socioeconômico	
[15]; [17]	Orçamento	Riscos financeiros [26], Risco de Questões financeiras [54] e Risco financeiro [25]
[16]; [74]	Proporção professor-aluno	Riscos organizacionais [26] e Risco de Recursos Humanos [54]
[16]; [17]; [29]; [74]	Número de alunos	Riscos socioeconômicos e Riscos relacionados ao processo educacional [26] e Risco Acadêmico [25]
[16]; [18]	Produção acadêmica (artigos e livros)	Risco de Pesquisa [54]
[16]; [74]	Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento	Riscos inovativos e Riscos financeiros [26]
[16]; [74]	Receita anual	Riscos financeiros [26]

Tabela 2.5: (Continuação) Relacionamento das variáveis educacionais com as categorias de riscos educacionais

Autor - Dinâmica de Sistemas	Variável	Categoria de Risco
[18]; [74]	Aderência e coerência do programa (Pertinencia y coherencia)	Risco de Recursos Humanos [54] e Riscos relacionados ao Sistema Educacional [26]
[29]; [74]	Experiência em ensino (Docente)	Risco de Recursos Humanos [54]
[29]; [74]	Qualificação docente	Risco de Recursos Humanos [54] e Risco reputacional [54], [25]
[29]; [74]	Experiência profissional (Docente)	Risco de Recursos Humanos [54]
[31]; [74]	Docentes estrangeiros	Risco de Recursos Humanos [54], Riscos inovativos [26] e Riscos Estratégicos [25]
[31]; [74]	Artigos em revistas indexadas	Risco de Pesquisa [54]

Fonte: Autor (2023)

A Tabela 2.5, além de agregar os diferentes autores que aplicaram Dinâmica de Sistemas sob as variáveis comuns aplicadas em seus estudos, relaciona essas variáveis com categorias de riscos educacionais. Tendo em vista que o comportamento do sistema emerge do relacionamento entre as variáveis, através das suas causas e efeitos, tem-se que os riscos emergem do mesmo relacionamento e são inerentes ao sistema. Para exemplificar o pensamento, utilizou-se das variáveis disponíveis na Tabela 2.5 para criação do modelo hipotético apresentado na Figura 2.1, em que as variáveis “Número de alunos”, “Desempenho acadêmico” e “Eficiência acadêmica” possuem relação inversa com “Desistência/Evasão”, e essas variáveis influenciam a “Receita anual”. Desta forma, tem-se que o aumento do desempenho e da eficiência acadêmica podem explicar a redução da evasão, manutenção da quantidade de alunos na instituição e o aumento da receita. Nesse exemplo, tem-se que um risco relacionado ao processo educacional (Desempenho acadêmico) que influencia o risco financeiro (Receita anual), uma vez que o baixo desempenho acadêmico pode implicar no desligamento do aluno e, por consequência, perda de receita para IES.

Considerando os pontos discutidos ao longo das sessões contidas nesse capítulo, destaca-se a importância em gerenciar instituições educacionais, compreendendo que essas insti-

[illegible]

tuições, similares às organizações “de negócio” e empresas, também estão inseridas em ambientes inerentes ao risco. As instituições de ensino são caracterizadas pela sua complexidade, devido aos diferentes agentes e variáveis envolvidas no sistema educacional, além do tempo decorrido entre a tomada de decisão até a concretização do resultado. A complexidade do ambiente educacional favorece a aplicação da dinâmica de sistemas para compreender esses ambientes. O comportamento do sistema é explicado pela interação entre as variáveis e as diferentes influências de causa e efeito que são geradas. De maneira similar, os riscos do sistema são produtos do seu comportamento e da interação entre as variáveis.

Durante a modelagem da Dinâmica de Sistemas diferentes processos de feedbacks são descobertos e representados através de relações causais e de estruturas de estoque e fluxo, atrasos e não linearidade [67]. Os feedbacks são estruturas que representam a interação entre um grupo de variáveis, e são caracterizados como loops de reforço (feedbacks positivos) ou loops de balanço (feedbacks negativos). As variáveis de um diagrama são conectadas por setas, para indicar seus relacionamentos causais. As setas podem indicar polaridades, de forma que as polaridades positivas indicam que as mudanças na

variável independente implicam em mudanças na variável dependente no mesmo sentido, reforçando seu comportamento. De maneira análoga, as polaridades negativas indicam alterações em diferentes sentidos entre as variáveis. É recomendado que a leitura das relações que envolvam polaridades positivas seja interpretada a partir da leitura que “tudo se mantendo igual, se a variável independente aumenta, então a variável dependente aumenta acima do que teria sido”, destacando a influência direta que há entre as variáveis[67].

A Figura 2.2 demonstra a aplicação das duas polaridades, onde, através da polaridade positiva, tem-se que o “Número de inscritos no processo seletivo” reforça o “Número de alunos”, de forma que o aumento na primeira variável implica no aumento da segunda. De maneira complementar, à direita da figura tem-se o exemplo da polaridade negativa, onde se relacionam as variáveis “Desistência/Evasão” e “Número de alunos”, em que o aumento da evasão de alunos, tem-se o decréscimo do número total de alunos matriculados na instituição de ensino.

Figura 2.2: Polaridades positiva e negativa aplicadas às variáveis



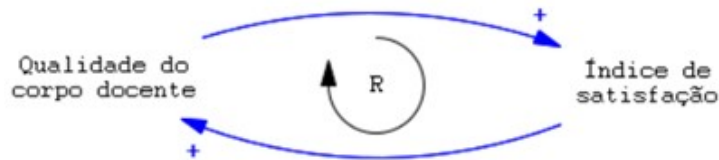
Fonte: Autor (2023)

As polaridades entre as variáveis representam e descrevem a estrutura do sistema, de forma que esses relacionamentos indicam o que aconteceria se uma mudança acontecesse[67]. Desta forma, as polaridades e relacionamento entre as variáveis não descrevem seus comportamentos, tampouco descrevem o que de fato acontece, reforçando, assim, o relacionamento de causa e efeito entre elas.

Conforme as variáveis são representadas nos sistemas, a partir das suas polaridades e influências, naturalmente criam-se os loops/relações de feedbacks, que podem ser positivos (de reforço) ou negativos (de balanço). [67] ressalva que “apesar de existir apenas dois tipos de feedbacks, os modelos gerados podem conter inúmeros loops que estão acoplados entre si com múltiplos atrasos de tempo, não linearidades e acumulações”. Os loops de reforço ou balanço são definidos a partir da tendência que as variáveis incidem no loop observado. Desta forma, caso o comportamento observado ao redor do loop reforce a mudança original, então o loop será positivo. Enquanto, caso o comportamento observado ao redor do loop se oponha a mudança original, então o loop será negativo. A Figura

2.3 apresenta um loop de reforço (positivo), uma vez que a mudança original (índice de satisfação) se propaga ao longo do loop devido a qualidade do corpo docente observada.

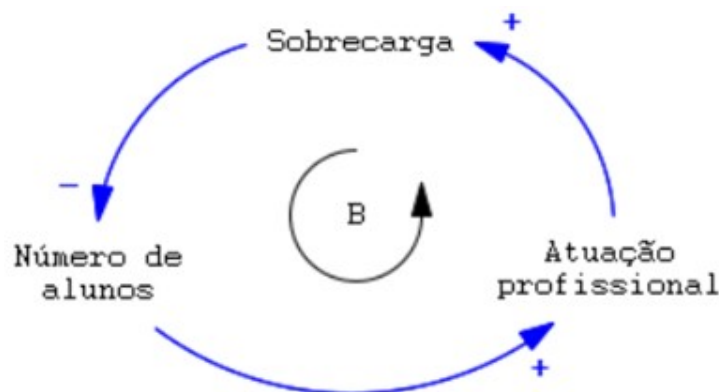
Figura 2.3: Representação de um loop de reforço



Fonte: Autor (2023)

De maneira complementar, a Figura 2.4 apresenta um loop de balanço (negativo), tendo em vista que a mudança original (aumento no número de alunos) não se propaga ao longo do loop devido ao equilíbrio que a variável “sobrecarga” gera no loop.

Figura 2.4: Representação de um loop de balanço



Fonte: Autor (2023)

2.4.2 Estoque e fluxo

"Estoques e fluxos", conjuntamente com feedback, são os conceitos centrais da teoria de sistemas dinâmicos[67]. Esses elementos representam o acúmulo de material e informação ao longo do sistema. Os “estoques” representam as variáveis que são acumuladas ao longo do sistema, enquanto os “fluxo” indicam as taxas de aumento ou redução dos estoques. Assim, esses dois elementos se relacionam através dos processos organizacionais. O aumento do número de alunos em uma instituição de ensino é gerado pelo aumento no número de candidatos inscritos no processo seletivo. Esses alunos ficarão um tempo na instituição enquanto progrediram em seus estudos até que deixem o sistema seja devido às taxas de desligamento/evasão ou conclusão. A Figura 2.5 representa a situação

descrita acima onde o estoque é representado pelo “Número de alunos”, os fluxos de entrada (*inflow*) e saída (*outflow*) são representados pelas “taxa de aprovação no processo seletivo” e “taxa de conclusão dos estudos”, respectivamente, e as nuvens, localizadas às extremidades da figura, indicam as fontes e sumidouros que são externos ao modelo.

Figura 2.5: Representação simplificada de Estoque e Fluxo para entrada e saída de alunos na IES



Fonte: Autor (2023)

Desta forma, os atrasos no sistema são gerados devido a diferença entre as taxas de entrada e saída dos processos do sistema. [67] destaca que "os estoques caracterizam o estado do sistema e geram as informações nas quais as decisões são baseadas, de forma que tais decisões alteram as taxas de fluxo, que alteram os estoques e fecham os loops de feedback do sistema". Assim, o relacionamento entre estoques (variáveis de estado/integrais) e fluxos (derivadas) pode ser compreendido por representação matemática a partir de equação integral demonstrada em (1).

$$N.Alunos(t) = \int_{t_0}^t [Tx.aprovação(s) - Tx.conclusão(s)] ds + N.Alunos(t_0) \quad (1)$$

A equação 1 indica que a quantidade de alunos no tempo t é uma representação da “acumulação” entre as taxas de aprovação e conclusão para o momento s , compreendido entre os períodos inicial (t_0) e final (t), acrescidos da quantidade de alunos originalmente no sistema ($N.Alunos(t_0)$). De maneira complementar, a equação 1 pode ser representada a partir de uma equação diferencial, que representa a taxa líquida de mudança do estoque (Número de alunos), ou seja, indicando a diferença entre o fluxo de entrada e o fluxo de saída, conforme apresentado na equação (2).

$$\frac{d(N.Alunos)}{dt} = Tx.aprovação(t) - Tx.conclusão(t) \quad (2)$$

2.4.3 Atrasos e Não linearidade

Em complemento aos elementos que determinam a dinâmica dos sistemas, tem-se os “atrasos” e a “não-linearidade”. Os atrasos são categorizados em “atrasos de materiais” e “atrasos de informações”, em que são definidos como um processo em que há diferença temporal entre a sua saída e sua entrada[67].

Desta forma, tomar uma decisão diante de um problema complexo pode significar em um atraso (de informação). O tempo de resposta de uma empresa visando responder às demandas de mercado, seja para aumento ou redução da produção ou oferta de serviço, também podem retratar um tipo de atraso de informação no sistema. Os atrasos de informações são representações das crenças do tomador de decisão e representam a variação de tempo entre a chegada da nova informação, sua compreensão, atualização das crenças e dos estados mentais[76]. De maneira complementar, o tempo decorrido entre o início de produção de um determinado bem até a sua completa manufatura representa um atraso de material, pois envolve o fluxo de bens físicos como matéria prima, produtos inacabados e produtos acabados.

Os atrasos de materiais podem ser chamados de “pipeline” em que os produtos obedecem a ordem de entrada no sistema e o atraso é gerado pelo próprio tempo de processamento do sistema. Devido a essa característica, em que os materiais seguem uma fila a partir da sua ordem de entrada no sistema, tem-se um modelo de “primeiro a entrar, primeiro a sair”. Os atrasos do tipo pipeline são lineares e constantes. Adicionalmente, tem-se os atrasos “primeira ordem” em que a ordem de entrada no sistema não importa, de forma que “há mistura e variação nos tempos de processamento individuais, causando alguma variação na distribuição das entregas”[67]. Os atrasos de primeira ordem podem derivar para um atraso de “múltiplas ordens” (High-order), que representam situações em que diferentes estágios se conectam, com diferentes tempos e regras de processamento, em que os estoques são transferidos para estágios subsequentes até que chegue ao fim do processo observado.

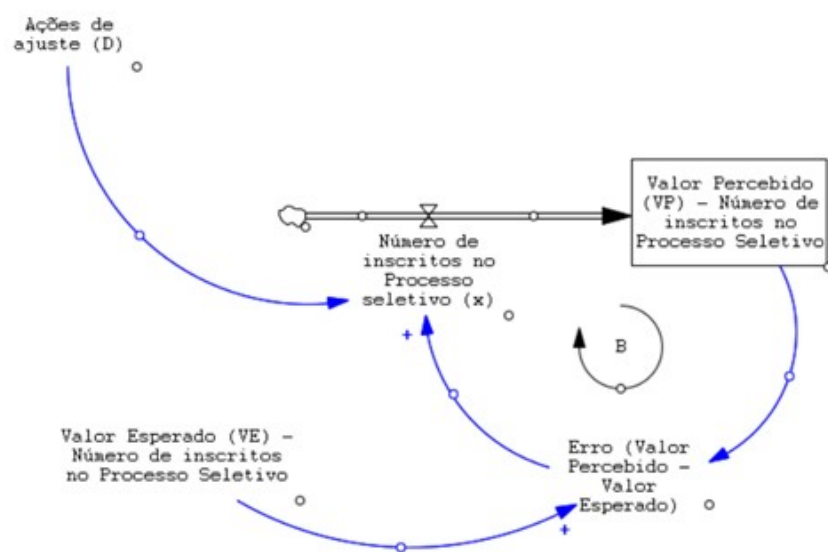
A Figura 2.5 e a Equação 1 representam de maneira gráfica e matemática, respectivamente, um exemplo de atraso de material, em que o “Número de alunos” representa a variável dentro do sistema e que está em trânsito. Já as variáveis “Taxa de aprovação no processo seletivo” e “Taxa de conclusão dos estudos” representam as taxas de Entrada (*Inflow*) e Saída (*Outflow*), respectivamente.

Com relação aos atrasos de informações, esses atrasos são representados pelo fato das crenças, expectativas, previsões e projeções do tomador de decisão estarem baseadas nas informações disponíveis no momento, que são representações do passado. [67] ressalta que o levantamento de informações, em que o julgamento é embasado, demanda tempo e que os tomadores de decisão não mudam de ideia imediatamente ao receberem essas novas informações. [67] indica que o modelo de atraso de informação chamado “suavização exponencial” (*exponential smoothing*) ou de “expectativas adaptativas” (*adaptive expectations*) representa um dos modelos que é mais utilizados para ajuste de crenças e expectativas. Nesse modelo, a crença se ajusta gradualmente ao valor real da variável a partir da variação entre o valor esperado (crença) e o valor reportado (informação rece-

bida). Assim, tem-se a criação de um loop de balanço até que o valor da crença se adeque à realidade. Similar aos atrasos de materiais, em atrasos de informação também podem ser observados os atrasos de “múltiplas ordens”, que também funcionam no formato de cascata, em que o valor percebido de um determinado estágio é a entrada para o estágio seguinte.

A Figura 2.6 demonstra uma representação gráfica da estrutura de feedback para atraso de informação do tipo “expectativas adaptativas” (*adaptive expectations*). Essa representação diz respeito às expectativas e metas que uma organização pode definir durante um período produtivo, de forma que a Figura 2.6 indica um modelo simplificado de expectativa de inscritos no processo seletivo de uma IES durante o período de captação de alunos. Tem-se assim a variável “Número de inscritos no Processo seletivo”, representada por x , que indica o valor percebido no momento da observação. Define-se também uma variável “Erro”, representada pela subtração entre o “Valor Percebido” e o “Valor Esperado”, criando-se assim um loop de balanço. Complementa-se o exemplo com uma variável auxiliar, chamada de “Ações de ajuste”, que diz respeito às ações tomadas pela organização a cada observação do “Valor percebido” enquanto esse não se iguala ao “Valor esperado”, visando reduzir o valor observado na variável “Erro”.

Figura 2.6: Representação da expectativa de inscritos no processo seletivo de uma IES



Fonte: Autor (2023)

Considerando a representação gráfica, apresentada na Figura 2.6, essa pode ser observada como uma função integral, tendo em vista que o Valor Esperado (VE) e Valor Percebido (VP) são representações do “Número de alunos inscritos no processo seletivo” durante a variação de tempo ($T - t'$), em que T representa o tempo final, cuja expectativa

está em observar o “Valor Esperado”, enquanto t' representa o tempo em que o “Valor Percebido” é observado no sistema. A sua representação matemática é apresentada na Equação 3.

$$F(x) = \int_t^T x dx \quad (3)$$

$$F(x) = (F(T) - F(t'))/2 \quad (4)$$

Em que, x representa o conjunto de tempo variando em $(0, T)$; $F(T)$ representa o VE; e $F(t')$ representa o VP no tempo t' . [67] indica que o valor D (Ações de ajuste) representa quão rápido as crenças se ajustam para responder ao “Erro”, sendo representado pela Equação 5.

$$F(x) = \left(\frac{F(T) - F(t')}{D} \right) \quad (5)$$

Prosseguindo, tem-se a não-linearidade que representa um importante elemento na modelagem dinâmica. Segundo [67] os relacionamentos não lineares são capturados através de funções de pesquisa (funções de tabela), onde o relacionamento é especificado a partir de uma tabela de valores para as variáveis independentes e dependentes, de forma que a interpolação linear é utilizada para valores entre os pontos especificados. Assim, a representação matemática é indicada como $Y = f(X)$ em que Y é o efeito de X em Y , a partir de um conjunto de pontos $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$. Desta forma, os relacionamentos entre as variáveis podem ser organizados em tabelas e os seus dados podem ser extraídos e coletados de diversas fontes como análises estatísticas, pesquisas de campo, entrevistas, análises de condições extremas, políticas, entre outros. [67] lista nove passos que podem ser utilizados para definição de uma função não linear que são (i) normalização da função; (ii) definição dos pontos de referência; (iii) definição das políticas de referência; (iv) definição das condições extremas e limites da função; (v) definição do domínio da variável independente; (vi) definição dos possíveis formatos para a função; (vii) definição dos valores da função; (viii) testes das formulações e (ix) execução das análises de sensitividades.

Assim, a Dinâmica de Sistemas demonstra sua aplicação para avaliação de ambientes complexos, em que diversos relacionamentos emergem de seus sistemas. Sua aplicação é ampla e não se limita a apenas uma área de conhecimento. A maneira com que é aplicada permite compreender a interação no sistema, através dos loops de feedbacks, elemento que destaca o relacionamento no sistema e incide atrasos e acúmulos de tarefas, por exemplo. Quanto às metodologias, permite a aplicação de abordagens qualitativas (*Soft*), abordagens quantitativas (*Hard*), ou abordagens híbridas, mesclando elementos das abordagens qualitativas e quantitativas.

Capítulo 3

Procedimentos Metodológicos

As seções anteriores demonstraram a importância que essa pesquisa endereça. Tem-se o entendimento de que instituições de ensino estão inseridas em ambientes complexos e que sofrem influência de fatores internos e externos. Adicionalmente, devido à complexidade que observam, o processo educacional também é suscetível a diferentes riscos, de forma que compreendê-los é essencial para o gerenciamento do ambiente educacional e para atingir os resultados almejados pela instituição de ensino. Apesar da proximidade que se observa nas pesquisas que abordam os termos “gestão educacional”, “gestão de riscos” e “dinâmica de sistemas”, percebeu-se que nenhum estudo relaciona esses três termos simultaneamente, demonstrando uma oportunidade acadêmica.

Desta forma, esse estudo utiliza da Dinâmica de Sistemas como ferramenta para análise, compreensão e modelagem do sistema educacional que um curso de Mestrado Profissional em Administração Pública está inserido. Para além da modelagem do problema a partir da Dinâmica de Sistemas, o estudo utilizou de entrevista semiestruturada e questionários de diagnóstico para coleta de dados, que serão detalhados ao longo dessa seção. A aplicação de técnicas para complementar a abordagem da Dinâmica de Sistemas vai ao encontro de [67], ao indicar que “a dinâmica de sistemas não é independente e que outras ferramentas e métodos podem ser utilizado conforme apropriado”.

Esta seção está organizada em seis subseções que irão apresentar o (i) tipo da pesquisa; (ii) universo da pesquisa; (iii) modelagem a partir da Dinâmica de Sistemas; (iv) Métodos de Coleta de Dados; (v) variáveis do modelo; e (vi) ferramentas e softwares utilizados.

3.1 Tipo da pesquisa

Tem-se que esta pesquisa é de natureza exploratória e abordagem qualitativa, desenvolvida sob a estratégia de estudo de caso [77][78]. Com relação ao tipo da pesquisa, [79] descrevem o estudo exploratório como àquele “cujo objetivo principal é familiarizar-se

com um fenômeno a ser investigado, de modo que o estudo maior a seguir possa ser planejado com maior compreensão e precisão”. De maneira complementar, [80] destaca que a pesquisa exploratória “pode ser considerada um primeiro estágio de um processo de pesquisa em que o autor busca um conjunto de fenômenos que não sejam ainda conhecidos e que possam ser base para uma pesquisa mais elaborada”. Assim, uma pesquisa exploratória visa compreender novos fenômenos ou observá-los sob nova ótica, ainda não pesquisada.

Para desenvolvimento de pesquisas exploratórias, indica-se que esse tipo de pesquisa é caracterizado pela utilização métodos que incluem estudos de caso, observação informal, análises qualitativas, levantamento de dados e informações em fontes secundárias e levantamento de experiências[81].

Para que uma pesquisa seja bem-sucedida, [80] destaca a necessidade da realização de uma revisão bibliográfica que garanta o conhecimento dos principais conceitos da área, avançando-se, assim, para o início do estudo de caso “para que a pesquisa exploratória coloque à luz novas questões e problemas”. Assim, no tocante à pesquisa através de estudos de caso, [80] indica que essa é “uma excelente fonte de dados para uma pesquisa exploratória”.

Desta forma, visando o desenvolvimento e progressão da pesquisa, realizou-se, inicialmente, uma pesquisa documental que contemplou tanto uma revisão bibliográfica, quanto um levantamento de normativos, portarias e documentos relevantes à Pós-Graduação *Stricto Sensu*. Esse esforço foi conduzido visando identificar os principais trabalhos acadêmicos relacionados à temática estudada e outros documentos formais e relevantes para compreensão e aprofundamento. Desta forma, a pesquisa documental foi conduzida visando identificar tanto os trabalhos e pesquisas acadêmicas próximas à temática deste estudo, buscando compreender e conectar os principais conceitos e estudos, mas também buscou as documentações emitidas pela CAPES, enquanto agência reguladora.

Para início da revisão da literatura fez-se uso do TEMAC, que representa uma técnica para análise bibliométrica. Tendo em vista que, durante a consulta de trabalhos acadêmicos, não foi possível identificar pesquisas que agregassem os três termos aplicados nesse estudo, o TEMAC demonstrou-se importante para identificar os principais trabalhos e autores de cada termo relacionado à pesquisa. Através de diferentes análises como co-citação, coupling, co-ocorrência, entre outros, foi possível obter diferentes insights sobre os termos pesquisados, como a identificação das pesquisas que acumulam mais citações, a agregação temática de artigos e trabalhos acadêmicos, ou a identificação dos trabalhos mais recentes e que já recebem destaque e relevância devido aos resultados obtidos. Assim, a revisão da literatura primeiro ganhou amplitude, com relação a pesquisa, levantamento de artigos e trabalhos, para posteriormente ganhar profundidade quanto ao

tema. A apresentação do TEMAC, incluindo seus conceitos e o detalhamento das etapas realizadas está disponível no Apêndice A.

Complementar ao TEMAC, realizou-se a pesquisa documental onde foi feita a consulta dos documentos emitidos oficialmente pelo Governo Brasileiro, através dos seus diferentes órgãos e autarquias, como o MEC e a CAPES. Tendo em vista que o ensino no Brasil é regulado pelo Estado, compreender as regras e normas que são exigidas das instituições de ensino é essencial para garantir o gerenciamento desses espaços. Assim, esse levantamento contemplou a compreensão dos Documentos de Área, Fichas de Avaliação, Portarias e demais documentos legais.

Finalmente, referente ao estudo de caso, [82] indica que os estudos interessados em processos, decisões e opiniões, optam por esse estilo, “onde os aspectos formais da organização são importantes, e, portanto, onde um estilo de estudo de caso é interessante”. O autor complementa que o objetivo do estudo de caso está em “descobrir as práticas formais da organização e os valores, opiniões e atitudes dos sujeitos”, estudo em que o “pesquisador interage com os sujeitos de uma forma semi-formal, através de entrevistas e conversas programadas”.

3.2 Universo da Pesquisa

Esta pesquisa foi conduzida no Mestrado Profissional em Administração Pública do IDP. O curso é vinculado à Área de Avaliação número 27, está em funcionamento desde 2016 e possui nota igual a 4 na Avaliação Quadrienal da CAPES. Atualmente, seu corpo docente é composto por 24 professores, dos quais 20 são categorizados como permanentes, que constituem o núcleo principal de docentes do programa, 3 são indicados como docentes colaboradores e 1 como docente visitante. Dentre os docentes permanentes, tem-se um coordenador acadêmico, responsável por planejar, executar e monitorar as principais atividades do programa.

Destaca-se que desde o início do seu funcionamento e das suas atividades, a coordenação acadêmica busca manter o vínculo do corpo docente permanente ao programa. Ao tempo que esse é um critério regulatório observado pela CAPES, tem-se sua importância qualitativa, uma vez que a manutenção do corpo docente permanente permite a continuidade das principais atividades, ações, projetos e programas no âmbito do ensino, pesquisa e extensão. Ressalta-se, assim, que 91,7% dos docentes permanentes vinculados atualmente ao programa foram mantidos ao longo da última avaliação quadrienal, executada entre 2017-2020. Essa proporção revela a importância que esse grupo de professores possuem ao programa, bem como a compreensão por parte da coordenação quanto a essa relevância que esses agentes possuem nos resultados gerados e obtidos.

A importância creditada ao corpo docente permanente é devido as exigências regulatórias que essa categoria deve cumprir, a partir da Ficha de Avaliação da CAPES. Esse grupo de professores representa o núcleo principal de docentes do programa e são os principais responsáveis pela execução das atividades relacionadas ao ensino, produção bibliográfica e técnica, desenvolvimento de pesquisa, condução de grupos de pesquisa/estudo, orientação projetos e dissertações, entre outras. Considerando essa importância regulatória, é importante que os docentes permanentes tenham conhecimento da Ficha de Avaliação, para que compreendam suas métricas e pontos que o programa é avaliado pela CAPES. Essa compreensão perpassa desde os critérios e itens que são de responsabilidade administrativas, executada pela coordenação e profissionais técnico administrativos, até as responsabilidades acadêmicas e de pesquisa, que envolvem os docentes, além de discentes e egressos. Nesse sentido, o conhecimento da Ficha de Avaliação, permite aos professores, entender como o programa é avaliado, como um todo, refletindo sobre as ações que executam e desenvolvem ao longo de quatro anos de atuação docente.

Desta forma, a manutenção do corpo docente, além de necessária para atendimento direto às exigências regulatórias da área de avaliação, é relevante para manutenção dos projetos e ações do programa. Devido aos motivos apresentados e por compreender a relevância que essa categoria possui na avaliação dos programas, essa pesquisa fez uso de coleta de dados primários a partir de (i) uma entrevista semiestruturada conduzida com o coordenador do programa e (ii) a aplicação de 20 formulários de diagnósticos, destinados aos docentes permanentes do programa. Esses instrumentos são apresentados na subseção 3.4. A taxa de adesão do formulário foi de 90%, contabilizando a participação de 18 docentes permanentes do programa. A coleta de dados foi utilizada para dar suporte à modelagem do sistema dinâmico observado, a partir da geração de insumos e insights para definição dos diagramas de relações causais, bem como para identificar oportunidades do sistema.

3.3 Modelagem a partir da Dinâmica de Sistemas

3.3.1 Etapas de modelagem dinâmica

A modelagem de sistemas dinâmicos envolve um processo com cinco etapas e, apesar de [67] indicar que a modelagem é uma atividade criativa e que envolve diferentes abordagens e estilos, “todos os modeladores bem-sucedidos seguiram essas etapas” que contemplam (i) definição do problema; (ii) formulação da hipótese dinâmica; (iii) formulação do modelo de simulação; (iv) realização de testes (validação do modelo); e (v) desenho e avaliação de políticas. Apesar de apresentados sequencialmente, [67] indica que a modelagem é

interativa, de forma que ao longo do processo de modelagem, uma mesma etapa pode ser revisitada diversas vezes, de acordo com a necessidade do problema observado.

A etapa “definição do problema”, “articulação do problema” ou “seleção de limite” (*Boundary Selection*) aborda as ações necessárias para delimitar o problema que será modelado e envolve a identificação do problema e definição do motivo desse problema ser importante ou relevante para a organização. Além disso, considera ainda a definição das principais variáveis, seus conceitos e o horizonte temporal em que o problema será considerado, incluindo anos passados e futuros.

Nesta etapa, considerou-se o problema relacionado às incertezas da avaliação da CAPES, o formato da sua avaliação e as consequências aos programas a partir do resultado obtido. Para o contexto estudado, é essencial o levantamento dos principais documentos norteadores da CAPES a fim de identificar as orientações, indicadores, variáveis, agentes e relacionamentos para gerenciamento dos PPGs. Adicionalmente ao levantamento documental, foi realizada a coleta de dados através de entrevista e da aplicação de um formulário de diagnóstico. Esses instrumentos foram utilizados para identificação das variáveis presentes no sistema que o MPAP está envolvido, além dos seus relacionamentos, influências, objetivos do programa, forças, fraquezas, ameaças e oportunidades.

O segundo passo diz respeito a “formulação da hipótese dinâmica” que indica as possibilidades e teorias que causam o problema e implicam no comportamento do sistema a partir da interação e relacionamento entre as variáveis envolvidas. [67] sugere que as principais teorias do comportamento do sistema sejam desenvolvidas através de mapas de estrutura causal a partir da hipótese inicial, variáveis, modelos de referências e outras fontes de dados, técnicas ou ferramentas que tenham sido identificadas no primeiro passo. Adicionalmente, [67] destaca que o foco desse passo está em “formular uma hipótese dinâmica que explique a dinâmica como consequências endógenas da estrutura de feedback”, ou seja, apesar da existência e ocorrência de fatores externos (exógenos), o comportamento do sistema é explicado, majoritariamente, por fatores internos.

Considerando a "formulação da hipótese dinâmica" tem-se que a construção de um sistema que englobe os quesitos, critérios e itens utilizados na Avaliação Quadrienal permitem a aprimorar as atividades de ensino, pesquisa, formação e orientação do programa. Assim, identificar os principais critérios da ficha de avaliação, sejam esses por possuírem maior impacto na avaliação como um todo, ou por serem de menor conhecimento pela gestão e atores do programa permite a sua melhoria de nota. Desta maneira, a hipótese dinâmica foi construída ao redor da ficha de avaliação da área 27, desenvolvendo Diagramas de Loops Causais para os submodelos dos Quesitos avaliados, que tiveram como entrada os dados e informações coletados na análise documental, entrevista e formulário de diagnóstico. Através da identificação das variáveis críticas do estudo e de suas

sobreposições entre os submodelos, desenvolveu-se um Diagrama de Loops Causais que representa o modelo de relacionamento e variáveis de atenção do Mestrado Profissional em Administração Pública.

A “formulação do modelo de simulação” visa testar a hipótese dinâmica formulada no passo anterior. É nessa etapa que são especificadas a estrutura e regras de decisão do sistema, bem como a estimação de parâmetros, dos relacionamentos comportamentais, além da realização de testes de consistências. [76] indica que é nessa etapa que o diagrama de estoque e fluxo é formulado, momento em que “são definidas as equações que determinam as interações, as regras de decisão e os atrasos do sistema e permitem as simulações”.

A tradução do Diagrama de Loops Causais para o Diagrama de Estoque e Fluxo envolve a identificação das variáveis que exercem função de estoque, fluxo e àquelas que são auxiliares. Destaca-se que as variáveis presentes no Diagrama de Loops Causais precisam estar representadas no Diagrama de Estoque e Fluxo, respeitando os relacionamentos apresentados no primeiro diagrama. Considerando-se o tempo de uma Avaliação Quadrienal, esta análise foi conduzida a partir das variáveis que são acumuladas pelos PPGs durante o período avaliativo e que influenciam em seus resultados. Variáveis como "Produção Bibliográfica" ou "Quantidade de alunos" são variáveis de estoque, pois são acumuladas ao longo de quatro anos. Enquanto as variáveis "Tempo de permanência" ou "Taxa de publicação" representam fluxo, pois influenciam o aumento ou decréscimo das variáveis de estoque.

A etapa de testes e “validação do modelo” envolve verificar o comportamento do modelo proposto sob diferentes condições, comparando seu comportamento com os modelos de referência, caso existam. Nessa etapa o modelo é testado a partir da análise (i) de robustez, verificando se o modelo se comporta de maneira realística quando testado em condições extremas, (ii) a sua sensibilidade, verificando como o modelo se comporta quanto as mudanças em diferentes variáveis e parâmetros e o impacto dessas alterações no sistema.

A última etapa do processo de modelagem é referente ao “desenho e avaliação de políticas” visando a melhoria do sistema, ou seja, o desenvolvimento de políticas que busquem solucionar os comportamentos observados ao longo do problema modelado. Considerando a não-linearidade dos sistemas, é possível que diferentes políticas interfiram umas nas outras, de forma que um determinado resultado não é representado pela ação de uma única política. Desta forma, o desenho de políticas busca endereçar diferentes problemas do sistema modelado, considerando suas interações e os potenciais reforços ou balanços que podem ser gerados.

Apresentadas as etapas para modelagem de sistemas dinâmicos proposta por [67],

indica-se que essa pesquisa concentrou seus esforços nas três primeiras etapas, onde foram definidos o problema a ser modelado, a formulação da hipótese dinâmica e a formulação de um modelo de simulação. Essas etapas serão apresentadas no capítulo 4 (Discussões e Resultados), nas seções 4.1 e 4.3 que abordam os objetivos específicos 1 e 3, respectivamente.

3.4 Métodos de Coleta de dados

Os dados necessários para desenvolvimento e análise da pesquisa foram coletados principalmente de fontes primárias. Para isso, os instrumentos de pesquisa que utilizados compreenderam entrevista e formulários de diagnóstico/questionários. Essas formas de coleta de dados são aderentes à Dinâmica de Sistemas, de forma que são auxiliares à compreensão do problema e definição do modelo[67][70].

3.4.1 Entrevista semiestruturada

O uso de métodos orais para coleta de dados qualitativos como relevantes devido a sua capacidade em compreender o sistema observado, garantindo profundidade ao tema e permitindo a formulação das hipóteses dinâmicas[70]. Entre esses métodos estão as entrevistas, cuja importância está em descobrir aspectos importantes do entrevistado, extraindo informações que esses “querem e podem falar”, revelando suas opiniões, valores, crenças, pensamentos e demais informações [82].

Neste sentido, essa pesquisa realizou uma entrevista, no formato semiestruturada, que foi conduzida com o coordenador do Mestrado Profissional em Administração Pública. Pelo fato das entrevistas semiestruturadas possuir uma estrutura definida, podendo incluir perguntas abertas ou fechadas, sua discussão pode ser direcionada, a partir do roteiro pré-estabelecido, ou sua condução pode seguir a partir das respostas apresentadas pelo entrevistado[68]. Destaca-se que a escolha por entrevistar o coordenador foi devido às funções que executa no programa, além da experiência que possui tanto no aspecto gerencial, que tangem a condução das principais atividades, operações e estratégias do programa, até sua experiência regulatória e compreensão dos instrumentos avaliativos da CAPES. Assim, é possível dar profundidade à coleta de dados, compreensão do sistema e seus relacionamentos.

O roteiro da entrevista semiestruturada foi desenvolvido com base na literatura, onde os trabalhos acadêmicos que abordaram a gestão educacional com foco em IES e PPGs foram utilizados para balizar os questionamentos. Assim, a proposta do roteiro proposto esteve em compreender como a coordenação do programa observa o sistema em que se

está inserido sob a ótica da Avaliação Quadrienal e da Ficha de Avaliação da Área 27. No tocante ao sistema, tem-se diversas categorias, incluindo a “educacional”, “financeira”, “comercial”, “administrativa”, além da “regulatória”.

Assim, o roteiro utilizado foi organizado em 8 perguntas abertas, que estão segmentadas em assuntos que abordam (i) estratégias e objetivos; (ii) impacto do órgão regulador; (iii) percepção sobre a ficha de avaliação; (iv) identificação dos principais agentes responsáveis pelo sucesso do programa; e (v) os relacionamentos das variáveis do sistema. Adicionalmente, a Tabela 3.1 apresenta como as questões utilizadas durante a entrevista se relacionam com a literatura, além de apresentar as categorias utilizadas para análise das respostas, após a coleta de dados. Os autores observados na coluna “Fonte” indicam aqueles em que as questões foram inspiradas, ou seja, que abordaram a temática das questões em suas pesquisas. O roteiro utilizado está disponível para consulta no Apêndice B.

Tabela 3.1: Visão geral do roteiro da entrevista semiestruturada

Questão	Fonte	Categorização/codificação
Q.1	[6]; [10]; [46] – Adaptados	Objetivos e expectativas do programa
Q.2	[10] – Adaptado	
Q.3	[8];[10]; [43] - Adaptados	Impacto da regulação na operação e organização do programa
Q.4	Autor (2023)	
Q.5	Autor (2023)	
Q.6	[3]; [5]; [46] - Adaptados	Papel dos agentes na condução das atividades do curso
Q.7	[3] - Adpatado	Definição das relações causais
Q.8	Autor (2023)	

Fonte: Autor (2023)

O método de análise das entrevistas seguiu o proposto por [83] que é segmentado em 5 passos que incluem a (i) transcrição das entrevistas; (ii) pré-análise; (iii) codificação; (iv) categorização; e (v) inferência. Devido a necessidade de transcrever a entrevista, utilizou-se do software Microsoft Teams para condução da entrevista devido a possibilidade que o aplicativo possui para gravações e transcrições. Após a realização da entrevista, foi realizada a análise do arquivo gerado pelo software, realizando os ajustes necessários. Adicionalmente, destaca-se que, a codificação da entrevista foi feita por “temas”, conforme opção indicada por [83], que permitiu a categorização dos resultados em 4 tópicos principais, que são “objetivos e expectativas do programa”; “impacto da regulação na

operação e organização do programa”; “papel dos agentes na condução das atividades do curso”; e a “definição das relações causais”. A etapa de inferência é apresentada no capítulo 4, na seção 4.1.

3.4.2 Formulário de diagnóstico

A utilização de instrumentos que façam uso de questões fechadas permite identificar o grau de concordância (e discordância) sobre assuntos específicos[70]. Compreendendo os pontos abordados na subseção 3.2 (Universo da Pesquisa), a coleta de dados contemplou a aplicação de um formulário de diagnóstico ao Núcleo de Docentes Permanentes (NDP) do programa, devido importância e influência que esses profissionais possuem ao programa.

O formulário de diagnóstico foi construído a partir da ficha de avaliação da Área 27 da CAPES. O instrumento dispõe de 40 perguntas fechadas que estão distribuídas entre os três critérios avaliativos da ficha (Programa; Formação; Impacto na Sociedade). As questões foram organizadas para analisar o grau de conhecimento que os docentes permanentes possuem sobre a ficha de avaliação. Destaca-se que as estratégias, processos e procedimentos que o programa adota, visando obter uma boa avaliação frente a CAPES, estão vinculadas à essa ficha. Assim, compreender o grau de conhecimento que os docentes possuem sobre a ficha permite também compreender seu grau de conhecimento sobre as estratégias e operações do programa.

Apesar do formulário ter sido construído com base na ficha de avaliação da CAPES, observa-se no instrumento produzido que as questões estão contempladas nas categorias observadas na literatura. As questões listadas entre 1 e 7 podem ser categorizadas como “Aprendizagem e ensino”, enquanto as questões de 8 a 10 possuem relação com a categoria “Transferência de conhecimento”, conforme proposto por [54]. De maneira complementar, tem-se que a própria ficha de avaliação pode ser categorizada como “risco relacionado ao sistema educacional”, tendo em vista que envolvem os “requisitos regulatórios para a avaliação da qualidade dos resultados educacionais”[26]. Assim, a Tabela 3.2 apresenta, de forma resumida, os relacionamentos das questões com as categorias de riscos. O instrumento utilizado está disponível no Apêndice C.

Tabela 3.2: Vinculação das questões do Formulário de Diagnóstico com as Categorias de Riscos Educacionais

Item avaliativo -		
CAPES	Questão	Categoria de risco educacional
	Q1	Riscos relacionados ao Sistema Educacional [26]

1.1.

Tabela 3.2: (Continuação) Vinculação das questões do Formulário de Diagnóstico com as Categorias de Riscos Educacionais

Item avaliativo - CAPES	Questão	Categoria de risco educacional
	Q2	Riscos relacionados ao Sistema Educacional [26]; Riscos Estratégicos [25]
	Q3	Riscos relacionados ao processo educacional [26]; Riscos Acadêmicos [25]
	Q4	Riscos de aprendizagem e ensino [54]; Riscos relacionados ao processo educacional [26]; Riscos Acadêmicos [25]
	Q5	Riscos relacionados ao processo educacional [26]; Riscos Acadêmicos [25]
	Q6	Risco imobiliário e infraestrutura [54]
	Q7	Riscos de Recursos Humanos [54]; Riscos relacionados ao processo educacional [26]; Riscos Acadêmicos [25]
1.2	Q8	Riscos de Pesquisa [54]; Riscos Inovativos [26]
1.3	Q9	Riscos organizacionais e Riscos de Informação [26]; Riscos Operacionais [25]
	Q10	
	Q11	
	Q12	
	Q13	
1.4	Q14	Riscos de Informação [26]
	Q15	
2.1	Q16	Risco de Aprendizagem e Ensino [54]; Riscos relacionados ao processo educacional [26]; Riscos Acadêmicos [25]
	Q17	Riscos de Pesquisa [54]; Riscos inovativos [26]; Riscos Operacionais [25]
	Q18	Riscos de informação [26]
	Q19	Riscos de Pesquisa [54]; Riscos Políticos, Riscos do Ramo e Riscos Inovativos [26]
	Q20	Riscos de Reputação/perfil institucional [54]; Riscos Estratégicos [25]

Tabela 3.2: (Continuação) Vinculação das questões do Formulário de Diagnóstico com as Categorias de Riscos Educacionais

Item avaliativo - CAPES	Questão	Categoria de risco educacional
2.2	Q21	Riscos de Reputação/perfil institucional [54]; Riscos Estratégicos [25]
	Q22	Riscos de Reputação/perfil institucional e Risco de Transferência de conhecimento [54]; Riscos inovativos [26]; Riscos Estratégicos [25]
	Q23	Riscos de informação [26]
	Q24	Riscos de Transferência de conhecimento [54]; Riscos relacionados ao processo educacional [26]
2.3	Q25	Riscos de Reputação/perfil institucional [54]; Riscos Organizacionais e Riscos relacionados ao processo educacional [26]; Riscos Acadêmicos [25]
2.4	Q26	Riscos de Reputação/perfil institucional, Riscos de Pesquisa [54]
	Q27	Riscos de Reputação/perfil institucional [54]; Riscos do Ramo [26]; Riscos Estratégicos [25]
	Q28	Riscos de Informação [26]; Riscos Acadêmicos [25]
	Q29	Riscos de Reputação/perfil institucional [54]; Riscos do Ramo [26]; Riscos Estratégicos [25]
2.5	Q30	Riscos de Recursos Humanos [54]; Riscos relacionados ao processo educacional [26]; Riscos Operacionais [25]
	Q31	
	Q32	
3.1	Q33	Riscos de Pesquisa, Riscos de Reputação/perfil institucional; Riscos de Questões Financeiras [54]; Riscos Inovativos; Riscos Financeiros [26]; Riscos Acadêmicos, Riscos Financeiros, Riscos Estratégicos [25]
	Q34	Riscos de Informação [26]
3.2	Q35	Riscos de Reputação/perfil institucional, Riscos de Transferência de conhecimento [54]; Riscos Organizacionais, Riscos inovativos [26]; Riscos Acadêmicos, Riscos Estratégicos [25]
	Q36	

Tabela 3.2: (Continuação) Vinculação das questões do Formulário de Diagnóstico com as Categorias de Riscos Educacionais

Item avaliativo - CAPES	Questão	Categoria de risco educacional
	Q37	Riscos de Reputação/perfil institucional [54]; Riscos inovativos, Riscos de informação [26]; Riscos Estratégicos [25]
3.3	Q38	Riscos de Reputação/perfil institucional, Riscos de Parcerias estratégicas [54], Riscos relacionados ao processo organizacional, Riscos inovativos [26], Riscos Acadêmicos, Riscos Estratégicos [25]
	Q39	Riscos de Parcerias estratégicas [54], Riscos Estratégicos [25]
	Q40	

Fonte: Autor (2023)

Tendo em vista que o formulário fez uso de perguntas fechadas, utilizou-se da Escala Likert, variando em 5 níveis, para indicação das respostas. Utilizou-se dessa escala pois as suas respostas representam afirmações auto descritivas. O preenchimento de todas as questões foi obrigatório e as opções de respostas diferenciavam-se em afirmações que variaram entre “Concordo completamente”; “Concordo parcialmente”; “Indiferente”; “Discordo parcialmente”; e “Discordo totalmente”.

As exceções, quanto as variações das opções de respostas, foram as questões 30 e 32, em que suas redações foram complementadas para garantir que todos os docentes estivessem alinhados quanto a escala, evitando divergências nas respostas devido má compreensão do instrumento. Desta forma, as opções utilizadas para essas questões são apresentadas na Tabela 3.3.

Tabela 3.3: Opções de respostas para as questões 30 e 32 do Formulário de Diagnóstico

Questão 30	Questão 32
Concordo totalmente (A carga horária é adequada para condução de todas as atividades previstas)	Concordo totalmente (A designação das orientações é totalmente adequada e compatível com a carga horária)

Tabela 3.3: (Continuação) Opções de respostas para as questões 30 e 32 do Formulário de Diagnóstico

Questão 30	Questão 32
Concordo parcialmente (A carga horária é adequada para realizar parte das atividades previstas)	Concordo parcialmente
Indiferente	Indiferente
Discordo parcialmente (Sinto-me sobrecarregado em períodos específicos)	Discordo parcialmente
Discordo totalmente (Sinto-me sobrecarregado a maior parte do tempo)	Discordo totalmente (A designação das orientações não é adequada e compatível com a carga horária)

Fonte: Autor (2023)

Para aplicação do formulário, utilizou-se do Google Formulário. Escolheu-se essa ferramenta devido a sua interface amigável, de fácil preenchimento para os respondentes e que permite a extração das respostas em formato de tabelas, facilitando a manutenção e organização dos dados para a etapa de análise. Os links foram distribuídos aos docentes através do aplicativo "Whatsapp". Essa plataforma de comunicação foi utilizada pois permite a troca rápida de mensagens, facilitando o contato.

Finalmente, destaca-se que tanto o roteiro de entrevista, quanto o formulário de diagnóstico foi aplicado a um profissional de Educação que atua como consultor educacional para melhoria de performance de Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu. O intuito desta aplicação foi validar os instrumentos com um agente externo que compreende o formato com que a avaliação da CAPES é conduzida, suas particularidades, nuances e exigências.

3.5 Variáveis

Tabela 3.4: Relação de variáveis utilizadas na pesquisa

Variável	Quesito	Descrição da Variável	Fonte de identificação
Matrículas	Programa	Quantidade de matrículas realizadas no programa no período observado	Revisão da Literatura e Entrevista
Desempenho acadêmico	Programa	Índice de aprovação nas disciplinas cursadas	Revisão da Literatura
Desistência/Evasão	Programa	Taxa de desistência dos discentes ativos no programa após a formalização da matrícula	Revisão da Literatura e Entrevista
Infraestrutura	Programa	Qualidade do ambiente físico disponível para estudo e desempenho das atividades acadêmicas do programa	Revisão da Literatura, Análise documental e entrevista
Tamanho do Corpo Docente	Programa; Formação	Quantidade de docentes vinculados ao programa para execução das atividades de ensino, orientação e pesquisa	Revisão da Literatura, Análise documental e entrevista
Assessoria Acadêmica	-	Índice de satisfação do suporte prestado pela equipe de assessoria acadêmica	Entrevista
Financiamento externo	Programa; Impacto Social	Valor recebido para financiamento de projetos de pesquisa, inovação e desenvolvimento	Análise documental e entrevista
Atratividade do programa	Programa	Interesse demonstrado pelo público externo	Revisão da Literatura
Tamanho do Corpo Discente	Programa; Formação	Quantidade total de alunos vinculados ao programa	Revisão da Literatura, Análise documental

Tabela 3.4: (Continuação) Relação de variáveis utilizadas na pesquisa

Variável	Quesito	Descrição da Variável	Fonte de identificação
Produção bibliográfica e/ou Técnica e Tecnológica	Formação; Impacto Social	Quantidade de trabalhos produzidos pelos agentes do programa (discentes, docentes, egressos e pesquisadores)	Revisão da Literatura, Análise documental
Receita anual	Programa	Valor financeiro oriundo de diferentes fontes	Revisão da Literatura, Análise documental
Experiência técnico-científica-inovação	Programa	Grau de experiência docente com relação às suas formações acadêmicas e atuações profissionais	Revisão da Literatura, Análise documental
Qualidade do corpo docente	Programa	Desempenho observado nas atividades desenvolvidas no programa (Ensino, pesquisa e orientação)	Revisão da Literatura
Produção qualificada	Programa; Formação	Conjunto das quatro melhores produções de cada docente permanente do PPG no quadriênio	Revisão da Literatura, Análise documental
Estrutura curricular	Programa	Organização da oferta de disciplinas e atividades curriculares do programa	Análise Documental
Avaliação CAPES	-	Resultado obtido na Avaliação Quadrienal da CAPES	Análise Documental e Entrevista
Público externo interessado	Programa	Quantidade de pessoas sem vínculo ao programa inscritas no processo seletivo para ingresso	Entrevista
Qualidade do público externo	Programa	Relação entre o perfil esperado de discentes com o perfil observado no público externo	Entrevista

Tabela 3.4: (Continuação) Relação de variáveis utilizadas na pesquisa

Variável	Quesito	Descrição da Variável	Fonte de identificação	
Projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento	Programa; Formação; Impacto Social	Quantidade de projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento em andamento no programa	Análise documental	Docu-
Atuação profissional	Programa; Formação	Experiências profissionais e carreira dos agentes vinculados ao programa (Discentes, docentes e egressos)	Análise documental	Docu-
Sobrecarga	Programa; Formação	Quantidade de trabalho gerado, seja pela atuação profissional ou por atividades do programa	Análise documental	Docu-
Parceiros externos	Programa; Impacto Social	Quantidade de entidades e organizações externas que apoiam e incentivam o programa	Análise documental	Docu-
Taxa de dedicação ao programa	Formação	Quantidade de horas semanais dedicadas para execução das atividades do programa	Análise documental	Docu-
Qualidade da orientação	Formação	Relação entre a percepção da orientação realizada com relação à expectativa do discente	Análise documental	Docu-
Quantidade de orientações em andamento	Formação	Número total de orientações que um docente executa simultaneamente	Análise documental	Docu-
Participação em eventos científicos	Formação; Impacto Social	Número total de eventos científicos participados pelos discentes e egressos	Análise documental	Docu-
Tempo de permanência	Formação	Tempo total necessário para que o discente conclua as etapas acadêmicas exigidas pelo programa	Análise documental e entrevista	do-

Tabela 3.4: (Continuação) Relação de variáveis utilizadas na pesquisa

Variável	Quesito	Descrição da Variável	Fonte de identificação	
Qualidade das Dissertações e Teses	Formação	Relação entre os trabalhos concluídos pelos discentes e a expectativa da Área de Avaliação	Análise documental	Docu-
Egressos	Formação	Quantidade de discentes que concluíram seus estudos no programa, cumprindo todos os requisitos acadêmicos e administrativos exigidos	Análise documental	Docu-
Coautoria (Discente ou Egresso)	Formação	Quantidade de publicações realizadas pelos docentes em coautoria com discentes e/ou egressos	Análise documental	Docu-
Coautoria	Impacto Social	Quantidade de publicações realizadas pelos docentes em coautoria com participantes externos (pesquisadores brasileiros, estrangeiros, parceiros, entre outros)	Análise documental	Docu-
Pesquisadores, Docentes e Discentes	Impacto Social	Quantidade de pesquisadores, docentes e discentes vinculados à IES nacionais e/ou estrangeiras atuando nas atividades do programa	Revisão da Literatura, Análise documental	

Tabela 3.4: (Continuação) Relação de variáveis utilizadas na pesquisa

Variável	Quesito	Descrição da Variável	Fonte de identificação	
Grau de Inovação	Impacto Social	Maturidade do programa quanto ao desenvolvimento de atividades inovativas e promoção da inovação. Essa maturidade é observada pela Área de Avaliação a partir da demonstração da abrangência/alcance, qualidade do uso e disseminação, reconhecimento público, vinculação aos projetos de pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico, atendimento a demandas externas, entre outros. Ainda será observado o caráter inovador da produção, entendido como a intensidade do uso de conhecimento inédito adotado para a criação de um produto tecnológico	Análise documental	
Grau de Impacto (Acadêmico e Social)	Impacto Social	Maturidade do programa quanto a geração de atividades voltadas ao âmbito acadêmico e social. Essa maturidade é observada pela Área de Avaliação a partir das contribuições diretas do programa sobre a oferta de ensino ou pesquisa pedagógica, nos vários níveis de formação, para o desenvolvimento local, regional ou nacional. Adicionalmente, serão valorizadas evidências de integração e cooperação com outros PPGs e organizações e instituições setoriais relacionados à área de formação do programa; ações afirmativas ou de extensão; de infraestrutura e participação do NDP que caracterizem articulação do PPG com entidades voltadas para o desenvolvimento tecnológico, econômico, social e cultural do contexto de atuação do programa.	Análise documental	

Tabela 3.4: (Continuação) Relação de variáveis utilizadas na pesquisa

Variável	Quesito	Descrição da Variável	Fonte de identificação	
Reconhecimento externo	Impacto Social	Percepção da comunidade acadêmica com relação às atividades desenvolvidas pelo programa	Análise documental	Docu-
Oportunidade de Intercâmbio	Impacto Social	Quantidade de iniciativas voltadas à mobilidade (nacional e/ou internacional) à sua comunidade acadêmica	Análise documental	Docu-
Convênios/Acordos Nacionais e Internacionais	Impacto Social	Quantidade de convênios e/ou acordos firmados com instituições de ensino nacionais e/ou internacionais	Análise documental	Docu-
Grau de Internacionalização	Impacto Social	Maturidade do programa quanto a geração de oportunidades voltadas à internacionalização. A Área de Avaliação irá considerar as iniciativas a partir de ações de mobilidade de pessoal (docentes e discentes), captação de recursos, cooperação em projetos e produção científica, visibilidade, acordos, iniciativas de formação e reconhecimento internacional.	Análise documental	Docu-
Disciplinas compartilhadas	Impacto Social	Quantidade de disciplinas ofertadas em corresponsabilidade com instituições de ensino nacionais e/ou internacionais.	Análise documental	Docu-
Índice de Satisfação	Programa	Variável que mensura o grau de satisfação dos discentes, egressos e parceiros externos quanto aos resultados gerados pelo programa. Sua mensuração é realizada através de diferentes instrumentos e a coleta de dados é de responsabilidade da Comissão Própria de Avaliação (CPA).	Entrevista	

Fonte: Autor (2023)

3.6 Ferramentas utilizadas para análise de dados

Para coleta e análise dos dados levantados, utilizou-se de 5 ferramentas distintas, sendo elas:

- Microsoft Teams: para condução, gravação e transcrição da entrevista semiestruturada realizada com a coordenação do programa;
- Microsoft Word: para transcrição e pré-análise da entrevista;
- Formulário Google: para aplicação do formulário de diagnóstico, conduzido com os docentes permanentes do programa;
- Microsoft Excel: para organizar as respostas recebidas no formulário e agregação dos dados e condução de análises estatísticas; e
- Software Vensim: para formulação do modelo de relações causais e de estoque e fluxo. O software representa um programa voltado para a análise, modelagem e simulação da Dinâmica de Sistemas, permitindo a construção de Diagramas de Loops Causais e de Estoque e Fluxo.

Capítulo 4

Discussões e Resultados

Este capítulo apresenta como as etapas descritas nos Procedimentos Metodológicos foram desenvolvidas, visando atender aos objetivos específicos dessa pesquisa. O capítulo está segmentado em quatro seções onde serão abordadas (i) identificação dos fatores de riscos e suas relações causais; (ii) compreensão do corpo docente permanente sobre os itens avaliados na ficha de avaliação da CAPES referente à Área 27; (iii) análise das relações de feedbacks entre os fatores de riscos a partir da percepção de risco por parte dos docentes e; (iv) a modelagem do fator de risco.

4.1 Identificação das relações causais

A Ficha de Avaliação demonstra a sua ênfase nas pessoas ao destacar o papel de relevância que docentes, discentes, egressos e coordenação dos PPGs possuem no ciclo avaliativo. Assim, os cursos de mestrado e/ou doutorado são feitos por pessoas: seja pela coordenação e equipes acadêmicas que planejam atividades e conduzem a operação dos cursos, ou pela atuação dos docentes, discentes, egressos e pesquisadores, no desempenho das suas atividades acadêmicas de pesquisa, estudo e docência. Diante disso, a compreensão do sistema que o MPAP está inserido foi conduzido a partir de entrevista com a coordenação acadêmica do curso e através da interpretação da ficha de avaliação.

A entrevista, desenvolvida através de um roteiro semiestruturado, foi realizada com o coordenador acadêmico do programa. Uma vez que a pesquisa é conduzida sob formato de estudo de caso, compreender as opiniões e percepções do coordenador do curso sobre questões relacionadas à estratégia do curso, objetivos, interesses, impacto da ficha de avaliação na gestão e atividades do programa, entre outros pontos, é essencial para condução do estudo.

Os dados, opiniões e pensamentos expressados durante a entrevista permitiram sua segmentação em quatro categorias que são (i) objetivos e expectativas do programa; (ii)

impacto da regulação na operação e organização do programa; (iii) o papel dos agentes na condução das atividades do curso e seus resultados; e (iv) a discussão e definição das relações causais.

Durante a entrevista, quando as questões envolviam projeções de resultados e objetivos, foi realizada a segmentação em objetivos a curto, médio e longo prazo. Visando balizar a duração desses períodos, visando facilitar a indicação das expectativas e projeções, definiu-se como:

- Curto prazo: intervalo de até 2 anos, pois representa meio ciclo avaliativo da CAPES;
- Médio prazo: intervalo entre 2 e 4 anos, representando um ciclo avaliativo da CAPES; e
- Longo prazo: períodos que superassem 4 anos, ou seja, que excedessem um ciclo avaliativo.

Devido à natureza da Avaliação Quadrienal da CAPES, os horizontes temporais definidos acima são adequados pois permitem um melhor planejamento do programa. Tendo em vista que a progressão na avaliação da CAPES habilita os PPGs a novas oportunidades, o horizonte temporal permite que objetivos de curto prazo sejam utilizados para projetos e ações de melhoria e/ou correção operacional do curso; os de médio prazo estejam alinhados ao atingimento do objetivo do quadriênio e os objetivos de longo prazo sejam consequências do resultado da Avaliação Quadrienal.

4.1.1 Objetivos e expectativas do programa

Compreendido o horizonte temporal, a coordenação indicou como objetivo de curto prazo a manutenção de “captações exitosas, além da estruturação operacional, tática e administrativa para o fechamento do ciclo avaliativo atual”, que encerrará em 2024. As “captações exitosas” dizem respeito a atratividade do programa durante seu processo seletivo, ou seja, a capacidade do programa em despertar o interesse do seu público-alvo em cursar o MPAP no IDP. Tendo em vista que o curso está vinculado a uma IES de natureza privada, essa capacidade de atração é vital para manutenção do programa, uma vez que seu financiamento é feito através das mensalidades pagas pelos discentes.

Com relação à “estruturação operacional, tática e administrativa para o fechamento do ciclo avaliativo atual”, estão as atividades internas do programa. Sobre esses objetivos, é necessário que o programa esteja atento aos seus processos, em que parte desses derivam dos objetivos e interesses da IES, enquanto outros derivam das orientações apresentadas

na ficha de avaliação e do relatório de avaliação do programa, que diz respeito ao feedback apresentado pela CAPES ao final do ciclo avaliativo 2017-2020. Principalmente a partir da ficha de avaliação e do relatório de avaliação, o programa possui insumos para compreender seus pontos de melhoria e alinhá-los com as exigências da ficha de avaliação. O acompanhamento de alguns procedimentos e a produção de indicadores são recorrentes, independente dos documentos apresentados pelo regulador, como o acompanhamento das taxas de evasão, desempenho acadêmico, o tempo de permanência dos discentes, a produção bibliográfica e técnica de discentes, docentes e egressos, atuação em projetos de pesquisa, entre outros.

Em contrapartida, os documentos orientativos da Área de Avaliação trazem luz para pontos de atenção e formalização que o programa possa atender às exigências e solicitações. Apesar de o MPAP desenvolver o seu planejamento estratégico desde sua fundação, em 2016, apenas em 2019, para a Avaliação Quadrienal 2017-2020, que a ficha de avaliação passou a exigir dos programas a apresentação desse planejamento e seus procedimentos. De maneira complementar, no relatório de avaliação do programa, o critério 1.4, que aborda “os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual” foi avaliado como “regular”, apesar do programa adotar procedimentos voltados à essa prática. Neste exemplo, tem-se como o feedback apresentado pelo órgão regulador gera uma ação sobre o programa no intuito de executar ações de correção. Assim, apesar do programa possuir um processo de autoavaliação, aplicado recorrentemente através da Comissão Própria de Avaliação (CPA), o feedback apresentado demonstra a necessidade de revisão desses processos. Essas melhorias são de curto prazo pois são endereçadas entre os ciclos avaliativos, visando apresentar um desempenho melhor logo após a recepção do feedback, demonstrando crescimento do programa e atenção às exigências regulatórias.

Com relação ao objetivo de médio prazo, o coordenador foi categórico ao indicar que o programa busca o aumento da nota. Atualmente o programa detém nota 4 na avaliação da CAPES, pontuação obtida no último ciclo avaliativo (2017-2020), de forma que o objetivo para o ciclo atual (2021-2024) é de aumentar a avaliação para 5. A progressão de nota é importante pois isso habilita os programas a novas frentes de oportunidades. Programas que atingem a nota 4 podem solicitar a abertura de um curso de doutorado através do APCN. Além disso, a nota 4 habilita aos programas o desenvolvimento de Mestrado Interinstitucional (MINTER), ação que é realizada com uma IES parceira (receptora), visando o desenvolvimento e capacitação de acadêmicos e profissionais em que a IES receptora está inserida. Essa é uma ação da CAPES que visa reduzir assimetrias acadêmicas, utilizando de programas com qualidade acadêmica comprovada para capacitação de novos pesquisadores e profissionais. De maneira complementar, a obtenção da

nota 5 permite aos programas a abertura de um Doutorado Interinstitucional (DINTER), cujo objetivo é similar ao MINTER, contudo, focado no desenvolvimento e capacitação de doutores.

Ressalta-se a relevância que o programa deposita em seu planejamento estratégico. Após o ciclo avaliativo 2013-2016, que o programa foi avaliado de maneira parcial e teve a manutenção da nota 3, foram estabelecidos dois objetivos principais: a obtenção da nota 4 ao final do ciclo avaliativo 2017-2020 (médio prazo) e a abertura do curso de doutorado (longo prazo). Ambos objetivos foram atingidos e podem ser observados através do Portal Institucional da CAPES[84] e pela Reunião nº 221 do CTC-ES, que divulgou os resultados dos APCNs, onde foi autorizada a abertura do Doutorado Profissional em Administração Pública do IDP.

Avançando para os objetivos de longo prazo, a coordenação apresentou a visão de estar entre os 3 melhores programas de pós-graduação *stricto sensu* em Administração Pública do Brasil. Este reconhecimento passa pelo desempenho exitoso no desenvolvimento das atividades acadêmicas e comerciais. A coordenação entende que essas frentes se complementam e se relacionam de maneira positiva, de forma que o bom desempenho na captação e na atratividade de bons candidatos, que serão bons discentes, está diretamente relacionado com o bom desempenho acadêmico do programa. Destaca-se, assim, a existência de um loop de reforço, onde a melhoria de um fator influencia na melhoria do outro.

É válido ressaltar que o objetivo de longo prazo visualizado pela coordenação representa o esforço contínuo e repetitivo dos objetivos de curto prazo. Assim, o conjunto de bons resultados acadêmicos e comerciais, acumulados ao longo dos períodos, podem levar o programa a ser reconhecido como um dos 3 melhores programas em nível nacional. Cabe destacar que, apesar dessa visão, o coordenador acredita que para sua obtenção, não é necessário a progressão para notas 6 ou 7. Em seu entendimento, o custo regulatório para atingir essas notas é alto e que ser um programa nota 5, com resultados acadêmicos e comerciais constantes ao longo do tempo são suficientes para atingir uma posição de destaque nacional.

4.1.2 Impacto da regulação na operação e organização do programa

A gestão e organização dos PPGs passam diretamente pela atenção às exigências regulatórias. Diferentes trabalhos foram apresentados ao longo do Capítulo 2, em que os autores direcionaram sua atenção para realizar uma análise de desempenho dos programas a partir dos documentos regulatórios e das exigências que a CAPES apresenta. Essa

atenção é essencial para a manutenção dos cursos e programas no SNPG, tendo em vista que através da Avaliação Quadrienal, uma avaliação de permanência, que os programas demonstram sua capacidade técnica e formativa para se manterem ativos. Ainda que a gestão e coordenação de um determinado programa não almeje atingir níveis de excelência, buscando notas 6 e 7, é necessário atenção para se manter com nota 3 para evitar o fechamento do programa.

A avaliação de permanência da CAPES permite aos programas diferentes caminhos para atingirem seus resultados. A partir da Portaria [85], torna-se evidente que programas que buscam alcançar notas 3, 4 ou 5, conseguem fazê-lo sem a apresentação de desempenho de excelência em todos os critérios avaliados. Assim, cabe aos coordenadores e gestores dos programas de pós-graduação *stricto sensu* compreenderem os itens avaliados para alinhar os objetivos dos seus cursos para que consigam atender às exigências regulatórias. Para tal, é necessário criar processos, procedimentos e ações de acompanhamento e monitoramento para compreender se os objetivos almejados serão alcançados. Assim, é possível priorizar critérios que o programa já apresente como ponto forte, visando atingir os objetivos esperados, e “poupar esforço” nos critérios e itens que o programa apresente dificuldade na execução e atendimento. Em contrapartida, programas que almejem as notas 6 e 7 precisam desempenhar com excelência a maior parte dos critérios e itens avaliados, de forma que as operações dos seus programas precisam estar diretamente relacionadas com as exigências regulatórias visando a obtenção de avaliações que variem entre “Muito bom” e “Bom”.

A partir do momento que as exigências regulatórias são apresentadas às coordenações, isso pode ser observado ora como positivo, ora como negativo, quando se consideram os objetivos que cada programa busca atingir. Para programas que almejem a progressão de notas, compreender previamente quais critérios são exigidos e se planejar para atendê-los é positivo e permite que suas equipes se organizem e planejem suas atividades para esses objetivos. Contudo, ao tempo que as exigências regulatórias representam os interesses que a CAPES possui para o desenvolvimento da pós-graduação *stricto sensu* brasileira, pode acontecer dos objetivos de a autarquia divergirem dos objetivos das IES e/ou dos programas, de forma que seus gestores terão que escolher entre atender às exigências regulatórias ou aos seus objetivos internos.

Este pensamento é destacado pela coordenação do MPAP, quando questionado sobre a influência que a CAPES possui nas estratégias, objetivos e operação do programa. O coordenador destacou que há influência direta, de forma que muitas ações são criadas e redefinidas justamente pelo curso estar inserido em um mercado regulado, de forma que para atingir os objetivos do programa, é necessário também que se atinjam os objetivos regulatórios. Na compreensão da coordenação, tendo em vista que os objetivos da CAPES

e da Área de Avaliação nº 27, de acordo com a sua ficha de avaliação, convergem com os objetivos do programa, tem-se que a ação regulatória possui um viés positivo e auxilia no planejamento e organização de ações. Contudo, a coordenação também destaca que, ao ponto que esses objetivos comecem a divergir, uma análise profunda das novas exigências precisará ser feita visando extrair o máximo de compreensão da ficha da avaliação e suas exigências para que o programa consiga otimizar suas chances de sucesso visando o alcance da nota 5 e manutenção dos seus cursos.

Em contrapartida aos aspectos positivos em possuir um documento indicando como os programas serão avaliados, durante a entrevista o coordenador destacou que a existência de critérios cuja avaliação é qualitativa carecem de detalhamento. Conforme apresentado anteriormente, a política de autoavaliação do programa foi avaliada como “regular” pelo fato de não atender aos requisitos exigidos pela área. Contudo, na leitura interna da coordenação, as balizas apresentadas no item 1.4, bem como o preenchimento do anexo apresentado na ficha de avaliação, foram atendidas e realizadas. Assim, ao tempo que os principais documentos da área de avaliação são importantes e relevantes para o planejamento do programa, a subjetividade dos critérios qualitativos é observada como barreira, de forma que podem exigir dos programas mais tempo para progressão de nota, por exemplo. Além disso, destaca-se a incidência de incerteza sob o processo avaliativo dos critérios qualitativos, uma vez que as melhorias e correções realizadas a partir do feedback apresentado ainda assim podem não atender às exigências regulatórias.

Reforçando o cuidado no planejamento que o programa possui, na busca de compreender os critérios avaliados e adequar a rotina do programa, o coordenador indicou a existência do plano estratégico que é desenvolvido, monitorado e revisado ao longo do quadriênio e salientou a existência e criação do Núcleo de Pesquisadores Institucionais (NPI). O núcleo foi criado com o objetivo de impulsionar a produção intelectual da rede acadêmica do MPAP do IDP e é conduzido por doutorandos e jovens doutores. Assim, suas atividades englobam, mas não se limitam, a prestar o suporte na adequação e revisão de artigos de discentes, docentes e egressos; identificação de periódicos qualificados relacionados às produções acadêmicas do programa; geração de informativos referentes a editais de fomento à pesquisa, chamadas a dossiês temáticos e divulgação de eventos acadêmicos na área; ministrar workshops referentes a produção acadêmica; entre outras atividades.

A criação do NPI foi motivada a partir da ficha de avaliação da área 27[86], ao apresentar o item 2.2.3 que avalia “proporção de egressos de mestrado e doutorado que tiveram produção em periódico e/ou produção tecnológica”, item que motivou uma análise e diagnóstico dessa proporção no programa. Apesar de o programa compreender a importância de acompanhar o destino dos egressos, além de compreender que autores como [43] des-

tacam a importância de acompanhar a sua nucleação, esse cuidado não era prioritário no MPAP, devido ao perfil de discente que é atraído pelo programa. Apesar de não se tratar de um pré-requisito, o programa é formado majoritariamente por profissionais que possuem, em média, 10 anos de experiência profissional no setor público e que buscam no mestrado um ambiente de desenvolvimento profissional e acadêmico. Trata-se de discentes que atuam em diferentes níveis hierárquicos e que atuam como lideranças técnicas e/ou gerenciais em seus locais de trabalho. Neste sentido, a preocupação do programa estava em capacitar esses profissionais com um ferramental atualizado e robusto sobre a gestão pública, inserindo-os em um ambiente de discussão acadêmica e habilitando-os a progredirem em suas carreiras profissionais. Assim, a busca e monitoramento de publicações de egressos não era estimulada por compreender que a formação acadêmica-profissional fornecida pelo programa seria suficiente para permitir que esses profissionais atuassem como agentes de mudança em seus locais de trabalho. Desta forma, ao ponto que surge uma exigência regulatória que busca compreender a proporção de publicações bibliográficas e técnicas de egressos, foi necessário criar instrumentos de estímulo, monitoramento e controle desse indicador. Desta forma, a coordenação indica que o NPI foi criado, entre outras funções, para também atender às exigências regulatórias apresentadas.

No que tange a criação do MPAP, bem como a sua organização operacional e das equipes internas, a coordenação destaca que o objetivo do trabalho está em desempenhar bem as atividades de cunho (i) acadêmico; (ii) comercial e marketing; e (iii) regulatória. Ressalta-se que a coordenação do programa compreende que esses três conjuntos de atividades podem ser concorrentes, destacando que esse tipo de situação que sempre requer atenção para que possam ser atendidos da melhor maneira. Durante a entrevista, o coordenador indicou que ao tempo que o programa obtenha sucesso regulatório (aumente sua nota), apesar de isso aumentar a sua atratividade (marketing e comercial), será necessário aumentar as exigências acadêmicas relacionadas a produção, qualidade de dissertação e tempo de permanência. Desta forma, o sucesso em uma frente impacta diretamente nas outras duas, exigindo revisão de estratégias, processos e atividades visando atingir às novas expectativas e objetivos traçados.

Diante dos pontos apresentados, a coordenação destaca que a CAPES emprega uma importante função na operação do programa. As exigências regulatórias são observadas e estudadas, de forma que processos e procedimentos são ajustados visando a obtenção de melhores resultados, potencializando indicadores que o programa desempenha bem e corrigindo àqueles que estão abaixo do esperado. Destaca-se ainda que desde sua fundação, o programa tem conseguido coincidir as exigências regulatórias com seus objetivos e da própria IES. Contudo, a coordenação destaca que, caso esses objetivos passem a divergir, será necessária uma compreensão detalhada dos caminhos disponíveis no Sistema de

Avaliação da CAPES e como o programa poderá extrair o melhor dos quesitos, critérios e itens desse processo avaliativo visando mitigar resultados negativos que podem impactar as vertentes acadêmicas, comerciais e regulatórias.

4.1.3 Papel dos agentes na condução das atividades do curso e seus resultados

Outro assunto que foi abordado durante a entrevista visou compreender o papel e importância dos agentes que atuam, direta ou indiretamente, nas atividades e dia a dia do curso, onde são listados os discentes, docentes, egressos, parceiros externos, equipe acadêmica e equipes de suporte da IES. Visando alinhamento conceitual, a coordenação do programa define os agentes indicados da seguinte forma:

- Discentes: alunos regulares cuja matrícula está ativa no programa;
- Docentes: professores do programa regularmente cadastrados na plataforma Sucupira e que atendem às categorias de Permanente, Colaborador ou Visitante, conforme Portaria [87];
- Egressos: ex-alunos que concluíram seus estudos após cumprirem os requisitos acadêmicos exigidos do programa;
- Parceiros externos: agentes que atuam no apoio e incentivo das atividades do programa, listando-se principalmente as organizações que financiam, integral ou parcialmente, os estudos dos discentes;
- Equipe acadêmica: conjunto de profissionais vinculados ao IDP e que atuam diretamente nas atividades do MPAP. Esse conjunto inclui a coordenação, assessoria acadêmica e o NPI;
- Equipes de suporte: conjunto de profissionais vinculados ao IDP que não atuam diretamente nas atividades do programa, mas que possuem responsabilidade nas atividades da IES, como equipes de infraestrutura, tecnologia da informação, financeiro, entre outras.

Conforme observado na literatura, tem-se que os agentes mais importantes para a gestão dos PPGs estão representados através do corpo docente[3]. Diante disso, considerando que os professores possuem vínculo empregatício com a IES, sua atuação deve estar alinhada com os objetivos da instituição, além dos objetivos do programa ao qual estão vinculados. É relevante que os docentes compreendam os critérios regulatórios exigidos pela CAPES, destacando-se a possibilidade de darem suporte à coordenação do

programa, auxiliando a disseminação desses conhecimentos e exigências aos discentes do programa ao longo das suas atividades de trabalho (docência, atuação em projetos/grupos de pesquisa e orientações).

Conforme discutido até então, existem diversas maneiras de compreender a ficha e sistema de avaliação da CAPES, além de que existem diferentes maneiras de atender seus requisitos regulatórios. Desta forma, a importância que cada agente pode exercer durante a gestão de PPGs varia de acordo com a organização interna, objetivos e interesses dos próprios programas e de suas IES. Assim, são de responsabilidade da coordenação dos programas o planejamento e definição de expectativas para cada agente. Visando contextualizar esse pensamento, considera-se a situação hipotética quanto a gestão de programas que disponham da oferta de bolsas, em que se pode exigir maior dedicação e produtividade dos discentes contemplados com esse benefício, esperando desses um desempenho que atenda aos diferentes indicadores e itens da Ficha de Avaliação.

A contextualização e explicações apresentadas nos parágrafos acima são relevantes para compreender a organização do MPAP do IDP. Durante a entrevista, a coordenação destacou que o agente mais importante para o programa é a equipe acadêmica, que atua na gestão do curso, ou seja, os profissionais que compreendem a coordenação, assessoria acadêmica e NPI. A relevância dessa equipe se dá pelo fato de serem esses profissionais os responsáveis pelo desenvolvimento de projetos, análises e definições de processos e procedimentos que serão executados pelos demais agentes. Assim, trata-se da equipe responsável por planejar toda operação do programa, indicando o que será esperado de cada agente e estabelecendo mecanismos de controle, monitoramento e acompanhamento dos resultados obtidos pelos demais agentes. Nesse sentido, cabe à equipe acadêmica compreender os elementos que são observados durante um ciclo avaliativo, trabalhar para organizar e levantar esses dados e planejar as linhas de atuação da coordenação sobre cada agente.

A coordenação do programa também destaca que a estrutura da equipe está organizada para atender às questões regulatórias e administrativas, de forma que a equipe acadêmica é composta por profissionais que possuem experiências desde aspectos relacionados à gestão e estratégia, que são elementos importantes para o planejamento e organização do programa, até questões relacionadas à vivência acadêmica, como os desafios que permeiam discentes de mestrado e doutorado durante seus cursos, desafios de publicações em periódicos especializados e/ou congressos acadêmicos. Assim, a equipe é composta por profissionais que acumulam experiências das áreas de “negócios”, mas também de profissionais cuja origem está na academia e pesquisa. Tem-se assim, na composição da equipe acadêmica, a junção dos pensamentos propostos por [56], que destacam a relevância das instituições de ensino em “pegarem emprestado ferramentas e técnicas

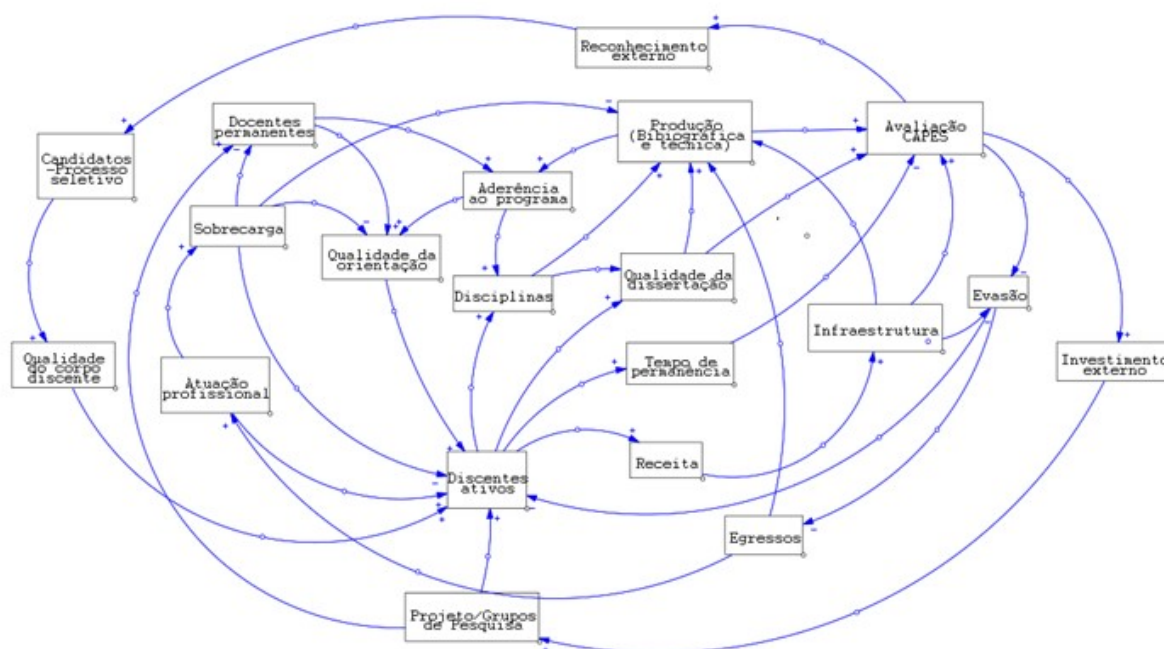
dos ambientes de negócio” desde que se atentem às especificidades dos ambientes educacionais e de ensino. Desta forma, a coordenação destaca que a equipe é capacitada para desempenhar atividades que sejam rotineiras, mas que também estão preparados para desenvolverem projetos de melhoria organizacional de acordo com as mudanças regulatórias e feedbacks emitidos pelas áreas de avaliação.

Ressalta-se que a principal atribuição da equipe acadêmica está no planejamento das atividades, projetando desempenhos e metas, tratando-se de um “agente planejador”. Assim, cabe a essa equipe utilizar de mecanismos e técnicas adequadas para que os demais agentes (discentes, docentes, egressos, entre outros), ou seja, os “agentes executores”, respondam positivamente ao planejamento pensado. Desta forma, o sucesso do programa e a obtenção de bons resultados depende da (i) compreensão dos objetivos e tarefas pelos agentes executores; (ii) do planejamento adequado das atividades pelo agente planejador; e (iii) pela capacidade de comunicação e motivação do agente planejador aos agentes executores. Diante dos desafios gerenciais e regulatórios que o programa observa desde o seu lançamento, destaca-se que a atuação da equipe tem sido essencial para aproximar as expectativas da coordenação do programa para o executado pelos discentes, docentes e egressos.

4.2 Discussão e definição das relações causais

A última etapa da entrevista com a coordenação esteve em apresentar o diagrama de loops causais desenvolvido. Conforme descrito no Capítulo 3, a formulação da hipótese dinâmica e do modelo de simulação são realizados através da identificação das variáveis do sistema e seus relacionamentos, com base em documentos, normativos e fontes de dados. Através da Ficha de Avaliação, foi desenvolvido um primeiro diagrama de loops causais que é apresentado na Figura 4.1. No momento de apresentação do diagrama, seus elementos, funcionamentos e forma de interpretação dos relacionamentos entre variáveis foi explicado. Apresentou-se também como que cada variável do diagrama foi pensada, indicando sua conceituação e sua relação com a ficha de avaliação da área.

Figura 4.1: Definição inicial das relações causais a partir da observação da Ficha de Avaliação da Área 27



Fonte: Autor (2023)

Após compreensão do diagrama, o coordenador observou a ausência de três elementos importantes na Avaliação Quadrienal que são o "impacto social", "política/sistemática de autoavaliação" e a "internacionalização". Esses elementos são listados na Ficha de Avaliação e a partir das considerações do coordenador foram revisados para inclusão em um novo diagrama.

Através das informações obtidas ao longo da entrevista e da intervenção direta pelo coordenador, observou-se a necessidade de complementar o diagrama de relações causais. Tendo em vista que o diagrama apresentado na Figura 4.1 resume toda ficha de avaliação, além de listar muitas variáveis, o novo diagrama foi realizado de maneira fragmentada, modelando um diagrama de loops causais para cada quesito da ficha de avaliação da CAPES. A segmentação permite que novas variáveis sejam adicionadas ao sistema, detalhando suas interações e apresentando novos relacionamentos que são relevantes para sua compreensão. Destaca-se que essa ação vai ao encontro do observado na literatura [16][72], em que as relações causais foram apresentadas a partir de submodelos e, posteriormente, apresentados em diagramas de estoques e fluxo.

Adicionalmente, devido a necessidade de segmentação em submodelos, a identificação de algumas variáveis observadas na Figura 4.1 foram ajustadas, como as variáveis "Docentes permanentes" e "Discentes ativos" que foram atualizadas para "Tamanho do corpo docente" e "tamanho do corpo discente", respectivamente. Destaca-se ainda que

algumas variáveis foram segmentadas em duas ou mais, como aconteceu, por exemplo, com “Docentes permanentes”, que nos submodelos passou a ser representada por “Tamanho do corpo docente” e derivou a variável “qualidade do corpo docente”, o que permite explicar melhor a relação com outras variáveis como a “produção qualificada”, “índice de satisfação”, “evasão”, entre outras. Destaca-se, assim, que o esforço inicial, de modelagem do sistema, suprimiu variáveis relevantes para sua compreensão, deixando-o incompleto e com a possibilidade de interpretações limitadas sobre o ambiente. Apesar da segmentação em submodelos aumentar a apresentação de variáveis, destaca-se que as variáveis identificadas como “fracas” (ou de menor relevância), podem ser suprimidas durante a simulação ou em estudos futuros.

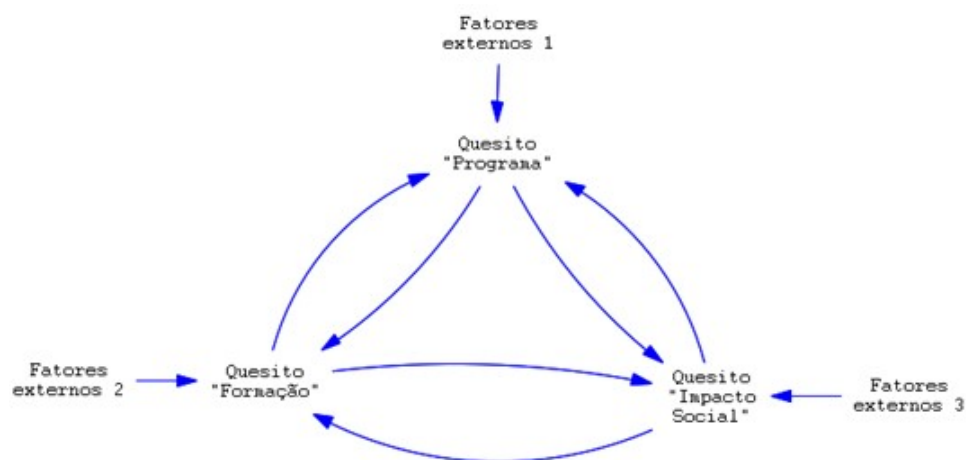
Observada a necessidade de segmentação em submodelos e agregando as considerações apresentadas pelo coordenador, três ajustes foram feitos com relação (i) ao impacto social, (ii) políticas em geral; e (iii) ao índice de satisfação. A Ficha de Avaliação possui o quesito “Impacto Social”, de forma que as variáveis identificadas nesse quesito foram agregadas e são apresentadas no diagrama da Figura 4.5. As variáveis “Grau de inovação”, “Grau de impacto (Acadêmico e Social)” e “Grau de internacionalização” que balizam esse quesito e não estavam listadas no modelo inicial foram adicionadas.

Com relação às políticas, a indicação da coordenação foi de incluir a variável “política/sistemática de autoavaliação”. Tendo em vista que as políticas são documentos balizadores e atuam em nível de processo, não foram incluídas ao modelo por não representarem variáveis do sistema, apesar da importância que exercem nas atividades do programa e IES. Assim, para fins de compreensão, os documentos relevantes em cada quesito são apresentados nas próximas subseções desse capítulo, abordando individualmente os três quesitos da ficha de avaliação.

Em contrapartida a não inclusão da variável referente à política de autoavaliação, fez-se a inclusão da variável “índice de satisfação”, que é um resultado dessa política. O índice de satisfação pode ser gerado por diferentes variáveis que refletem quanto a expectativa com relação a essa variável se aproxima do observado pelo discente. Para definição desse índice, questiona-se aos discentes pontos que abordam desde a infraestrutura (física e digital) até a oferta de disciplinas, qualidade do corpo docente, domínio sobre o conteúdo, entre outros pontos. Para o sistema apresentado nessa pesquisa, o índice foi relacionado com o “Desempenho Acadêmico” e “Qualidade do Corpo Docente” e “Evasão”, conforme apresentado na Figura 4.3.

Após a realização da entrevista com o coordenador, compreensão dos aspectos adicionais da ficha da avaliação da CAPES e segmentação do sistema em submodelos, tem-se que os quesitos avaliativos se relacionam conforme indicado na Figura 4.2. Assim, cada quesito exerce influência ao outro, além de serem influenciados por fatores externos.

Figura 4.2: Representação resumida dos relacionamentos entre os Quesitos da ficha de avaliação da CAPES



Fonte: Autor (2023)

Considerando essas interações, as próximas três seções desse capítulo irão apresentar os submodelos para cada quesito da Ficha de Avaliação da Área de Avaliação 27. As variáveis foram extraídas e relacionadas a partir de informações contidas na ficha e com base nos dados e informações extraídos através da entrevista com a coordenação. Adicionalmente, indica-se que variáveis observadas na literatura foram agregadas aos submodelos.

Visando manter o foco na avaliação da CAPES, ressalta-se que os submodelos gerados para cada um dos Quesitos foram realizados de maneira simplificada com relação à vinculação das variáveis disponíveis. Na Figura 4.3, onde se apresenta o diagrama para o quesito “Programa”, não foram listadas, por exemplo, as variáveis relacionadas aos custos fixos e variáveis, além de eventuais investimentos vinculados ao programa, premiações e bonificações, entre outras que podem se relacionar.

De maneira complementar, no tocante a vinculação das variáveis, não foram realizadas todas as conexões possíveis para evitar a poluição do diagrama. Na Figura 4.3, está indicado que a variável “Qualidade do corpo docente” pode influenciar de maneira inversa a “Evasão” discente, de forma que uma menor qualidade observada no corpo docente, pode levar à evasão. Isso pode acontecer por diferentes variáveis observadas pelos discentes como desmotivação, desalinhamento de expectativas, percepção de que os professores não possuem a qualidade necessária para condução das atividades do programa, entre outros. Apesar das opções, foi necessário simplificar o modelo, listando e vinculando as variáveis de forma direta.

Destaca-se, ainda, que apesar da segmentação dos modelos a partir dos quesitos, o sistema de avaliação da CAPES é integrado e dinâmico, de forma que os quesitos e

suas variáveis se influenciam, conforme apresentado no modelo resumo da Figura 4.2. Desta forma, para cada um dos três modelos apresentados, utilizou-se a variável comum "Avaliação CAPES", para convergir os modelos. Contudo, isso não indica que os três modelos se conectam apenas nesse ponto comum. A Tabela 3.4 permite observar quais variáveis são contempladas em mais de um quesito, reforçando o caráter integrador da avaliação.

Para os modelos que serão apresentados, indica-se que os loops foram codificados como "BX.Y", em que B indica que o loop é de Balanço, X representa o número do quesito e Y indica uma representação ordinária. Para loops de reforço, utilizou-se da mesma estrutura, substituindo o B por R.

4.2.1 Quesito “Programa”

O Quesito “Programa” avalia a forma com que o programa está estruturado. A Área de Avaliação busca compreender se, através de elementos como a composição do corpo docente (carga horária dedicada ao programa, experiência profissional, formação acadêmica), sua estrutura curricular e oferta de disciplinas, há aderência, coerência e alinhamento entre os aspectos planejados e os executados.

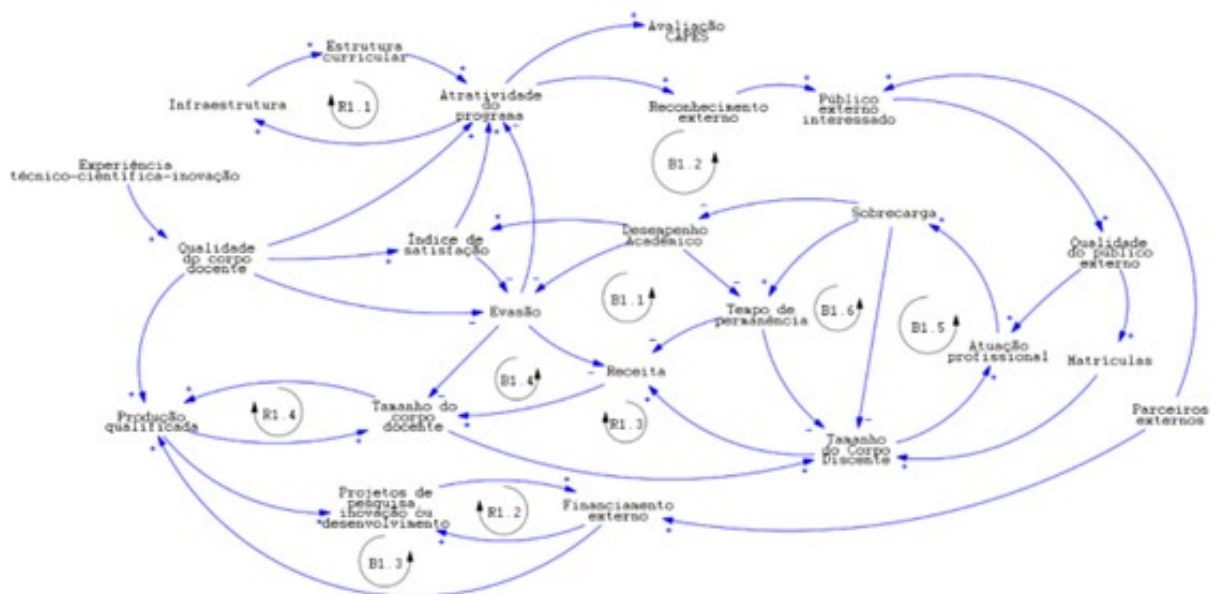
A compreensão desse quesito se dá em torno da área de concentração do programa, suas linhas de pesquisa e seus projetos de pesquisa. É necessário que o corpo docente possua experiência técnico, científica e de inovação suficiente para execução das atividades do programa. Adicionalmente, o perfil do corpo docente deve estar alinhado com esses aspectos do programa, garantindo que a formação esperada dos discentes será atingida. A composição da estrutura curricular também precisa estar alinhada com o planejamento do programa e deve ser suportada por professores que sejam capazes de conduzir e ministrar seu conteúdo.

A ficha de avaliação destaca a importância de alguns documentos, que são utilizados para apresentar o grau de maturidade acadêmica e estratégica do programa. Os documentos que são abordados pelo quesito são o projeto pedagógico do programa; sua política de renovação/atualização do corpo docente; a política e procedimentos de autoavaliação; a política de acompanhamento da formação e produção intelectual; e o plano estratégico do programa. Adicionalmente, tem-se a necessidade dos objetivos do programa estarem alinhados com os objetivos da IES, de forma que é importante considerar o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da organização.

Considerando os pontos abordados por esse quesito, tem-se que ele traduz a razão do programa existir, ou seja, relaciona seus objetivos com os resultados esperados, gerando atratividade a potenciais alunos (candidatos) através de sua infraestrutura, do seu corpo docente, pelas disciplinas ofertadas, com a expectativa de que esses profissionais passem a

incluir o corpo discente do programa. Assim, as variáveis "Infraestrutura", "Estrutura curricular", "Atratividade do programa", "Reconhecimento externo", "Público interessado", "Qualidade do público externo", "Matrículas" e "Tamanho do corpo discente" estão diretamente relacionadas. Após ingresso no programa, os novos discentes passam a fazer parte desse sistema, atuando nas principais atividades do programa, desenvolvendo suas agendas de pesquisas e estudos, influenciando outras variáveis e sendo influenciados. Desta maneira, as variáveis observadas nesse quesito e seus relacionamentos são apresentados na Figura 4.3.

Figura 4.3: Diagrama de Loops Causais para o Quesito "Programa"



Fonte: Autor (2023)

A observação do Diagrama de Loops Causais é importante para a geração de hipóteses dinâmicas, como a opção de reduzir a evasão através do aumento do desempenho acadêmico dos discentes. Essas variáveis se relacionam com a qualidade do corpo docente, que envolvem suas experiências técnico, científicas e de inovação. Desta forma, pode-se pensar a retenção de alunos a partir da manutenção de um corpo docente que atenda às expectativas dos discentes. Contudo, a evasão também se relaciona com outras variáveis como “atuação profissional” e “sobrecarga”, além de outros fatores não listados no sistema mas que podem gerar influência como motivação pelos estudos, desemprego/perda de receita, questões familiares, entre outros aspectos. Com o aumento da "Evasão", tem-se a diminuição da "Receita" e, por consequência, o programa pode observar a diminuição do "Tamanho do corpo docente", resultado que pode influenciar aspectos relacionados à pesquisa como a redução da "Produção qualificada" e de "projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento". Além dos impactos diretos vinculados à "Evasão", essa variável pode

demonstrar um enfraquecimento do programa através da redução da sua atratividade e influenciando relacionamento com o público externo e ingresso de novos discentes.

A partir do diagrama apresentado na Figura 4.3, são apresentados tanto loops de reforço, quanto de balanço. Assim, a indicação das variáveis relacionadas em cada loop é apresentada na Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Loops e variáveis observados no Diagrama Causal do Quesito "Programa"

Nome	Variáveis
Reforço 1 (R1.1)	“Atratividade do programa”, “Infraestrutura” e “Estrutura curricular”
Reforço 2 (R1.2)	“Financiamento externo” com “Projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento”
Reforço 3 (R1.3)	“Tamanho do corpo docente”, “Tamanho do corpo discente” e “Receita”
Reforço 4 (R1.4)	“Tamanho do corpo docente” e “Produção qualificada”
Balanço 1 (B1.1)	“Atuação profissional”, “Sobrecarga”, “Desempenho Acadêmico”, “Evasão”, “Tamanho do corpo docente” e “Tamanho do corpo discente”
Balanço 2 (B1.2)	“Atratividade do programa”, “Reconhecimento externo”, “Público externo interessado”, “Qualidade do público externo”, “Matrículas”, “Tamanho do corpo discente”, “Atuação profissional”, “sobrecarga”, “Desempenho acadêmico”, “evasão”, “índice de satisfação” e “atratividade do programa”
Balanço 3 (B1.3)	“financiamento externo”, “produção qualificada” e “projetos de pesquisa, inovação e desenvolvimento”
Balanço 4 (B1.4)	“Tamanho do corpo docente”, “Tamanho do corpo discente”, “Atuação profissional”, “Sobrecarga”, “Desempenho acadêmico”, “índice de satisfação” e “Evasão”
Balanço 5 (B1.5)	“Tamanho do corpo discente”, “Atuação profissional” e “Sobrecarga”
Balanço 6 (B1.6)	“Tamanho do corpo discente”, “Atuação profissional”, “Sobrecarga” e “Tempo de permanência”

Fonte: Autor (2023)

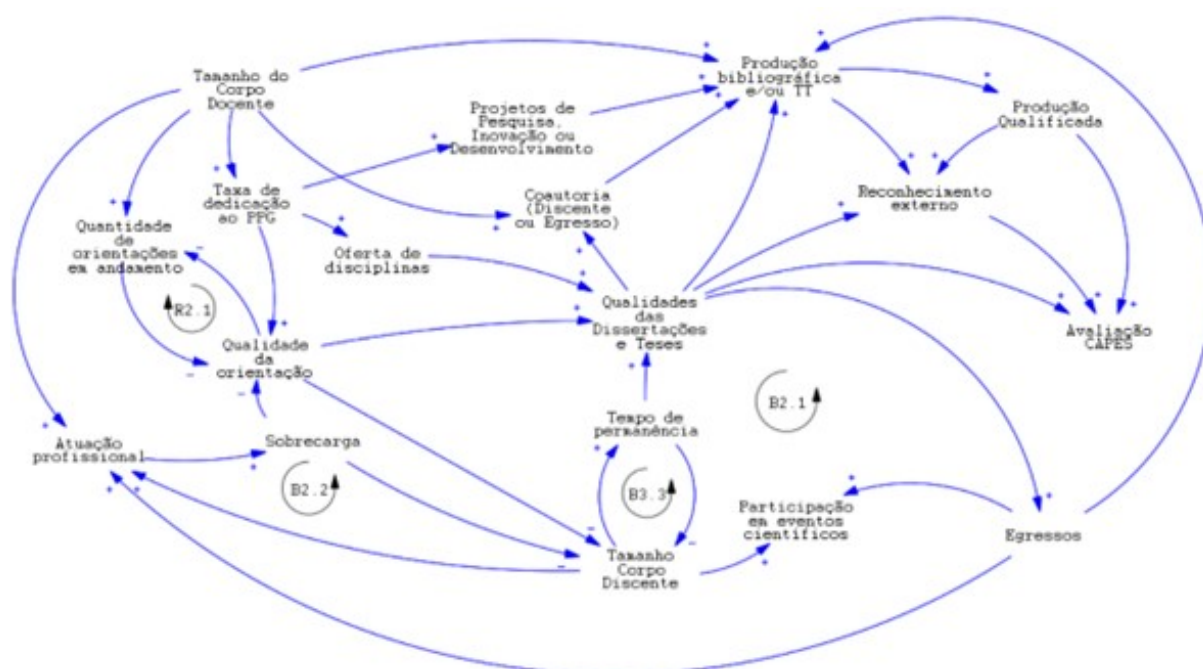
4.2.2 Quesito “Formação”

O Quesito 2 observa as atividades formativas no programa, no sentido de identificar os resultados acadêmicos gerados. Desta forma, são avaliadas as produções (bibliográficas, técnicas e artísticas) realizadas por discentes, docentes e egressos; a capacidade de disseminação dos trabalhos de conclusão (dissertações e teses) no ambiente acadêmico através da geração de novos produtos (artigos em periódicos e/ou eventos científicos); as proporções de discentes com produções realizadas; da coautoria entre discentes, docentes e egressos; entre outros aspectos relacionados à formação acadêmica do programa.

Destaca-se que no modelo apresentado na Figura 4.4 são observadas variáveis comuns ao Quesito “Programa”, como “Atuação profissional” e “Sobrecarga”. Essas variáveis acompanham os discentes e docentes durante suas atividades acadêmicas e profissionais. Ainda que algum docente e/ou discente seja categorizado como "dedicação exclusiva" ao programa, o acúmulo de atividades acadêmicas (i.e.: quantidade de orientações em andamento) pode impactar o desempenho desses agentes. Diante disso, o quesito "Formação" deve ser monitorado de forma constante tendo em vista que essas variáveis estão relacionadas aos aspectos diários do programa e possuem influência direta na capacidade do programa de gerar e produzir boas pesquisas acadêmicas. Caso o "tamanho do corpo docente" seja dimensionado de maneira incorreta, percebe-se uma relação direta com a "quantidade de orientações em andamento", em que é possível gerar um acúmulo de orientações por docente, que pode reduzir a "qualidade da orientação" entregue aos discentes, influenciando diretamente a "qualidade das dissertações e teses", gerando um impacto negativo na avaliação do programa.

É importante destacar que a qualidade da orientação recebida é um ponto importante na indicação na satisfação discente, variável apresentada na Figura 4.3 e que pode influenciar na evasão de discentes. Contudo, devido a simplificação do modelo, essa variável não foi listada na Figura 4.4 uma vez que não é abordada diretamente dentro desse quesito, apesar da sua relevância para o sistema de avaliação quadrienal. Assim, a Figura 4.4 apresenta os relacionamentos das variáveis vinculadas ao Quesito "Formação", apresentando suas interações e influências. As interações entre docentes, discentes e egressos, através das variáveis "Qualidade da orientação", "Qualidades das Dissertações e Teses" e "Projetos de Pesquisa, Inovação ou Desenvolvimento" podem promover "Produção bibliográfica e/ou TT" relevantes, promovendo o aumento da "Produção qualificada" e influenciando positivamente na "Avaliação CAPES".

Figura 4.4: Diagrama de Loops Causais para o Quesito "Formação"



Fonte: Autor (2023)

A partir das interações apresentadas no diagrama da Figura 4.4, são apresentados três loops de balanço e um de reforço, cujas variáveis são apresentadas na Tabela 4.2.

Tabela 4.2: Loops e variáveis observados no Diagrama Causal do Quesito "Formação"

Nome	Variáveis
Balanço 1 (B2.1)	“Qualidade das Dissertações e teses”, “Egressos”, “Atuação profissional”, “Sobrecarga”, “Qualidade da orientação” e “Corpo discente”
Balanço 2 (B2.2)	“Corpo discente”, “Atuação profissional” e “sobrecarga”
Balanço 3 (B3.3)	“Tempo de permanência” e “tamanho do corpo discente”
Reforço 1 (R2.1)	“Quantidade de orientação em andamento” e “Qualidade da orientação em andamento”

Fonte: Autor (2023)

Destaca-se, ainda, que, com base na ficha de avaliação, os documentos que são citados nesse quesito e influenciam seus relacionamentos são o projeto pedagógico do programa, a política de composição de bancas examinadoras de dissertação e teses, e a política de

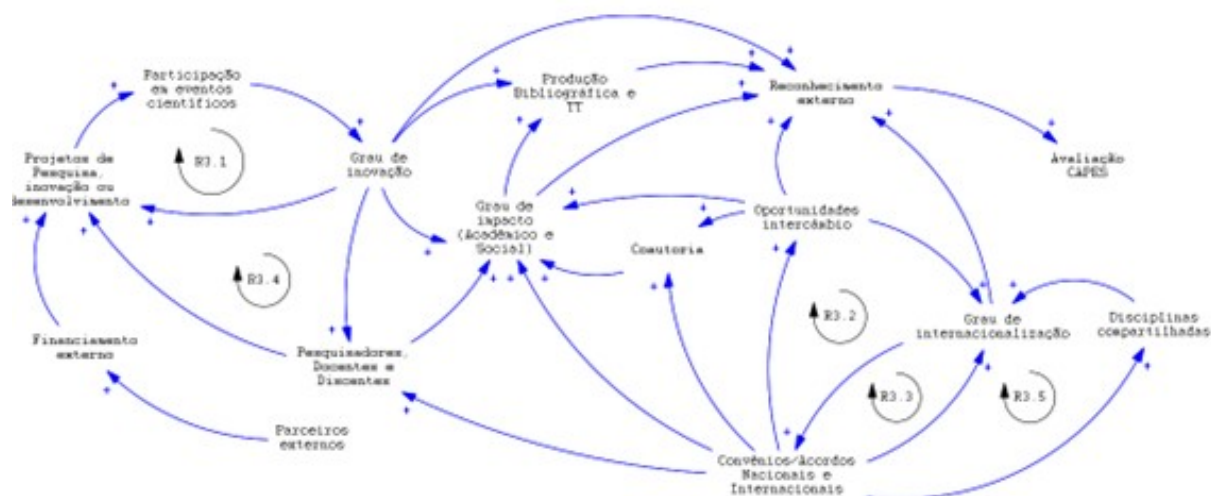
acompanhamento de egressos. Tendo em vista que esses elementos são documentos, não estão listados como variáveis no diagrama.

4.2.3 Quesito “Impacto na Sociedade”

Avançando para o último quesito a ficha de avaliação, o “Impacto na sociedade” busca compreender e mensurar como as atividades acadêmica do programa extrapolam a realidade da sua comunidade acadêmica e alcançam diferentes frentes da sociedade. A CAPES tem demandado dos programas que suas produções sejam de caráter aplicado, que demonstrem capacidade de inovação e que consigam atingir esferas para além da acadêmica, como Governo, mercado e sociedade civil. Adicionalmente, esse quesito avalia o “impacto na sociedade” através das ações de mobilidade acadêmica do PPG, ou seja, seus programas de intercâmbio (nacional e internacional), promovendo o envio de pesquisadores, docentes e discentes em diferentes centros de pesquisa, mas também a recepção desses agentes acadêmicos no PPG.

Este quesito elenca documentos relevantes que devem ser apresentados pelos PPGs a fim de demonstrar suas diretrizes quanto aos aspectos avaliados. Entre os documentos indicados, listam-se o (i) Planejamento Estratégico do programa e suas Políticas (ii) de incentivo à inovação, transferência de conhecimento e impacto social; (iii) de internacionalização; e (iv) de incentivo à produção intelectual. Após compreensão das exigências regulatórias para o Quesito "Impacto na Sociedade", foram identificadas as variáveis "grau de inovação", "grau de impacto (acadêmico e social)" e "grau de internacionalização", que buscam apresentar o desempenho do programa nas atividades dessa natureza. Essas variáveis são mensuradas pelas diferentes oportunidades que são geradas, incluindo a quantidade de "Convênios/Acordos Nacionais e Internacionais"; as "Oportunidades de intercâmbio" geradas; o volume total de "Produção Bibliográfica e/ou TT" de caráter inovador ou com impacto social; a quantidade de produções qualificadas realizadas em coautoria, oriundas dos "Convênios/Acordos" com outras organizações. As variáveis que se relacionam nesse quesito são apresentadas na Figura 4.5.

Figura 4.5: Diagrama de Loops Causais para o Quesito "Impacto na Sociedade"



Fonte: Autor (2023)

Através dos relacionamentos entre as variáveis, percebe-se que o "Grau de internacionalização" do PPG é influenciado diretamente pela quantidade de "Convênios/Acordos Nacionais e Internacionais". O intercâmbio gerado através desses convênios pode aumentar a relação de "Pesquisadores, docentes e discentes" envolvidos em "Projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento", acarretando no aumento de "Participações em eventos científicos". Assim, o incentivo a ações voltadas ao intercâmbio podem impactar na quantidade e qualidade de produtos bibliográficos e técnicos realizados pelos agentes acadêmicos do PPG, aumentando seu "Reconhecimento externo" e, por consequência, a "Avaliação CAPES".

A partir das interações apresentadas no diagrama da Figura 4.5, são apresentados cinco loops de reforço, cujas variáveis são apresentadas na Tabela 4.3.

Tabela 4.3: Loops e variáveis observados no Diagrama Causal do Quesito "Impacto na Sociedade"

Nome	Variáveis
Reforço 1 (R3.1)	“grau de inovação”, “projetos de pesquisa, inovação e desenvolvimento” e “participação em eventos científicos”
Reforço 2 (R3.2)	“oportunidade de intercâmbio”, “grau de internacionalização” e “convênios/acordos nacionais e internacionais”

Tabela 4.3: (Continuação) Loops e variáveis observados no Diagrama Causal do Quesito "Impacto na Sociedade"

Nome	Variáveis
Reforço 3 (R3.3)	“grau de internacionalização” e “convênios/acordos nacionais e internacionais”
Reforço 4 (R3.4)	“grau de inovação”, “pesquisadores, docentes e discentes”, “projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento” e “participação em eventos científicos”
Reforço 5 (R3.5)	“Grau de internacionalização”, “Convênios/Acordos Nacionais e Internacionais” e “Disciplinas compartilhadas”

Fonte: Autor (2023)

Considerando os resultados dos submodelos apresentados, indicando suas interpretações, variáveis e relacionamentos, demonstra-se o sistema de pós-graduação *stricto sensu* como complexo, reitarando o pensamento proposto pelos autores [3], [4], [5] e [6]. A complexidade do sistema é justificada pelas interações entre as variáveis, descrevendo o funcionamento dinâmico do sistema, que é alterado ao longo do tempo.

Destaca-se que a melhoria nos resultados de um PPG possuem origem em múltiplos fatores, reforçando a importância de compreensão holística do sistema. Conforme apresentado na Portaria [85], a pontuação que um programa pode receber após a Avaliação Quadrienal (Avaliação CAPES) varia de acordo com os desempenhos obtidos nos quesitos. Contudo, observa-se que os três quesitos avaliados geram e sofrem influência entre si. Desta forma, a depender dos objetivos dos PPGs, é possível potencializar os resultados da Avaliação da CAPES a partir de diferentes caminhos, sejam esses através da priorização das variáveis que o programa possui como pontos fortes ou pela melhoria das variáveis cujo desempenho não atingiu aos valores estipulados pela área de avaliação. Assim, a compreensão de como as variáveis se relacionam, agregado ao desempenho observado pela CAPES, permite a intervenção e melhoria de maneira efetiva, devido a identificação das suas causas e potenciais impactos e influências no sistema.

4.3 Percepção do corpo docente permanente

Esta pesquisa dissertativa têm demonstrado a relevância que o corpo docente permanente de um PPG possui nos resultados obtidos. A importância desses profissionais é demonstrada através da Portaria [87], pelas fichas de avaliações da CAPES e pelo pró-

prio relacionamento que um docente permanente possui com um PPG e IES ao qual está vinculado. Apesar da importância observada a partir dos documentos oficiais da CAPES, a literatura demonstra que existem diferentes maneiras de se atuar no gerenciamento de ambientes educacionais e ressalta a importância de se compreender as características inerentes de cada instituição para obtenção dos melhores resultados.

De maneira complementar, até o momento foi possível verificar a relevância de três agentes principais que influenciam o gerenciamento de programas de pós-graduação. Através da literatura, observou-se a relevância que os docentes possuem no sucesso gerencial de cursos de mestrado e doutorado devido sua influência sobre esse sistema e aos resultados a serem atingidos[3]. Adicionalmente, através da entrevista realizada com a coordenação, constatou-se a relevância da equipe de assessoria acadêmica e administrativa para o MPAP, pois é a equipe por compreender os aspectos regulatórios da CAPES, acompanhar seus processos internos, dar suporte aos discentes e docentes, além de monitorar e acompanhar os principais indicadores do programa, estabelecendo estratégias de melhoria, entre outras responsabilidades. Destaca-se ainda a relevância do corpo discente. A importância dos alunos foi demonstrada pela influência no alcance dos resultados do programa, sejam pelos quesitos e critérios dispostos na ficha de avaliação ou pela missão central dos PPGs que está na formação, capacitação e desenvolvimento de pesquisadores.

Destacadas as importâncias dos agentes supracitados, reforça-se a relevância que o corpo docente permanente possui, motivo pelo qual são alvos de observação nessa pesquisa. Os docentes do programa podem construir um relacionamento duradouro com o PPG e sua IES, através da manutenção de seu vínculo ao longo dos anos, diferente do relacionamento que os discentes constroem, tendo em vista que seu tempo de permanência com os programas possui prazo determinado. Assim, enquanto aos discentes é esperado que ingressem no programa e concluam seus estudos dentro do prazo estipulado pela CAPES, os docentes permanentes possuem contrato de trabalho por tempo indeterminado, de forma que sua atuação no programa pode ser duradoura.

Indica-se ainda que a CAPES tem exigido dos programas políticas e regras mais objetivas quanto ao credenciamento, recredenciamento e descredenciamento de docentes no programa [46]. Assim, a manutenção do corpo docente do programa ao longo do tempo é observada de maneira positiva pela CAPES, pois permite a continuidade das suas atividades de docência, pesquisa e orientação. Os casos de descredenciamento recorrente de docentes, mesmo que impliquem em credenciamentos de novos profissionais, além do interrompimento das suas atividades, emerge a necessidade contínua de capacitação e desenvolvimento dos novos docentes para atuação no programa, buscando garantir alinhamento estratégico e operacional. A consequência que se tem através dessas definições está em dilatar a curva de aprendizagem desses agentes, desperdiçando seu potencial de

influência nas atividades e resultados do programa.

Diante dos pontos apresentados, reforça-se a importância que os docentes permanentes possuem nos resultados do programa. Além dos critérios e itens da ficha de avaliação onde são o ponto central de observação e compreensão, a atuação profissional do docente permanente no programa é capaz de influenciar outros resultados devido a responsabilidade que carregam. Assim, tem-se nos docentes permanentes um grupo de profissionais que são capazes de disseminar as expectativas da coordenação do programa, além de orientar e acompanhar as atividades de discentes, pesquisadores e egressos ao longo dos seus envolvimento com o PPG.

Compreendida sua importância, essa etapa da pesquisa buscou diagnosticar o conhecimento que o corpo docente do MPAP possui quanto a ficha de avaliação da Área 27. Esse diagnóstico busca identificar as lacunas de conhecimento e compreensão sobre a ficha de avaliação, de forma a gerar insumos para a melhoria de processos e ações de correção, visando atender às questões regulatórias e garantindo avaliações positivas ao programa. O formulário foi aplicado aos 20 docentes permanentes do programa, obtendo-se 18 respostas, caracterizando uma adesão de 90% do NDP.

Após aplicação do formulário, as respostas foram tabuladas em uma planilha em Excel, onde foi realizada a transição dos itens qualitativos para quantitativos, somando-se as respostas de cada questão. Assim, foi possível realizar uma escala de concordância, onde os itens com pontuação maior indicam aqueles de maior concordância e/ou conhecimento sobre um critério da ficha de avaliação. Enquanto os itens que obtiveram menor pontuação são aqueles em que há menor concordância e/ou conhecimento, sendo esses os itens e critérios que requerem atenção da coordenação do programa. Considerada a escala utilizada e a quantidade de docentes participantes, o valor mínimo e máximo que o Escore Likert pode assumir são 18 e 90 pontos, respectivamente.

Tendo em vista que o grau de conhecimento dos docentes será utilizado como compreensão de risco ao programa, o Escore Likert foi observado a partir da distribuição da sua pontuação, utilizando-se o percentil 50 para segmentação da pontuação em duas partes. Essa distribuição é necessária para estabelecer um parâmetro de comparação entre as questões e itens em que os docentes possuem mais conhecimento e àquelas que possuem menos conhecimento. A partir dos valores numéricos do Escore Likert organizou-se uma distribuição gradual por três cores que variaram entre verde (itens com maior pontuação), branco (itens intermediários) e vermelho (itens com menor pontuação). A Tabela 4.4 apresenta o Escore Likert para cada questão avaliada durante o formulário de diagnóstico.

Tabela 4.4: Escore Likert referente a percepção de conhecimento dos Docentes Permanentes do MPAP/IDP sobre a ficha de avaliação

Questão	Escore Likert
7. Meu perfil e experiência acadêmica são aderentes às áreas de concentração do programa e permitem o desenvolvimento de minhas atividades (oferta de disciplinas, orientações e execução de projetos) de maneira alinhada aos objetivos do programa;	88
26. As minhas produções (bibliográficas, técnicas e tecnológicas) são aderentes às áreas de concentração do programa;	88
17. As dissertações que oriento/orientei no programa debateram assuntos aderentes e relevantes à gestão pública	87
18. Compreendo a política e procedimentos referentes à organização das bancas de qualificação e defesa, bem como oriento meus discentes sobre tais;	86
21. Durante minhas atividades de docência (aulas, grupos de pesquisa e orientação) estímulo a produção intelectual dos discentes, pesquisadores e egressos sob minha supervisão;	85
5. O(s) projeto(s) de pesquisa que conduzo e/ou participo é(são) aderente(s) às áreas de concentração ou linha de pesquisa do programa;	84
30. A minha dedicação ao programa, considerando a carga horária semanal, é adequada para o desenvolvimento das atividades de ensino e docência (aulas, projetos de pesquisa e orientação);	84
20. Após a defesa das dissertações, incentivo meus discentes a publicarem seus resultados através de artigos ou relatos técnicos em meios especializados à disseminação de conteúdo aplicado;	82
25. A formação proporcionada pelo programa permite aos egressos atuarem como protagonistas, progredindo em suas carreiras a partir da designação de novas responsabilidades, cargos e projetos, que antes do mestrado não seriam possíveis;	81
31. A distribuição da oferta de disciplinas é realizada de maneira equilibrada pelo programa;	81
2. Compreendo o impacto que o desempenho das minhas atividades, enquanto docente permanente, possuem na avaliação do programa;	80
6. A infraestrutura do programa propicia um ambiente promotor de conhecimento técnico-científico;	80

Tabela 4.4: (Continuação) Escore Likert referente a percepção de conhecimento dos Docentes Permanentes do MPAP/IDP sobre a ficha de avaliação

Questão	Escore Likert
32. A distribuição de orientações é realizada de maneira equilibrada pelo programa;	80
35. Além das produções realizadas, desenvolvo ações e projetos voltados à transferência de conhecimento para a sociedade;	80
29. Minhas produções, em quantidade e qualidade, são adequadas às exigências da CAPES e do programa;	79
3. As disciplinas ofertadas (quantidade, qualidade e temática) oferecem formação adequada e coerente a área de concentração do programa para desenvolvimento acadêmico e profissional dos discentes;	78
38. Desenvolvo pesquisas em parceria e/ou co-autoria com discentes, docentes e pesquisadores de outras IES brasileiras e/ou estrangeiras;	77
36. Atuo em grupos e/ou projetos de pesquisa com participação de empresas, órgãos públicos, IES e/ou organizações de outra natureza com o objetivo de desenvolver produções bibliográficas, produções técnicas, serviços, produtos ou tecnologias voltadas para o desenvolvimento social	76
9. Ao ingressar no programa recebi informações, materiais e documentos orientativos, referentes aos principais processos e procedimentos, para desenvolvimento das minhas atividades e funções;	75
4. As disciplinas ofertadas capacitam e desenvolvem os discentes para a pesquisa dissertativa;	74
27. Tenho conhecimento das métricas de produção exigidas pela coordenação de área da CAPES;	73
28. Tenho conhecimento das metas de produção exigidas pelo programa;	73
33. Tenho conhecimento das políticas de incentivos e subsídios disponíveis no programa voltadas à produção intelectual;	73
24. Auxílio os discentes, pesquisadores e egressos sob minha supervisão na adequação dos produtos intelectuais visando sua submissão e publicação;	70
34. Tenho conhecimento de como fazer uso das políticas de incentivos e subsídios disponíveis no programa;	68
19. Referente as dissertações, compreendo os aspectos qualitativos e quantitativos que são avaliados pela CAPES;	66

Tabela 4.4: (Continuação) Escore Likert referente a percepção de conhecimento dos Docentes Permanentes do MPAP/IDP sobre a ficha de avaliação

Questão	Escore Likert
37. Apresento ideias e oportunidades de desenvolvimento de parcerias, convênios e acordos de cooperação à coordenação do programa;	66
14. Posso conhecimento das políticas e ações de autoavaliação realizadas pelo programa;	64
22. Tenho o costume de publicar trabalhos em co-autoria com discentes e egressos;	64
23. Oriento os discentes, pesquisadores e egressos quanto aos diferentes produtos intelectuais, bem como a importância de cadastrá-los nas principais plataformas de consulta (Currículo Lattes, ORCID, Google Acadêmico e outros);	64
8. Desenvolvo projetos de pesquisa, inovação e/ou desenvolvimento tecnológico com financiamento externo à IES;	62
10. Ao ingressar no programa recebi informações e orientações quanto a Avaliação da CAPES, referente as ações e exigências para desenvolvimento das minhas atividades e funções;	61
16. Ao princípio das orientações, os discentes possuem o conhecimento técnico e acadêmico necessário para obterem sucesso nesta etapa;	61
39. Incentivo os discentes e egressos a participarem de ações de internacionalização promovidas pelo programa;	60
13. Compreendo como o planejamento estratégico do programa está conectado às exigências regulatórias e avaliativas da CAPES;	59
12. Compreendo como o planejamento estratégico do programa está conectado ao Plano de Desenvolvimento Institucional do IDP;	57
1. Posso conhecimento sobre a ficha de avaliação da CAPES, incluindo seus quesitos, critérios, indicadores e formato de avaliação;	56
15. Tenho acesso aos relatórios gerados a partir das políticas e ações de autoavaliação do programa;	55
11. Posso conhecimento sobre os objetivos estratégicos do programa de curto, médio e longo prazo;	54
40. Auxílio a coordenação na geração de oportunidades de internacionalização;	53

Fonte: Autor (2023)

Observando os resultados da Tabela 4.4, segmentam-se suas respostas em três categorias que são as avaliações positivas, que contemplam 18 questões cujo Escore Likert varia entre 76 e 88 pontos, avaliações neutras, com 5 questões e com Escore Likert variando entre 73 e 75 pontos, e avaliações negativas, com 17 questões e com Escore Likert variando entre 53 e 70 pontos. As distribuições das pontuações indicam pontos de atenção e melhoria ao programa, com foco nas questões categorizadas como negativas.

Apesar da compreensão individual das questões em que há maior e menor conhecimento pelos docentes permanentes do programa, reitera-se a importância de compreender de maneira agregada esses resultados, observando seus relacionamentos com os quesitos e itens da ficha de avaliação. Essa compreensão é necessária pois vai ao encontro da Portaria [85], que apresenta os elementos mínimos que cada programa deve obter a fim de alcançar determinada nota na avaliação quadrienal da CAPES. A Tabela 4.5 apresenta os valores agregados, demonstrando a relação entre os Quesitos e Itens da Ficha de Avaliação com as questões do formulário de diagnóstico e seus resultados individuais (Escore Likert) e os valores médios para cada Item.

Tabela 4.5: Relação do Escore Likert Médio de acordo com seu Item da ficha de avaliação

Quesito	Item	Questão	Média Escore Likert	
			Escore Likert	(Item)
Programa	1.1	Q. 1	56	75,33
		Q. 2	80	
		Q. 3	78	
		Q. 4	74	
		Q. 5	78	
		Q. 5	84	
		Q. 6	80	
	1.2	Q. 7	88	75,00
		Q. 8	62	
	1.3	Q. 9	75	61,20
		Q. 10	61	
		Q. 11	54	
		Q. 12	57	
		Q. 13	59	
	1.4	Q. 14	64	59,50
		Q. 15	55	

Tabela 4.5: (Continuação) Relação do Escore Likert Médio de acordo com seu Item da ficha de avaliação

Quesito	Item	Questão	Escore Likert	Média Escore Likert (Item)
Formação	2.1	Q. 16	61	76,40
		Q. 17	87	
		Q. 18	86	
		Q. 19	66	
		Q. 20	82	
	2.2	Q. 21	85	70,75
		Q. 22	64	
		Q. 23	64	
		Q. 24	70	
	2.3	Q. 25	81	81
	2.4	Q. 26	88	78,25
		Q. 27	73	
		Q. 28	73	
		Q. 29	79	
	2.5	Q. 30	84	81,67
		Q. 31	81	
		Q. 32	80	
Impacto na sociedade	3.1	Q. 33	73	70,50
		Q. 34	68	
	3.2	Q. 35	80	74,00
		Q. 36	76	
		Q. 37	66	
	3.3	Q. 38	77	63,33
		Q. 39	60	
		Q. 40	53	

Fonte: Autor (2023)

A partir dos resultados apresentados na Tabela 4.5, os itens que requerem atenção do programa são os 1.3, 1.4, 2.2, 3.1 e 3.3, pois possuem pontuação abaixo da média

observada (72,24). Esses itens devem ser compreendidos e observados de forma que a coordenação consiga estabelecer ações e estratégias para reduzir essa assimetria de conhecimento, melhorando a compreensão por parte dos professores, tanto para fins de informação, quanto para extrair os resultados esperados por esses agentes. De maneira complementar, além dos 5 itens listados, incluiu-se o item 3.2 como ponto de atenção, que aborda o impacto econômico, social e cultural do programa, pois foi indicado como pontencial de melhoria através do resultado da avaliação quadrienal 2017-2020.

Além dos resultados observados na Tabela 4.5, agrega-se o conceito de Fator de Impacto (FI) para aprofundamento das análises. Esse indicador é representado pelo produto entre os pesos dos Quesitos pelos pesos dos Itens, conforme indicado na Ficha de Avaliação[9]. O Fator de Impacto destaca a relevância absoluta que um item possui na Avaliação Quadrienal. A Tabela 4.6 apresenta esses indicadores com base nos itens da Ficha de Avaliação da área 27 da CAPES.

Tabela 4.6: Fator de Impacto dos Itens da Ficha de Avaliação da Área 27 da CAPES

Quesito	Item	Fator de Impacto
Programa	1.1	10%
	1.2	17%
	1.3	3%
	1.4	3%
Formação	2.1	5%
	2.2	5%
	2.3	3%
	2.4	17%
	2.5	3%
Impacto na Sociedade	3.1	13%
	3.2	13%
	3.3	7%

Fonte: Autor (2023)

Compreendendo os resultados apresentados nas Tabelas 4.5 e 4.6, destaca-se que, para atingir a nota 5 na próxima avaliação quadrienal, o programa deve focar seus esforços na melhoria dos Itens relacionados ao Quesito "Impacto na Sociedade". Considerando os resultados obtidos no roteiro de diagnóstico, os itens relacionados ao Quesito 3 são aqueles que representam menor grau de conhecimento pelo NDP e possuem um alto Fator de Impacto na Avaliação Quadrienal. Diante disso, para que esse objetivo seja atingido,

destaca-se a relevância do programa em manter os resultados observados durante a avaliação quadrienal 2017-2020 nos Quesitos “Programa” e “Formação”. Na próxima seção serão relacionados os resultados do roteiro de diagnósticos com os achados do Diagrama de Loops Causais, aprofundando seus relacionamentos e apresentado alternativas de melhoria ao programa visando a progressão de nota.

4.4 Relações de feedback entre os fatores de risco

Após organização e compreensão dos resultados obtidos a partir do roteiro de diagnóstico e adequação do Diagrama de Loops Causais com as observações da coordenação a partir da entrevista semiestruturada, realizou-se a conexão entre essas duas fontes de dados, visando compreender e aprofundar as oportunidades que o programa possui. Inicialmente, agregou-se os dados das tabelas 4.5 e 4.6, de forma a destacar os pontos de atenção. Esses valores são apresentados na Tabela 4.7, destacando os itens que obtiveram desempenho inferior no roteiro de diagnóstico, apresentando os valores obtidos e as questões que se relacionam a esses itens. Assim, esta seção irá discutir sobre os 6 itens listados e as questões relacionadas a eles.

Tabela 4.7: Quesitos e Itens que obtiveram menor desempenho durante o roteiro de diagnóstico

Quesito	Item	FI	Escore	Questões	Escore
			Likert Médio (Item)		Li- kert
Programa	1.3. Planejamento estratégico do programa, considerando também articulações com o planejamento estratégico da instituição, com vistas à gestão do seu desenvolvimento futuro, adequação e melhorias da infraestrutura e melhor formação de seus alunos, vinculada à produção intelectual – bibliográfica, técnica e/ou artística.	3%	61,2	9. Ao ingressar no programa recebi informações, materiais e documentos orientativos, referentes aos principais processos e procedimentos, para desenvolvimento das minhas atividades e funções;	75
				10. Ao ingressar no programa recebi informações e orientações quanto a Avaliação da CAPES, referente as ações e exigências para desenvolvimento das minhas atividades e funções;	61
				11. Posuo conhecimento sobre os objetivos estratégicos do programa de curto, médio e longo prazo;	54

Tabela 4.7: (Continuação) Quesitos e Itens que obtiveram menor desempenho durante o roteiro de diagnóstico

Quesito	Item	Fator de Im- pacto	Escore		Questões	Escore Li- kert
			Likert Médio (Item)			
					12. Compreendo como o planejamento estratégico do programa está conectado ao Plano de Desenvolvimento Institucional do IDP;	57
					13. Compreendo como o planejamento estratégico do programa está conectado às exigências regulatórias e avaliativas da CAPES;	59
	1.4. Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual.	3%	59,5		14. Possuo conhecimento das políticas e ações de autoavaliação realizadas pelo programa;	64
					15. Tenho acesso aos relatórios gerados a partir das políticas e ações de autoavaliação do programa;	55

Tabela 4.7: (Continuação) Quesitos e Itens que obtiveram menor desempenho durante o roteiro de diagnóstico

			Escore		
		Fator	Likert		Escore
Quesito	Item	de Im-	Médio	Questões	Li-
		pacto	(Item)		kert
Formação	2.2. Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos.	5%	70,75	21. Durante minhas atividades de docência (aulas, grupos de pesquisa e orientação) estimo a produção intelectual dos discentes, pesquisadores e egressos sob minha supervisão;	85
				22. Tenho o costume de publicar trabalhos em co-autoria com discentes e egressos;	64
				23. Oriento os discentes, pesquisadores e egressos quanto aos diferentes produtos intelectuais, bem como a importância de cadastrá-los nas principais plataformas de consulta (Currículo Lattes, ORCID, Google Acadêmico e outros);	64

Tabela 4.7: (Continuação) Quesitos e Itens que obtiveram menor desempenho durante o roteiro de diagnóstico

Quesito	Item	Fator de Im- pacto	Escore		Questões	Escore Li- kert
			Likert	Médio (Item)		
					24. Auxílio os dis- centes, pesquisadores e egressos sob minha su- pervisão na adequação dos produtos intelectu- ais visando sua submis- são e publicação;	70
Impacto na Soci- edade	3.1. Impacto e cará- ter inovador da produ- ção intelectual em fun- ção da natureza do pro- grama.	13%	70,5	33. Tenho conhe- cimento das políticas de incentivos e subsí- dios disponíveis no pro- grama voltadas à pro- dução intelectual;	73	
				34. Tenho conhe- cimento de como fa- zer uso das políticas de incentivos e subsí- dios disponíveis no pro- grama;	68	
		3.2. Impacto econô- mico, social e cultural do programa.	13%	74	35. Além das pro- duções realizadas, de- senvolvo ações e proje- tos voltados à transfe- rência de conhecimento para a sociedade;	80

Tabela 4.7: (Continuação) Quesitos e Itens que obtiveram menor desempenho durante o roteiro de diagnóstico

Quesito	Item	Fator de Im- pacto	Escore		Questões	Escore Li- kert
			Likert	Médio (Item)		
					36. Atuo em grupos e/ou projetos de pesquisa com participação de empresas, órgãos públicos, IES e/ou organizações de outra natureza com o objetivo de desenvolver produções bibliográficas, produções técnicas, serviços, produtos ou tecnologias voltadas para o desenvolvimento social	76
					37. Apresento ideias e oportunidades de desenvolvimento de parcerias, convênios e acordos de cooperação à coordenação do programa;	66
3.3. Internacionalização, inserção (local, regional e nacional) e visibilidade do programa.		7%		63,33	38. Desenvolvo pesquisas em parceria e/ou co-autoria com discentes, docentes e pesquisadores de outras IES brasileiras e/ou estrangeiras;	77

Tabela 4.7: (Continuação) Quesitos e Itens que obtiveram menor desempenho durante o roteiro de diagnóstico

Quesito	Item	Escore		Questões	Escore Likert
		Fator de Impacto	Likert Médio (Item)		
				39. Incentivo os discentes e egressos a participarem de ações de internacionalização promovidas pelo programa;	60
				40. Auxílio a coordenação na geração de oportunidades de internacionalização;	53

Fonte: Autor (2023)

O item 1.3 aborda o processo em que o programa planeja a sua estratégia. Os elementos relacionados à documentação não foram incluídos diretamente nos modelos, o que contempla o planejamento estratégico do programa, contudo, ainda assim são observadas variáveis no sistema vinculadas a esse documento. Apesar do Diagrama de Loops Causais não contemplar a variável "Planejamento Estratégico", destaca-se que esse item está conectado com a variável "Avaliação CAPES". Conforme apresentado pela coordenação, há um alinhamento dos objetivos do programa e da IES com os objetivos da CAPES. Assim, tem-se que o ambiente em que o programa está inserido gira em torno de atender as questões regulatórias, de forma que seu planejamento estratégico converge para ações que articulem "adequações e melhorias da infraestrutura e melhor formação de seus alunos, vinculada à produção intelectual – bibliográfica, técnica e/ou artística"[46].

Ressalta-se que a ficha de avaliação indica que o planejamento estratégico será observado a partir da sua sistemática de acompanhamento, coerência dos objetivos traçados com as atividades do programa, pertinência dos compromissos de formação, produção intelectual e demais impactos do programa. É válido indicar que o planejamento estratégico do programa é um documento organizado para um horizonte temporal de 8 anos, que é revisado anualmente, e que analisa, monitora e desenvolve objetivos voltados (i) à sua sustentabilidade financeira e reconhecimento no âmbito nacional e internacional; (ii)

à qualidade do seu processo formativo, capacitando profissionais tanto para melhoria das suas atividades laborais, quanto preparando-os para estágios acadêmicos futuros como o ingresso em cursos de doutorado ou pós-doutoramento; (iii) qualidade da produção intelectual, promoção de pesquisas de alta qualidade e disseminação desses conteúdos; (iv) e quanto à internacionalização, através de ações que aproximem o IDP de instituições dispostas a promover o fluxo de pessoas e conhecimento.

Desta forma, observa-se que o programa possui um plano estratégico que está voltado aos objetivos da CAPES e que está alinhado à ficha de avaliação, contudo, observou-se, através do desempenho médio desse item, que o conhecimento sobre esse documento, bem como os objetivos do programa, da IES e como se relacionam às exigências da CAPES, não são de amplo conhecimento dos docentes permanentes. Observa-se a necessidade de ações que promovam o alinhamento entre os docentes permanentes. Considerando que esse documento é revisado anualmente, realizar ações de balanço e atualização, uma vez por ano, podem ser uma boa oportunidade para reduzir essa lacuna de conhecimento. Adicionalmente, apresentar os progressos do programa ao longo das reuniões de colegiado também pode ser uma ação a ser utilizada, para alinhamentos que sejam imediatos ou que necessitem de uma intervenção. Assim, tem-se a necessidade de melhorar os processos de comunicação com os docentes, para que tenham conhecimento das expectativas do programa, saibam quão distantes a coordenação está dos objetivos traçados e que consigam compreender quais são os subsídios e auxílios que o programa pode fornecer aos docentes em prol do desenvolvimento desses objetivos.

O item 1.4 aborda os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, que são elementos diretamente relacionados à variável “índice de satisfação”, observada no diagrama da Figura 4.3. De forma análoga ao identificado no item 1.3, observa-se que podem existir lacunas quanto a comunicação dos índices de satisfação dos principais indicadores do programa aos professores. Apesar disso, o programa possui ferramentas de escuta que visam mensurar a satisfação dos discentes e egressos, de forma a garantir a prestação de serviços de qualidade a esse público. Entre essas ferramentas, tem-se as avaliações de (i) disciplinas, aplicadas ao seu término, para mensurar a satisfação do conteúdo apresentado, domínio de conhecimento dos professores, entre outros aspectos; (ii) conclusão, aplicada logo após a finalização do mestrado, onde o discente pode realizar um balanço dos últimos semestres, indicando aspectos positivos e negativos relacionados a sua formação; e (iii) egressos, que busca compreender a vida do egresso após a conclusão do mestrado, sua atuação no mercado de trabalho, sua nucleação, entre outros aspectos. Adicionalmente, em nível institucional, a IES possui uma avaliação anual de satisfação, aplicada a todos os discente matriculados.

Vinculando as relações de feedbacks aos fatores de riscos, tem-se que a variável "índice

de satisfação"está diretamente relacionada às variáveis "Qualidade do corpo docente"e "desempenho acadêmico". A primeira variável, conforme apresentada na literatura, é categorizada como risco de recursos humanos [54] e reputacional[54][25], enquanto a segunda é categorizada riscos relacionados ao processo educacional e relacionados ao sistema educacional[26].

Agregando as categorias de riscos aos loops em que a variável "índice de satisfação"participa (Figura 4.3), tem-se conclusões complementares. O loop de balanço 1.2 (B1.2) elenca as variáveis "atratividade do programa", "Tamanho do corpo discente", "Atuação profissional", "sobrecarga", "Desempenho acadêmico"que se relacionam com os riscos relacionados ao processo educacional. Enquanto as variáveis "público externo interessado", "Qualidade do público externo", "Matrículas", e "evasão"são relacionadas aos riscos relacionados ao sistema educacional. De maneira complementar, o loop de balanço 1.4 (B1.4) contempla a variável "Tamanho do corpo docente"que está relacionada com os riscos de recursos humanos e reputacionais.

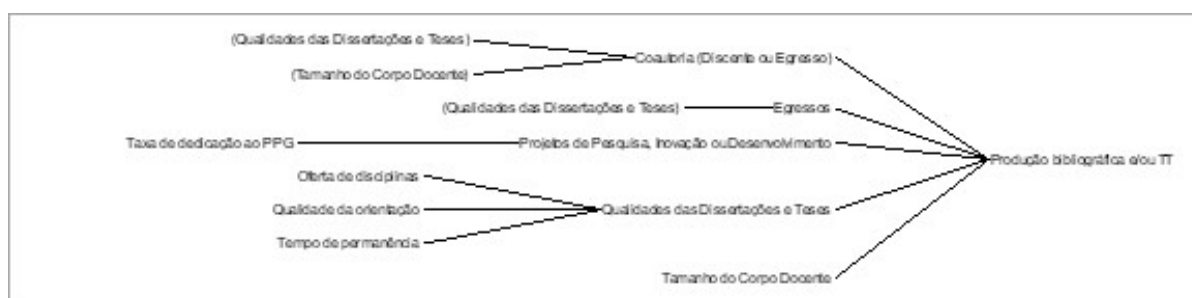
Apesar do índice de satisfação estar vinculado diretamente apenas a duas variáveis, a satisfação dos alunos é mensurada por outros elementos como a oferta de infraestrutura, segurança oferecida pela instituição, qualidade do corpo discente em sala de aula, entre outras variáveis. Assim, apesar do item 1.4 possuir um fator de impacto de 3% e compreendendo que o programa atua para garantir a implementação e disseminação da prática de autoavaliação na IES através da sua CPA, unidade responsável por essa avaliação e mensuração, existem oportunidades de melhoria. Aprimorar os instrumentos de escuta, compreensão e de autoavaliação, adequando-os à realidade do programa para além das exigências regulatórias e agregando esses instrumentos a uma rotina de interpretação dos seus resultados, pode promover a descoberta de situações que não estão previstos na ficha de avaliação da CAPES, contribuindo de maneira positiva para o desenvolvimento do programa e melhoria da variável "índice de satisfação"e reduzindo os riscos relacionados ao processo educacional; ao sistema educacional; e reputacional.

O item 2.2 aborda a qualidade da produção intelectual de discentes e egressos. Destaca-se que esse item é um dos pontos de destaque do programa, pois obteve avaliação máxima durante a Avaliação Quadrienal 2017-2020. Contudo, trata-se de um ponto de melhoria junto aos docentes permanentes, tendo em vista que parte das questões avaliadas obtiveram desempenho abaixo da média no diagnóstico. Considerando a influência que os docentes exercem sobre os discentes, as questões desse item abordaram sobre ações que vão desde o incentivos à publicação até as orientações quanto a diferença entre os tipos de produtos acadêmicos (produções bibliográficas, técnicas e tecnológicas, por exemplo) e suas sub-categorias. O Diagrama que detalha as variáveis vinculadas a esse item está indicado na Figura 4.4, identificando seu relacionamento com as variáveis "projetos de

pesquisa, inovação ou desenvolvimento", "coautoria (discentes e egressos)" e "qualidade das dissertações e teses".

Apesar do item não apresentar relações de feedbacks que vincule a variável "produção bibliográfica e/ou Técnica e Tecnológica (TT)" com discentes e egressos, é possível observar uma extensa lista de variáveis independentes até que se chegue na variável dependente. A Figura 4.6 apresenta uma árvore de causas e apresenta quais variáveis possuem relação com a variável "produção bibliográfica e/ou TT". Pode-se indicar, por exemplo, que a "oferta de disciplinas", "qualidade da orientação" e "tempo de permanência" influenciam a variável "qualidade das dissertações e teses" que, por consequência, influencia a variável "produção bibliográfica e/ou TT". Destaca-se ainda que a "qualidade da orientação" é influenciada pelo "tamanho do corpo docente" e pela "taxa de dedicação dos docentes ao programa".

Figura 4.6: Árvore de causas para a variável "Produção bibliográfica e/ou TT"



Fonte: Autor (2023)

Considerando as variáveis apresentadas na Figura 4.6, destacam-se que os riscos vinculados a essas variáveis são apresentados na Tabela 4.8.

Tabela 4.8: Relacionamento das categorias de riscos com as variáveis vinculadas ao item 2.2 da ficha de avaliação

Categoria	Variável
Riscos de Recursos Humanos	"Tamanho do corpo docente" e "Taxa de dedicação dos docentes ao programa"
Riscos relacionados ao processo educacional	"Oferta de disciplinas", "Qualidade da orientação" e "Tempo de permanência"
Riscos relacionados ao Sistema Educacional	"Tempo de permanência"
Riscos inovativos	"Qualidade das dissertações e teses"

Tabela 4.8: Relacionamento das categorias de riscos com as variáveis vinculadas ao item 2.2 da ficha de avaliação

Categoria	Variável
Riscos de pesquisa	“Qualidade das dissertações e teses”, “Produção bibliográfica e/ou TT”)
Riscos organizacionais	“Tamanho do corpo docente”

Fonte: Autor (2023)

Compreendidas as variáveis relacionadas a esse item, observa-se como essencial o incentivo aos docentes permanentes quanto a condução de orientações de qualidade durante a etapa de pesquisa dissertativa, tendo em vista que a dissertação é o principal produto intelectual de um discente de mestrado e possui potencial de publicação em periódicos especializados e com extratos superiores é essencial. Assim, além de atender a um item avaliativo da CAPES, a orientação de qualidade pode garantir ao docente orientador uma publicação em co-autoria, atendendo tanto aos indicadores de produção docente, quanto de discente e/ou egresso.

Progredindo ao Quesito 3 (Impacto na sociedade), são destacados os 3 itens que o compõem, para análise e discussão. Devido a proposta desse quesito, tem-se como possibilidade a melhoria do sistema global a partir da definição de estratégias locais (quesito). Essa compreensão se deve ao fato do Quesito 3 possuir relação íntima tanto com o Quesito 1, quanto com o Quesito 2. Ao tempo que, por exemplo, um programa contenha professores estrangeiros, que possuem formação acadêmica e experiência profissional adequadas à área de concentração do programa e às suas linhas de pesquisa, gera-se resultado para os quesitos 1 e 3. Adicionalmente, dissertações e teses, cuja temática esteja alinhada à proposta do programa, que proponham soluções inovadoras para um determinado problema, ou que busquem solucionar algum problema social, geram resultados para os quesitos 2 e 3.

Observando o item 3.1, sua abordagem é voltada ao impacto e caráter inovador da produção intelectual do programa. A principal variável desse item é o "grau de inovação", apresentada no diagrama da Figura 4.5, que participa de dois loops de reforço (R3.1 e R3.4). Esses loops relacionam as mesmas variáveis, com exceção da variável "pesquisadores, docentes e discentes", presente no loop R3.4, onde são destacados os agentes que podem atuar e exercer influência sobre a variável "grau de inovação". As demais variáveis que participam dos loops indicados são “projetos de pesquisa, inovação e desenvolvimento” e “participação em eventos científicos” que estão relacionadas com riscos inovativos[26]. Contudo, considerando-se a natureza do quesito, destaca-se a incidência do

risco de transferência de conhecimento[54], tendo em vista que a CAPES avalia os programas pela disseminação e alcance das produções realizadas, a partir da análise de métricas de citação como os indicadores h-index, i10-index são observados. Adicionalmente, são avaliados o impacto e abrangência que essas produções podem gerar através de “menções na mídia, disseminação em redes sociais, montante de leitores, tiragens/reedições de material publicado, entre outros”[46].

O item 3.1 também destaca a importância das produções técnicas e tecnológicas[88]. Essas produções são avaliadas a partir da abrangência territorial, uso e disseminação da produção, reconhecimento público, evidências de atendimento à demandas externas, além da apresentação de inovação a partir do uso de conhecimento inédito para criação de uma solução. Desta maneira, a ficha de avaliação busca incentivar os programas a executarem estudos aplicados que sejam inovadores, com embasamento acadêmico, técnico e que não fiquem restritos ao ambiente da academia.

O item 3.2 busca analisar o impacto econômico, social e cultural do programa. Esse item representa uma análise ampla sobre os resultados gerados pelas atividades, iniciativas e produções do programa. Destaca-se que, entre outros aspectos, o item 3.2 busca qualificar os resultados do item 3.1 a partir da compreensão da intensidade do impacto que essas produções e ações geraram. Compete ao programa descrever as contribuições que seus agentes acadêmicos realizaram ao longo do período, indicando se essas ações foram oriundas de projetos ou grupos de pesquisa; trabalhos dissertativos ou outros fatores. A CAPES ainda valoriza a apresentação de uma "política de incentivo à inovação, transferência de conhecimentos e impacto social". A valorização dessa política busca garantir que os resultados obtidos pelos programas ocorram de maneira sistematizada e com recorrência, evitando resultados obtidos a partir de ações pontuais,

A variável "Grau de impacto (Acadêmico e Social)" é o ponto central do item 3.2 e agrega diferentes variáveis. As variáveis que se conectam diretamente a ela são "coautoria", "oportunidades de intercâmbio", "grau de inovação", "pesquisadores, docentes e discentes" e "Convênios/Acordos Nacionais e Internacionais" (vide Figura 4.5). Considerando a influência de diversas variáveis e agentes, atingir o "grau de impacto" em atividades acadêmicas e sociais é resultado de diferentes caminhos e estratégias. Tendo em vista que essa variável não participa de loops de feedback, apresenta-se sua árvore de causas na Figura 4.7. Através da figura indicada, observa-se que o "grau de impacto" pode ser gerado por diferentes causas, incluindo ações voltadas à internacionalização, pela quantidade de convênio e acordos nacionais e internacionais, participação em eventos científicos, atuação conjunta de pesquisadores, docentes e discentes e através da promoção de coautoria entre diferentes agentes.

Figura 4.7: Árvore de causas para a variável "Grau de impacto (Acadêmico e Social)"



Fonte: Autor (2023)

Destaca-se que, ao comparar as figuras 4.5 e 4.7, observa-se que a variável "grau de impacto (acadêmico e social)" pode sofrer influência das variáveis "parceiros externos", "financiamento externo" e "projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento" tendo em vista que essas variáveis influenciam a variável "grau de inovação", que influencia a variável dependente. Assim, destaca-se que a variável "grau de impacto (acadêmico e social)" agrega diferentes fontes de influência e colabora para a melhoria da produção intelectual do programa (produções bibliográficas, técnicas e tecnológicas); do reconhecimento do programa e, por consequência, na sua avaliação perante a CAPES.

Através do diagnóstico realizado com os docentes permanentes, destaca-se que há compreensão desses profissionais quanto ao item 3.2. Contudo, quando se compara o Escore Likert do item com os demais valores, percebe-se a pontuação obtida no item 3.2 está próximo da média. Trata-se, assim, de um item que deve ser observado com proximidade pela coordenação, tanto pela pontuação próxima à média, quanto pelo alto fator de impacto que o item possui com base na ficha de avaliação. Diante disso, a coordenação deve incentivar a realização de pesquisas que promovam produtos de alto impacto e que possam ser replicados através de diferentes formatos, entre eles a criação e oferta de cursos de capacitação ou seminários; consultorias; palestras; entre outros produtos derivados da produção original. Essas ações podem aumentar o impacto e abrangência dos resultados, atendendo, assim, aos pontos exigidos pelo item.

Chegando ao item 3.3, último item do Quesito 3, aborda-se a internacionalização, inserção e visibilidade do programa, onde se analisa a inserção que o programa possui com outras instituições de ensino (nacionais e internacionais) e organizações em geral. O item aborda a capacidade de atuação conjunta do programa com outros agentes acadêmicos e entidades produtivas, visando a promoção e intercâmbio de pesquisadores e conhecimento. São avaliados nesse item a capacidade de publicação em periódicos internacionais, em co-autoria com pesquisadores estrangeiros e a geração de oportunidade de intercâmbios e mobilidade acadêmica. Assim, considerando os pontos que o item avalia, tem-se como relevante três variáveis, apresentadas na Figura 4.5: grau de internacionalização; convênios/acordos nacionais e internacionais; e reconhecimento externo. Com relação

as duas primeiras, destaca-se que elas compartilham três loops de reforço (R3.2, R3.3 e R3.5) que relacionam entre si as variáveis "oportunidade de intercâmbio" e "disciplinas compartilhadas". Com base na literatura, a Tabela 4.9 relaciona essas variáveis com suas categorias de risco.

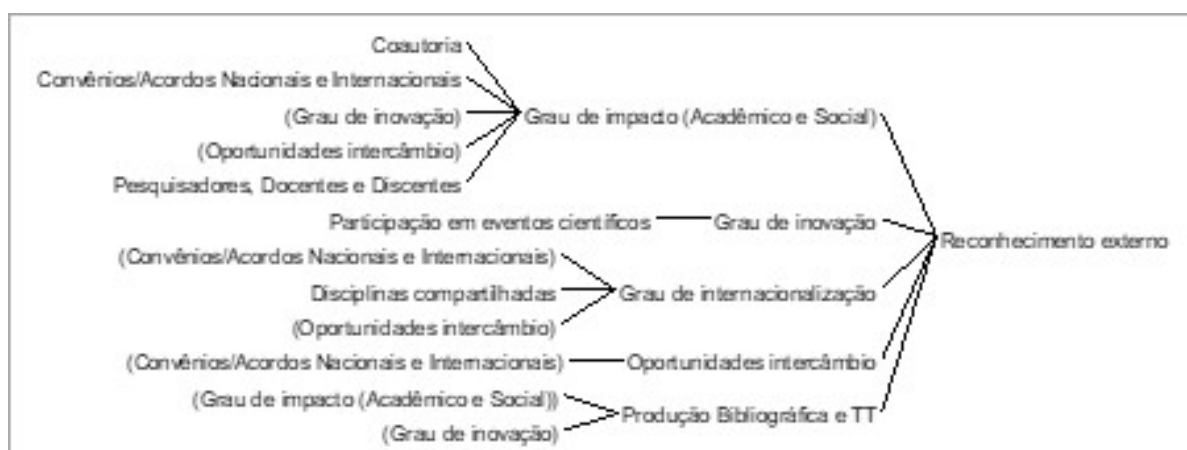
Tabela 4.9: Relacionamento das categorias de riscos com as variáveis vinculadas ao item 3.3 da ficha de avaliação

Categoria	Variáveis
Riscos Estratégicos	Grau de internacionalização
Riscos de Reputação/perfil institucional e parcerias estratégicas	Convênios/Acordos Nacionais e Internacionais
Riscos de Parcerias estratégicas	Convênios/Acordos Nacionais e Internacionais
Riscos de Transferência de conhecimento e inovativos	Oportunidades intercâmbio
Riscos Acadêmicos e inovativos	Disciplinas compartilhadas

Fonte: Autor (2023)

Com relação à variável "reconhecimento externo", essa não está vinculada a nenhum loop de relacionamento, contudo, destaca-se a sua árvore de causas, onde se observam as variáveis que exercem influência direta a essa, além de permitir a compreensão do impacto de outras variáveis como "convênios/acordos nacionais e internacionais", "participação em eventos científicos" e "disciplinas compartilhadas". Assim, a árvore apresentada na Figura 4.8 reitera a relevância que o quesito 3 possui na avaliação. Apesar de contemplar um terço da avaliação, os resultados obtidos aqui podem ser impactados e influenciados através dos resultados obtidos através dos quesitos 1 e 2. Adicionalmente, reitera-se que a variável "reconhecimento externo" está listada nos diagramas disponíveis nas figuras 4.3 e 4.4, demonstrando a conexão entre os quesitos.

Figura 4.8: Árvore de causas para a variável "Reconhecimento externo"



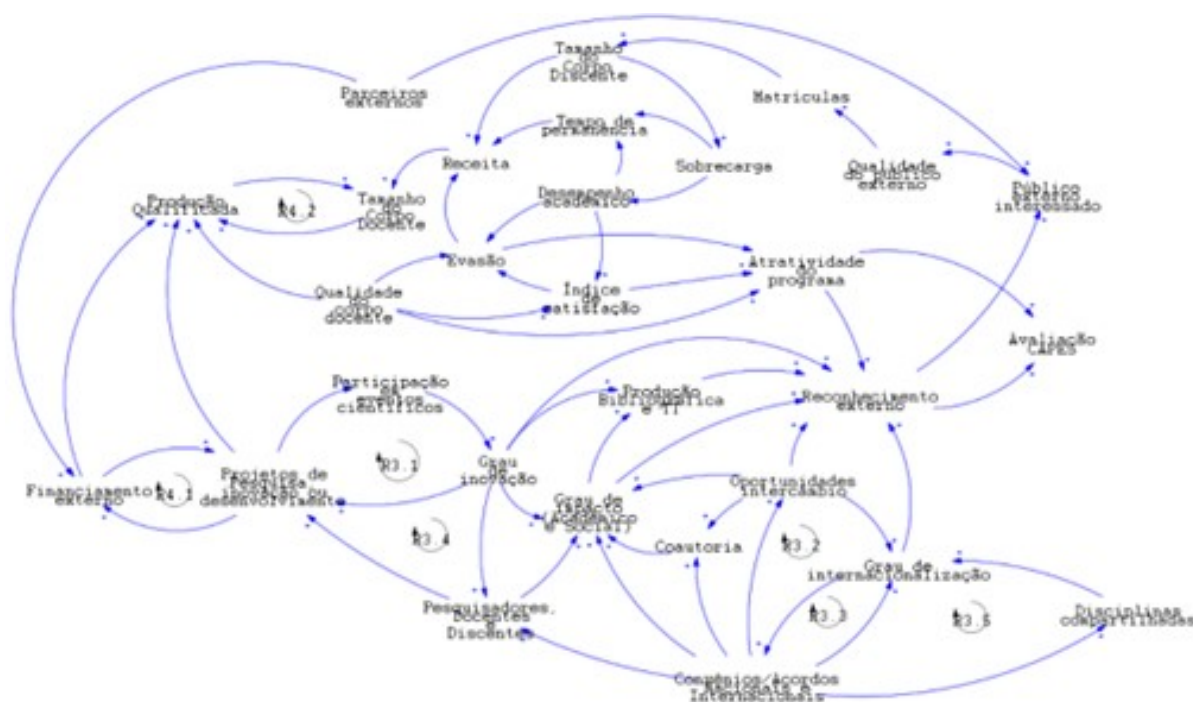
Fonte: Autor (2023)

4.5 Modelo de Fator de Riscos

Avançando para a definição de um modelo de fator de riscos, essa seção apresenta um diagrama de estoque e fluxo, apresentando as variáveis de armazenamento e seus fluxos de entrada e saída, necessárias ao modelo. Os resultados produzidos e discutidos a partir dos diagramas de loops causais modelados após análise documental; entrevista com a coordenação; fatores de impacto da ficha de avaliação da CAPES; e os resultados observados do formulário de diagnóstico aplicado aos docentes permanentes são elementos de entrada para os resultados dessa seção.

A discussão apresentada na seção 4.4 (Relações de feedback entre os fatores de risco) apresentou os itens da ficha de avaliação que obtiveram um desempenho pior durante a análise de diagnóstico junto ao corpo docente. Esses itens representam àqueles que a coordenação deve se atentar visando a obtenção de uma avaliação superior junto à CAPES. Para modelagem do Diagrama de Estoque e Fluxo, utilizou-se das variáveis principais de cada item, ou seja, aquela variável que concentra as principais descrições do item avaliativo. A análise e levantamento dessas variáveis foi conduzido com base nas informações disponíveis na Tabela 4.5, que relaciona os Quesitos, Item, Questão do diagnóstico, Escore Likert e Média do Escore Likert (Item), com os diagramas de loops causais modelados nas figuras 4.3, 4.4 e 4.5. A partir disso, foi construído um Diagrama de Loops Causais que agregou as principais variáveis de risco. A Figura 4.9 apresenta o resultado dessa união, apresentando todos os relacionamentos das variáveis principais, agregando de maneira parcial os 3 submodelos discutidos.

Figura 4.9: Diagrama de Loops Causais agregado



Fonte: Autor (2023)

Considerando que entre os motivos para se analisar a ficha da avaliação em submodelos foi devido ao excesso de variáveis que o modelo único apresentou, compreende-se a necessidade de resumir o diagrama apresentado na Figura 4.9, para assim propor um modelo de estoques e fluxos. Desta forma, para o item 1.3, cujo principal ponto de análise está no planejamento estratégico, utilizou-se uma variável para cada tópico em que o planejamento estratégico do programa está estruturado. Assim, as variáveis selecionadas foram "Qualidade do público externo", "Matrículas", "Reconhecimento externo", "Atratividade do programa", "produção qualificada" e "convênios/acordos nacionais e internacionais".

Referente ao item 1.4, que aborda a sistemática de autoavaliação, considerou-se como principal a variável "índice de satisfação". Além disso, para complementar, foi necessário incluir as variáveis "Qualidade do corpo docente" e "Desempenho acadêmico". Avançando ao item 2.2, que aborda a produção de qualidade do programa, foram consideradas as variáveis "Produção qualificada" e "Produção bibliográfica e/ou TT" como principais. De maneira análoga ao item 1.4, foram incluídas as variáveis "Projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento" e "qualidade das dissertações e teses" como complementares, devido ao relacionamento com as variáveis principais.

Com relação ao Quesito 3, as principais variáveis são aquelas relacionadas aos "graus", sendo elas o "Grau de Inovação", "Grau de Impacto (Acadêmico e Social)" e "Grau de internacionalização". Entende-se que essas variáveis representam um grupo de variáveis,

ou seja, agregam um conjunto de variáveis sob eles. Essas foram importantes para apresentação do diagrama de loops causais, mas para representação do diagrama de estoque e fluxo precisavam ser substituídas ou suprimidas.

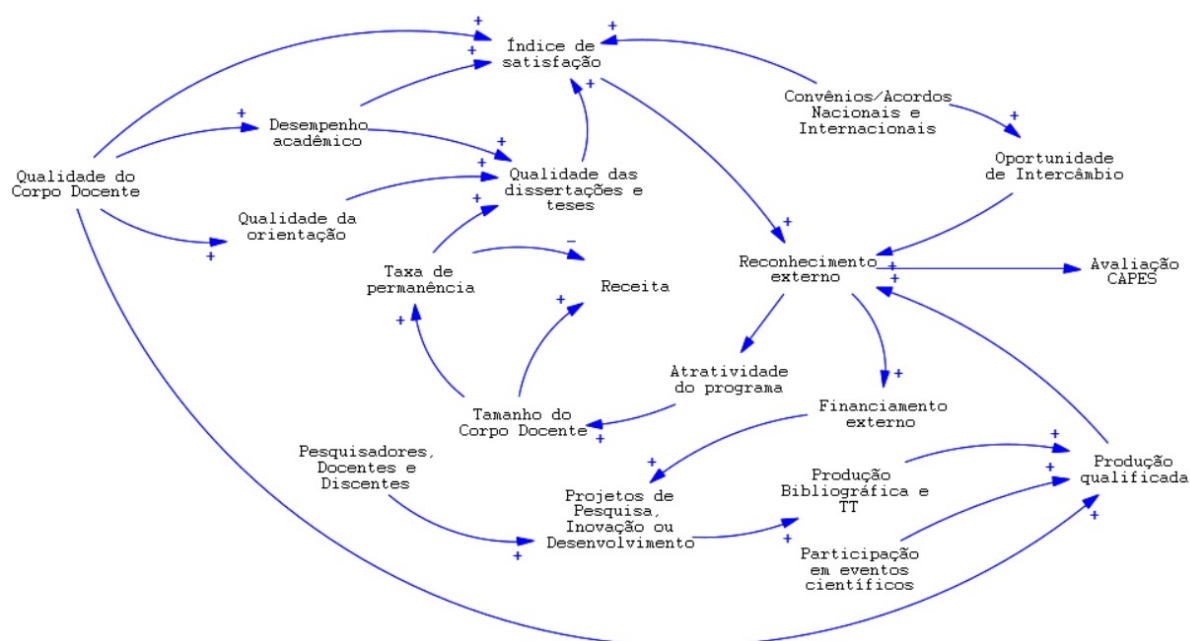
Desta maneira, para a variável "Grau de inovação"(Item 3.1), essa foi resumida em cinco variáveis ("Financiamento externo", "Projetos de Pesquisa, Inovação ou Desenvolvimento", "Produção Qualificada", "Participação em eventos científicos" e "Produção Bibliográfica e TT"). Essas variáveis estão diretamente relacionadas à capacidade do programa em atuar com inovação, representando os meios necessários para esse desenvolvimento e os seus potenciais produtos. Adicionalmente, destaca-se a utilização da variável "Pesquisadores, Docentes e Discentes" a fim de representar os agentes que se relacionam às variáveis supracitadas. A participação desses agentes está relacionada aos resultados observados nas variáveis. O envolvimento de "Pesquisadores, Docentes e Discentes" em projetos de pesquisa pode impulsionar as produções do programa (quantidade e qualidade) demonstrando à comunidade acadêmica a capacidade de pesquisa e inovação do PPG, aumentando a atratividade dos seus projetos para financiamentos externos e manutenção da pesquisa.

A variável "Grau de Impacto (Acadêmico e Social)"(item 3.2) foi agregada às variáveis dos Quesitos 1 e 2, uma vez que se relaciona com as variáveis "Qualidade do corpo docente", "Índice de satisfação", "Desempenho acadêmico", "Qualidade das Dissertações e Teses", "Tamanho do Corpo Discente", "Receita" e "Qualidade da orientação". Devido o relacionamento próximo com os Quesitos 1 e 2, o grau de impacto contempla variáveis que influenciam tanto o Quesito "Programa", quanto "Formação". Assim, as variáveis elencadas são aquelas que demonstram a capacidade do programa de transpor suas fronteiras acadêmicas, permeando outros ambientes.

Por fim, a variável "Grau de internacionalização"(Item 3.3) foi resumida nas variáveis "Convênios/Acordos Nacionais e Internacionais" e "Oportunidades de Intercâmbio". Apesar do item contemplar outros aspectos, a mobilidade (nacional e internacional) demonstra com maior força essas ações, tendo em vista o envio e a recepção de agentes acadêmicos. Assim, as outras variáveis utilizadas para explicar esse item (vide Figura 4.5) são derivadas das duas variáveis supracitadas.

Elencadas as variáveis a serem utilizadas, os relacionamentos criados para os 3 submodelos utilizados foram observados. Assim, a junção das variáveis críticas em um diagrama de loops causais, que requerem atenção e cuidado por parte da coordenação do programa, é apresentada na Figura 4.10. Destaca-se que esse diagrama é uma representação resumida da ficha de avaliação, com foco no contexto em que o MPAP está inserido. Através dos objetivos do programa e do diagnóstico de conhecimento aplicado, foram identificadas essas variáveis como críticas e que requerem atenção por parte da coordenação.

Figura 4.10: Diagrama de Loops Causais para variáveis críticas



Fonte: Autor (2023)

Para traduzir esse Diagrama de Loops Causais em um Diagrama de Estoque e Fluxo foi necessário compreender quais variáveis exercem as funções de estoque, fluxo e quais atuam apenas como variáveis auxiliares. Essa discriminação é apresentada na Tabela 4.10, onde cada variável é indicada quanto a sua categoria e ação recebida para construção.

Tabela 4.10: Variáveis de entrada para formatação do Diagrama de Estoque e Fluxo

Variável	Categoria
Qualidade do corpo docente	Variável
Desempenho acadêmico	Variável
Índice de satisfação	Variável
Qualidade da Orientação	Fluxo
Qualidade das Dissertações e Teses	Estoque
Tempo de permanência	Fluxo
Receita	Estoque
Tamanho do Corpo Discente	Estoque

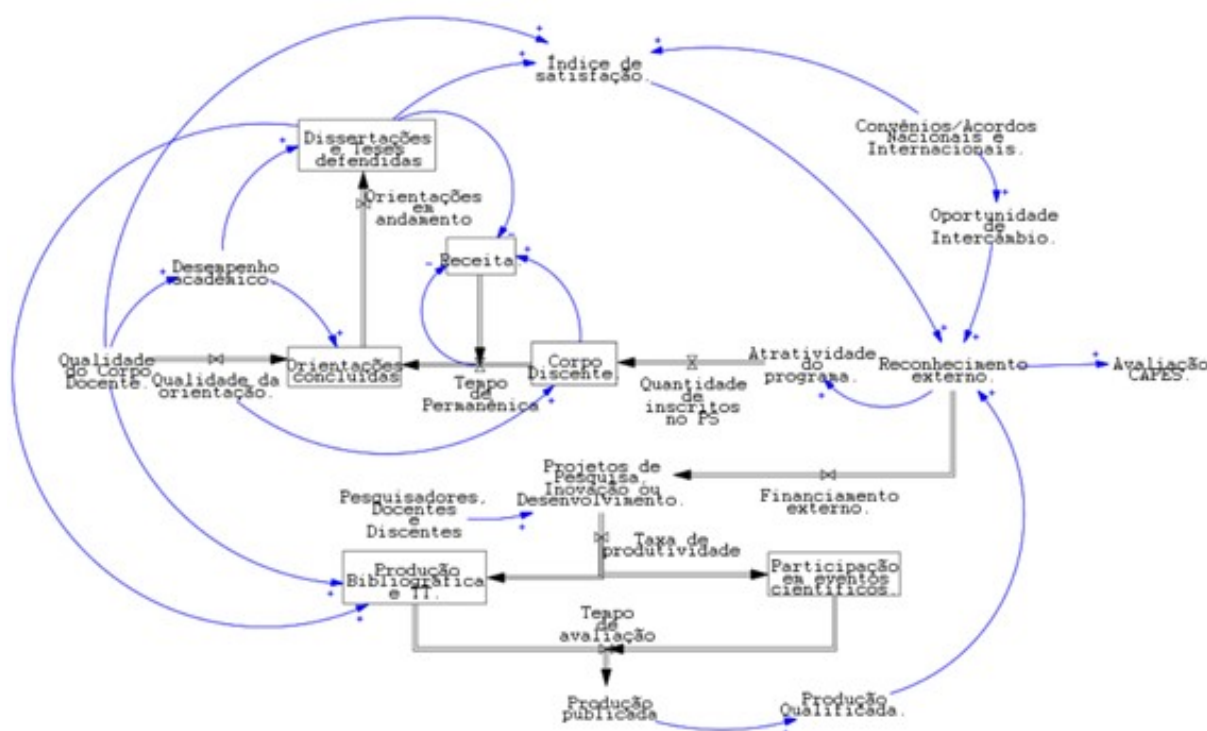
Tabela 4.10: (Continuação) Variáveis de entrada para formatação do Diagrama de Estoque e Fluxo

Variável	Categoria
Convênios/Acordos Nacionais e Internacionais	Variável
Oportunidade de Intercâmbio	Variável
Reconhecimento externo	Variável
Avaliação CAPES	Variável
Atratividade do programa	Variável
Financiamento externo	Variável
Projetos de Pesquisa, Inovação ou Desenvolvimento	Variável
Produção Bibliográfica e TT	Estoque
Participação em eventos científicos	Estoque
Produção Qualificada	Variável
Pesquisadores, Docentes e Discentes	Variável

Fonte: Autor (2023)

Destaca-se que a variável “Qualidade das Dissertações e Teses” foi segmentada em três variáveis, onde "Orientações em andamento" exerce a função de fluxo, enquanto as variáveis “Orientações concluídas” e “Dissertações e teses defendidas” exercem a função de estoque. Adicionalmente, observou-se a necessidade de inclusão de quatro variáveis de fluxo e uma variável auxiliar, sendo "Quantidade de inscritos no PS", "Taxa de produtividade", "Tempo de avaliação" as variáveis de fluxo e "Produção publicada" a variável auxiliar. Desta forma, o resultado obtido, após análises e ajustes, é apresentado na Figura 4.11.

Figura 4.11: Diagrama de Estoque e Fluxo



Fonte: Autor (2023)

O modelo apresentado na Figura 4.11 é uma representação da realidade. Ao comparar esse modelo, com os submodelos apresentados ao longo da pesquisa, observa-se a possibilidade de vincular essas variáveis com outras. Seria possível incluir, por exemplo, as variáveis que se relacionam com coautoria, “Coautoria (Discente ou egresso)” e “Co-autoria” apresentadas nas figuras 4.4 e 4.5, respectivamente. Contudo, essas podem ser subentendidas a partir variável “Pesquisadores, Docentes e Discentes”, representando os agentes acadêmicos do sistema.

Esse modelo representa os elementos e variáveis que o MPAP precisa monitorar e acompanhar visando a progressão de nota durante a Avaliação Quadrienal vigente, visando reduzir os riscos de uma avaliação negativa desses itens perante a CAPES. A execução de ações, projetos e estratégias que atendam a esse modelo podem gerar resultados que façam com que o programa obtenha conceito “Muito bom” no quesito 3. Nesse sentido, caso os resultados obtidos nos quesitos 1 e 2 durante a Avaliação Quadrienal 2017-2020 se mantenham, o programa terá a promoção para nota 5, que é o principal objetivo da quadrienal 2021-2024.

O modelo destaca a importância que o fluxo de ingresso no programa exerce no diagrama. Através da “Quantidade de inscritos no PS”, tem-se o crescimento da variável “Corpo discente”, que representa a quantidade de alunos vinculados ao programa, e possui

relação direta com a "Receita" gerada pelo programa. Através do "tempo de permanência" dos discentes, agregado à "qualidade da orientação" desempenhado pelo corpo docente, tem-se o aumento das "Dissertações e teses defendidas", representando a conclusão dos estudos dos discentes e influenciando o "Índice de satisfação" desses agentes com a instituição e seu "Reconhecimento externo".

Com relação ao "Reconhecimento externo", conforme a percepção do público externo sobre o programa aumenta, tem-se a possibilidade de recepção de "Financiamento externo", tendo em vista que alguns editais de seleção limitam as oportunidades a programas com base nas avaliações emitidas pela CAPES. Através da quantidade de financiamento recebido, é possível facilitar e viabilizar a condução de "Projetos de pesquisa, inovação e desenvolvimento", aumentando a "Produção Bibliográfica e TT" do programa, além do incentivo a "Participação em eventos científicos" através da submissão de trabalhos produzidos através do projeto de pesquisa.

De maneira complementar a Figura 4.11 e agregando as informações das tabelas 2.5 e 3.4, tem-se a apresentação da Tabela 4.11 que indica as variáveis utilizadas no Diagrama de Estoque e Fluxo, os quesitos da Ficha de Avaliação e a Categoria de Risco com que estão relacionadas. Com base nesse levantamento, tem-se que o Quesito "Formação" está relacionado em 12 ocorrências, "Programa" em 11 e o "Impacto Social" em 9. Adicionalmente, quando se observam as categorias de riscos, tem-se que cinco categorias respondem por mais de 60% das incidências no diagrama. Assim, as principais categorias e as quantidades incidências são os Riscos de pesquisa (8); Organizacionais (8); Reputacional (5); Aprendizagem e ensino (4); e Relacionado ao processo educacional (4). Considerando as duas primeiras categorias de riscos, que representam aproximadamente um terço ($1/3$) da incidência de variáveis (35%), destaca-se que a primeira categoria (de Pesquisa) diz respeito a capacidade do programa na promoção de estudos e pesquisas inovadores e com impacto, com íntima relação com o Quesito "Impacto social". Enquanto a segunda (Organizacionais) indica a capacidade do programa em organizar seus processos e atividades visando o atingimento dos seus resultados e objetivos. Há, então, a necessidade de um olhar atento para como o programa executa e formata as suas pesquisas, visando a garantia de resultados de impacto e abrangência acadêmico, social e econômico, bem como a forma de incentivar e monitorar esse tipo de atividade.

Tabela 4.11: Vinculação das variáveis utilizadas no Diagrama de Estoque e Fluxo com os Quesitos Avaliativos e Riscos educacionais

Variáveis utilizadas	Quesito	Risco relacionado
Avaliação CAPES	Sem quesito	Reputacional; Político; Financeiro; Aprendizagem e Ensino
Tempo de avaliação	Sem quesito	de Pesquisa
Produção publicada	Sem quesito	de Pesquisa
Tempo de permanência	Formação	Organizacionais; Socioeconômico; Relacionado ao processo educacional
Orientações concluídas	Formação	Organizacionais
Orientações em andamento	Formação	Organizacionais
Qualidade da orientação	Formação	Organizacionais; Relacionados ao processo educacional
Orientações em andamento	Formação	Organizacionais
Produção bibliográfica e/ou Técnica e Tecnológica	Formação; Impacto Social	de Pesquisa; Inovativos
Taxa de produtividade	Formação; Impacto Social	Organizacionais; de Pesquisa
Participação em eventos científicos	Formação; Impacto Social	de Pesquisa; Inovativos
Convênios/Acordos Nacionais e Internacionais	Impacto Social	Organizacionais; Reputacional; Estratégico
Oportunidade de intercâmbio	Impacto Social	Relacionados ao processo educacional; Estratégico
Reconhecimento externo	Impacto Social	Reputacional; Estratégico
Pesquisadores, Docentes e Discentes	Impacto Social	Acadêmico; de Pesquisa
Índice de satisfação	Programa	Relacionados ao Sistema Educacional

Tabela 4.11: (Continuação) Vinculação das variáveis utilizadas no Diagrama de Estoque e Fluxo com os Quesitos Avaliativos e Riscos educacionais

Variáveis utilizadas	Quesito	Risco relacionado
Atratividade do programa	Programa	Reputacional; Aprendizagem e Ensino
Quantidade de inscritos no Processo Seletivo	Programa	Reputacional; Acadêmico
Receita	Programa	Socioeconômico
Desempenho acadêmico	Programa	Aprendizagem e Ensino
Qualidade do corpo docente	Programa	de Recursos Humanos
Corpo Discente	Programa; Formação	Socioeconômico; Relacionado ao processo educacional
Dissertações e teses defendidas	Programa; Formação	Organizacionais; Aprendizagem e Ensino; de Pesquisa
Produção qualificada	Programa; Formação	de Pesquisa
Projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento	Programa; Formação; Impacto Social	Inovativos
Financiamento externo	Programa; Impacto Social	Político; Financeiro

Fonte: Autor (2023)

Apesar do modelo apresentado na Figura 4.11 ser teórico e não ter recebido *input* de dados, seu benefício está na tradução do conhecimento do corpo docente em itens críticos para avaliação do programa, propondo uma análise holística do sistema que o MPAP está inserido. O desconhecimento dos docentes sobre os aspectos avaliados pela CAPES são compreendidos de duas maneiras: as atividades relacionados aos itens críticos não são executadas ou, quando executadas, podem não representar ações estruturadas do programa, reduzindo a avaliação qualitativa desses itens. Assim, o modelo apresenta diretrizes ao programa, apontando o sentido que deve ser percorrido para melhoria do desempenho durante a avaliação quadrienal.

Com base na Tabela 4.11, apesar do Quesito "Impacto Social" representar menor incidência na Figura 4.11, destaca-se que as principais categorias de riscos estão relacionadas à pesquisa e aos processos e procedimentos institucionais do programa. Destaca-se, as-

sim, a importância do programa em sistematizar programas, projetos e ações relacionadas à promoção de impacto social, inovação e desenvolvimento, incentivando a execução dessas ações pelos docentes permanentes. Diante disso, são apresentadas três recomendações de ações, para implementação e melhoria do programa visando a progressão de nota. As indicações são a (i) criação de políticas de estímulo à pesquisa, com enfoque na condução de projetos de "pesquisas, inovação ou desenvolvimento", com previsão de financiamento, incentivos e concessão de bolsas de pesquisa; (ii) promoção de centros de pesquisas temáticos que abordem temas emergentes; e (iii) abertura de editais de pesquisa que permitam a participação de discentes, docentes e pesquisadores vinculados à outras IES ou programas. Essas oportunidades não são excludentes e podem ser vinculadas a outras áreas, vinculando-as, por exemplo, às ações de internacionalização do programa. Assim, é possível que essas sugestões sejam integradas às variáveis "Convênios/Acordos Nacionais e Internacionais" e "Oportunidades de intercâmbio", reforçando-as no sistema, além de potencializar a geração de novos convênios e ações de mobilidade acadêmica, seja no envio de agentes acadêmicos ou na sua recepção na IES e no programa.

Como sugestão de esforços futuros, pode-se mapear variáveis complementares com o intuito de mensurar o esforço da implementação dessas ações. Pode-se, por exemplo, levantar o custo da publicação de um artigo inovador e com impacto social oriundo de um projeto de pesquisa implementado no programa: qual o tempo de dedicação entre a composição do grupo, investigação e discussão do tema, formatação dos instrumentos de coleta de dados, coleta e tratamento dos dados, redação das pesquisas, submissão e aceite? Quantos docentes estão envolvidos? Qual o custo da hora-aula desses docentes? Qual a margem que o programa possui para fornecer bolsas de incentivo e fomento aos alunos para participação nessas ações? Esses são alguns questionamentos que podem balizar o levantamento de dados para alimentar o modelo e gerar indicadores comparativos com outras ações.

Capítulo 5

Conclusão

Essa pesquisa se dedicou à modelagem e compreensão dos fatores de riscos inerentes ao Mestrado Profissional em Administração Pública, com base nas diretrizes e orientações apresentadas a partir da ficha de avaliação da Área nº 27 da CAPES. Para isso, o programa foi observado através de estudo de caso e sob abordagem qualitativa com o intuito de captar as percepções e conhecimentos da coordenação acadêmica e de seus docentes permanentes. Compreendendo a complexidade inerente às instituições de ensino, esse ambiente foi estudado a partir da ótica da Dinâmica de Sistemas visando analisar os relacionamentos entre suas variáveis e, por consequência, identificar os riscos relacionados ao curso de pós-graduação *stricto sensu* devido a essas interações.

O interesse em estudar as Instituições de Ensino Superior derivou da regulação exercida aos ambientes educacionais. Ao tempo que as IES são organizações autônomas e que exercem seus serviços, estudos, atividades e pesquisas conforme diretrizes internas, a regulação empregada pelo MEC e CAPES apresenta algumas exigências que devem ser compreendidas, monitoradas e atendidas por essas instituições. Nesse sentido, as IES são independentes para execturarem suas atividades, desde que atendam as balizas regulatórias. Para desenvolvimento desta pesquisa, partiu-se da premissa de que as lideranças acadêmicas são essenciais para execução do planejamento educacional e, por consequência, na obtenção dos seus resultados. Identificou-se evidências na literatura que ratificam a premissa adotada, destacando a importância das lideranças educacionais no gerenciamento do seu ambiente.

Através da aplicação dos elementos da Dinâmica de Sistemas identificou-se os relacionamentos entre as variáveis. Devido ao desenvolvimento dos Diagramas de Loops Causais e de Estoque e Fluxo compreendeu-se o sistema que o programa está inserido, observando-o de maneira holística, compreendendo todo seu funcionamento, sem limitar as análises às partes menores que o compõem. A identificação dos riscos relacionados ao ambiente educacional foi realizada após mapeamento do ambiente que o PPG está

inserido, devido à interação e relacionamento das suas variáveis. Diante disso, destaca-se que a pesquisa possui convergência à literatura com relação as abordagens e metodologias utilizadas, tanto no sentido de aplicar a Dinâmica de Sistemas para análise de riscos, quanto na compreensão dos ambientes educacionais, identificação das suas variáveis e seus relacionamentos.

Adicionalmente, a pesquisa demonstrou a importância em se compreender as variáveis que influenciam a gestão de IES, bem como os requisitos regulatórios exigidos pelas organizações responsáveis. Apesar da compreensão regulatória contemplar atividades que vão além do funcionamento institucional e da prestação de serviços educacionais, tratam-se de atividades vitais para as instituições de ensino tendo em vista que a avaliação regulatória possui impacto direto no funcionamento de programas de pós-graduação *stricto sensu*. Agregar itens e atividades vinculadas à ação regulatória é um exercício de gestão e permitem a redução dos riscos negativos e exploração dos positivos. Diante disso, ao tempo que a avaliação de manutenção da CAPES é multifatorial, compreender os relacionamentos entre as variáveis e seus potenciais impactos permite a promoção de processos e políticas educacionais mais abrangentes. Agregar as variáveis possibilita aos gestores educacionais o desenvolvimento de políticas integradas cujos resultados permeiam todo o sistema.

A revisão da literatura foi discutida em três seções. "O Sistema de Pós-graduação no Brasil"apresentou o contexto desse nível de ensino, demonstrando sua evolução e destacando o processo de avaliação da pós-graduação *stricto sensu*. Adicionalmente, a seção "Gestão educacional"agregou conceitos e elementos que destacam a importância, benefícios e necessidades de instituições de ensino em gerenciarem seus processos e atividades. Agregado a essa seção, tem-se a discussão do gerenciamento de riscos no ambiente educacional, uma vez que essas organizações não são alheias à incidência de riscos. Conclui-se esse capítulo com a discussão sobre a Dinâmica de Riscos no ambiente educacional, discutindo-se a complexidade desses ambientes e os benefícios e resultados que a Dinâmica de Sistemas agrega através da sua aplicação. Apesar de, conforme demonstrado na aplicação do TEMAC (Apêndice A), os termos não retornarem pesquisas e trabalhos quando consultados simultaneamente a partir de uma busca booleana, esse capítulo permitiu concatenar os conceitos relacionados à gestão educacional, gestão de riscos e dinâmica de sistemas, afunilando seus assuntos, identificando pontos em comum e aproximando esses tópicos até que suas análises fossem feitas e discutidas para o estudo de caso.

Destaca-se que instituições de ensino representam unidades de negócio, sendo responsáveis pelo planejamento e execução de projetos, processos e ações visando o atingimento de objetivos pré-estabelecidos. Essas conclusões vão ao encontro das práticas adotadas pela CAPES onde, através das avaliações de credenciamento e descredenciamento, tem

exigido das coordenações dos PPGs a formalização de diferentes processos e planejamentos, conforme demonstrado através das exigências da Ficha de Avaliação. Assim, a autarquia indica à comunidade acadêmica que, para além dos resultados acadêmicos, índice de formação, publicações, inovação e impacto social, entre outros quesitos, também são observadas às práticas de gestão utilizadas nos programas.

Devido ao impacto que o exercício regulatório exerce sob os objetivos das IES, essa pesquisa iniciou suas investigações a partir dessa compreensão. A atividade regulatória apresenta algumas exigências às IES, de forma que gestores e líderes educacionais devem incorporar essas demandas no planejamento de suas atividades. Assim, a atenção às atividades regulatórias impede a livre execução do planejamento institucional da IES, tendo em vista a necessidade de incorporar elementos regulatórios em seu planejamento a fim de evitar decréscimos em suas avaliações. A ação regulatória incide em riscos às IES pois exercem impacto na obtenção dos seus resultados. Apesar dessa compreensão, durante a leitura de trabalhos que analisaram o relacionamento dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* com a sistemática de avaliação da CAPES, observou-se que alguns autores discutiam e listavam elementos de riscos, mas sem utilizarem essa palavra ou seu conceito. Demonstra-se, assim, que o campo relacionado ao "gerenciamento de riscos educacionais", incluindo seus benefícios e técnicas, possui oportunidade para desenvolvimento, avanço, análise e discussão.

Desta forma, compreender o contexto em que a pesquisa está inserida é essencial para desenvolvimento do estudo pois é a partir desse entendimento que as particularidades, restrições, oportunidades e ameaças são identificadas. Nesse sentido, entender a sistemática avaliativa da CAPES se fez necessária. Apesar de terem sido identificados estudos que abordaram o gerenciamento educacional em outros países como Estados Unidos da América, China, Itália, Reino Unido e Rússia, essas pesquisas diferem quanto ao contexto que a CAPES emprega aos PPGs e às suas IES. O Sistema de Avaliação da Pós-graduação *stricto sensu* brasileiro é segmentado entre as avaliações de autorização e de manutenção, de forma que objeto de estudo dessa pesquisa focou na segunda.

Entender a sistemática de avaliação da CAPES foi relevante para compreensão dos aspectos relacionados ao ambiente externo. Enquanto os aspectos relacionados ao ambiente interno foram compreendidos e extraídos a partir da coleta de dados dessa pesquisa, em duas etapas distintas e realizadas de maneira sequencial. A primeira envolveu uma entrevista com o coordenador do programa, onde foram identificadas questões relevantes para o desenvolvimento da pesquisa como os objetivos do programa no curto, médio e longo prazo, além da indicação dos agentes mais relevantes para o sucesso do programa, citando-se a assessoria acadêmica e o corpo docente permanente.

A entrevista reforçou alguns aspectos observados na literatura, como a importância

das IES em estabelecerem objetivos, metas e plano de riscos para gerenciá-los e a importância que o corpo docente possui no atingimento desses objetivos. Adicionalmente, alguns elementos citados pela coordenação foram observados na literatura no formato de variáveis como “receita”, “atratividade”, “reconhecimento externo”, “matrículas”, “inscrições”, “taxas de evasão”, “tempo de permanência dos discentes” e “publicação acadêmica”. Assim, os resultados obtidos na entrevista convergem para àqueles observados na literatura.

Através da entrevista ratificou-se a relevância que o corpo docente exerce nos resultados do programa, tendo em vista que esses profissionais são objeto de estudo em diferentes pesquisas. Enquanto diretores, coordenadores e gerentes acadêmicos atuam com foco no planejamento das atividades dos cursos, os docentes representam os agentes responsáveis por executar essas atividades. Trata-se, assim, de um grupo de profissionais essencial para atingimento dos resultados e objetivos planejados. Adicionalmente, a Ficha de Avaliação cita importantes agentes educacionais que são objeto de observação durante a avaliação de manutenção, sendo eles os discentes, egressos e docentes.

Com base nos resultados obtidos através da entrevista, as pesquisas observadas na literatura e as informações indicadas na documentação específica da CAPES, os docentes permanentes do curso foram incluídos como objeto de avaliação. Esses agentes foram fundamentais durante a segunda etapa de coleta de dados que envolveu a aplicação de um formulário de diagnóstico sobre a ficha de avaliação da área 27. Nesse momento os docentes permanentes foram convidados a preencher um formulário com 48 perguntas fechadas cuja opções de respostas variaram em 5 níveis de acordo com a Escala Likert. O formato com que o formulário foi organizado permitiu compreender o grau de conhecimento e compreensão dos docentes permanentes a partir dos itens e quesitos da ficha de avaliação.

Realizar uma análise do conhecimento do Corpo Docente Permanente sobre o instrumento que a CAPES utiliza para avaliar a qualidade dos programas demonstrou-se essencial para identificar os pontos de riscos do programa. Os itens e quesitos que apresentaram menor pontuação total representaram pontos de atenção e análise. Essas análises foram agregadas ao fator de impacto dos quesitos na avaliação do curso. A junção desses indicadores garantiu aprofundamento das análises, priorizando análises nos quesitos que apresentam maior risco (menor grau de conhecimento docente) e maior impacto (maior fator de impacto).

Realizada a coleta de dados e análise dos resultados, os itens que demandam maior atenção por representarem maior risco à avaliação do programa foram os itens 1.3 (Planejamento estratégico), 1.4 (Autoavaliação), 2.2 (Produção intelectual de discentes e egressos), 3.1 (Grau de inovação), 3.2 (Impacto do programa) e 3.3 (Internacionalização).

Esses itens foram discutidos na seção “Relações de feedback entre os fatores de risco” e foram relacionados com as fontes de riscos observadas na literatura. Adicionalmente, foi discutido o impacto que esses itens possuem nos diagramas de loops causais apresentados na seção “Discussão e definição das relações causais”.

Em avanço à pesquisa, ao agregar os resultados das duas seções supracitadas, foi desenvolvido um Diagrama de Estoque e Fluxo, que condensou os principais elementos da ficha de avaliação a partir das necessidades do curso observado. Além da identificação de hipóteses dinâmicas, que permite traçar oportunidades de melhoria e intervenção no sistema, essa análise permitiu ao programa estabelecer políticas, ações de acompanhamento e processos que busquem reforçar e incentivar os pontos identificados como fracos e de menor conhecimento pelo corpo docente. Destacam-se como pontos de atenção o processo de comunicação e incentivo à publicação com o foco em discentes e egressos; a redação e disseminação da política de incentivo à produção qualificada; e a discussão sobre o programa de internacionalização executado pela coordenação, entre outros aspectos. Além disso, a coordenação pode perceber a necessidade de incremento em seus processos de comunicação e disseminação de informações, visando aumentar o envolvimento e engajamento do corpo docente permanente.

No tocante à Dinâmica de Sistemas, essa se mostrou uma ferramenta aderente ao estudo desenvolvido. Os dados coletados através da entrevista e do formulário de diagnóstico foram utilizados para a elaboração dos diagramas de loops causais e de estoque fluxo, que permitiu compreender o complexo ambiente educacional estudado. Adicionalmente, a partir da compreensão do Sistema de Avaliação da CAPES, com enfoque especial na Avaliação Quadrienal, constatou-se que a Ficha de Avaliação pondera os resultados dos programas de pós-graduação *stricto sensu* através de três quesitos que possuem pontos em comum. Os relacionamentos entre os quesitos permitiu a identificação de como diferentes variáveis, que inicialmente estavam “distantes”, estão interligadas e exercem influência uma às outras, podendo afetar o comportamento do sistema. Esses relacionamentos ficaram evidentes através da abordagem *soft modeling*, onde as variáveis de cada um dos três quesitos foram relacionadas em Diagramas de Loops Causais. Os diagramas dos quesitos demonstraram a possibilidade de conexão dos diagramas através das variáveis em comum, convergindo para um diagrama de estoque e fluxo, que representa o sistema do programa estudado. Esse último diagrama representa uma abordagem *hard modeling*, onde foi possível observar os relacionamentos das variáveis através do acúmulo de “estoque” e seu consumo ao longo do tempo, representando o sistema de ingresso, estudo e conclusão dos discentes no curso, mas também a geração de pesquisas e produções bibliográficas, técnicas e tecnológicas. Assim, foi possível agregar os pontos em comum de diferentes quesitos, explorando as oportunidades de resultados positivos através dessa

abordagem integrada e holística.

Ressalta-se, assim, que a Dinâmica de Sistemas representou uma ferramenta importante para compreensão do ambiente complexo que as IES e seus PPGs estão inseridos. A partir dos instrumentos de coleta de dados, agregados às técnicas e ferramentas propostas pela área de Dinâmica de Sistemas, foi possível modelar a relação entre fatores de riscos para o programa observado. Adicionalmente, trouxe luz à avaliação holística da ficha de avaliação a partir dos diagramas de loops causais apresentados para cada um dos quesitos.

Ao longo dos capítulos dessa pesquisa foi possível destacar o caráter complexo que os programas de pós-graduação *stricto sensu* enfrentam, tanto no aspecto regulatório, quanto na prestação dos seus serviços educacionais. As instituições de ensino que desejam permanecer no mercado, ofertando seus cursos e serviços educacionais, devem se atentar tanto aos aspectos exigidos pela regulação, quanto às exigências que o negócio em si demanda, atentando-se aos seus objetivos. Destaca-se que, no cenário brasileiro, o primeiro risco que as IES observam é o risco regulatório pois representa uma barreira que deve ser transposta para que se iniciem as atividades acadêmicas. Posteriormente deve ser monitorada no sentido de compreender e atender aos aspectos que são exigidos às IES e aos seus cursos. Assim, derivam-se do risco regulatório educacional os demais riscos, que são inerentes ao processo de negócio das IES como os riscos organizacionais, relacionados ao processo educacional, inovativos, financeiros, do ramo, entre outros.

No tocante as ferramentas utilizadas para a coleta de dados, essas se mostraram aderentes à literatura e são utilizadas como complementares nas pesquisas que envolvem Dinâmica de Sistemas. Devido ao caráter proposto pela pesquisa, que agregou e discutiu três pilares temáticos, não foram identificados instrumentos para abordagens similares. Os instrumentos utilizados foram construídos a partir de diferentes recortes e dos estudos observados ao longo da literatura utilizada. Através dessas similaridades e proximidades construiu-se o roteiro de entrevista, aplicado à coordenação, e o formulário de diagnóstico, aplicado aos docentes permanentes.

Considerando os instrumentos utilizados, apresenta-se como sugestão de trabalhos futuros estudos que busquem a validação do formulário de diagnóstico, aplicando-o a diferentes programas de pós-graduação, preferencialmente àqueles vinculados à área de avaliação nº 27. Apesar da boa adesão de preenchimento do formulário de diagnóstico, sugerem-se estudos que possam simplificá-lo, tornando-o viável para aplicações recorrentes durante o ciclo avaliativo. Tendo em vista que o formulário foi formatado com base na Ficha de Avaliação da Área 27, reconhece-se a necessidade de atualizá-lo com base nas particularidades, exigências e requisitos de cada área.

Adicionalmente, tendo em vista que essa pesquisa concentrou seus esforços no desenvolvimento das três primeiras etapas de modelagem dinâmica, sugere-se como trabalho futuro o desenvolvimento e análise das duas etapas complementares. Após teste e validação do modelo, essa ferramenta poderá ser utilizada como diagnóstico e análise do programa de pós-graduação, atuando como um indicador prévio de qualidade e permitindo que ajustes ao longo da avaliação quadrienal sejam realizados visando a obtenção de uma avaliação positiva. Para tal esforço, observa-se a necessidade de se buscar dados e indicadores que permitam a comparação de desempenho entre os programas. Além disso, estabelecer indicadores e parâmetros permite o estabelecimento de linhas de base para acompanhamento e comparação do desempenho ao longo do período observado.

A oportunidade de quantificar esse estudo pode auxiliar na racionalização das tomadas de decisões nas IES. Considerando a vertente observada na literatura, de que IES são organizações não racionais, compreender e mapear o sistema de tomada de decisão, ainda que considere elementos subjetivos, é observado como trabalho futuro. A representação gráfica do sistema permite sua compreensão de forma integrada. Esse estudo futuro pode auxiliar diretores, coordenadores e gestores a entenderem seus formatos de decisão, exercendo, assim, decisões "mais racionais", embasadas em dados e reduzindo suas subjetividades.

Finalmente, reforça-se que a metodologia utilizada pode ser replicada a diferentes PPGs, sejam esses vinculados à Área de Avaliação 27 ou vinculados às demais 49 áreas da CAPES. Essa pesquisa demonstrou a importância em compreender as diferentes variáveis que estão presentes no sistema educacional da pós-graduação *stricto sensu*, sejam essas variáveis endógenas ou exógenas, agregando-as com variáveis presentes na ficha de avaliação. Compreender o sistema de maneira holística, considerando as exigências regulatórias e as particularidades da IES ou programa, demonstra ser um instrumento relevante de análise. Seus benefícios vão desde a realização de autoanálises e autoavaliações até a melhoria de processos organizacionais, na coleta e estruturação de dados, na formulação de políticas, lançamento de projetos e programas, entre outros aspectos. Espera-se, assim, que essa pesquisa sirva de motivação e suporte à programas que busquem compreender o ambiente que estão inseridos, observando suas variáveis e identificando oportunidades de melhoria em suas instituições. Utilizando esse trabalho como elemento motivador, espera-se que pesquisadores e profissionais sejam capazes de identificar diferentes variáveis, mapeando seus relacionamentos e observando a incidência de riscos às IES, cursos ou unidades educacionais observadas. A compreensão do contexto educacional em que se está inserido pode permitir a execução de planos estratégicos sólidos, concisos e mais assertivos quanto à obtenção e atingimento dos seus resultados, direcionando as instituições para esforços que sejam mais eficazes.

Referências

- [1] ABNT: *ISO Guia 73: 2009-Gestão de riscos–Vocabulário*. Rio de Janeiro, 2009. 1, 22
- [2] Bertalanffy, Ludwig von: *General system theory: Foundations, development, applications*. G. Braziller, 1968. 1, 32, 33
- [3] Conto, Sabrina Fonseca de e Rogério da Silva Nunes: *O documento de área da capes e o impacto na gestão de cursos de pós-graduação stricto sensu: um estudo na área de comunicação e informação*, 2017. 1, 14, 18, 26, 61, 81, 94, 95
- [4] Figueiredo, Mônica de Souza *et al.*: *Recursos metodológicos para gestão do relacionamento com egressas/os da pós-graduação na universidade federal do pará*, 2022. 1, 19, 94
- [5] França, J. M.: *Gestão acadêmica: a percepção da comunidade de um mestrado profissional da universidade federal da paraíba*. 2022. 1, 27, 61, 94
- [6] Silveira, Evandro: *Gestão do programa de pós-graduação em administração universitária a partir do sistema de avaliação da capes*. Dissertação (mestrado profissional em administração universitária), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/167986>, Orientador: Andressa Sasaki Vasques Pacheco. 1, 14, 18, 19, 25, 26, 61, 94
- [7] Cabral, Thiago Luiz de Oliveira *et al.*: *Gestão de egressos da pós-graduação stricto sensu: concepção de um modelo para programas de administração*, 2021. 1, 19
- [8] Costa, Jordânia Lira da *et al.*: *Repercussões da avaliação da capes no programa de pós-graduação em saúde pública da ensp*, 2019. 1, 18, 61
- [9] Moreira, Ney Paulo: *Análise da eficiência dos programas de pós-graduação acadêmicos em administração, contabilidade e turismo*, 2008. 1, 14, 19, 102
- [10] Oliveira, Gabriela Costa de *et al.*: *Gestão de programas de pós-graduação de excelência acadêmica da universidade federal de santa catarina*, 2019. 1, 61
- [11] Oliveira, Paulo Sandro Ramos de *et al.*: *O programa de pós-graduação em educação agrícola da universidade federal rural do rio de janeiro e o processo de avaliação da coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior*, 2019. 1, 14, 19
- [12] Conselho Federal de Educação: *Parecer nº 977/1965, de 03 dezembro de 1965. definição dos cursos de pós-graduação*, 1965. 2, 13

- [13] Castro, Cláudio de Moura e e Gláucio A. Soares: *As avaliações da capes*. Em Schwartzman, S. e Cláudio de M. Castro (editores): *Pesquisa Universitária em Questão*, páginas 173–189. Editora da Unicamp / Icone Editora / CNPq, 1986. 3, 15
- [14] Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior: *Relatório de avaliação 2017-2020. administração pública e de empresas, ciências contábeis e turismo*. https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/19122022_RELATORIO_AVALIACAO_QUADRIENAL_comnotaAdministracao.pdf, 2022. 3
- [15] Morozova, Yulia A.: *Agent based modeling of development of russian federation higher education system*. Em *2015 SAI Intelligent Systems Conference (IntelliSys)*, páginas 855–856. IEEE, 2015. 3, 39, 44, 45
- [16] Qiu, Yue *et al.*: *System dynamics analysis on the coordinated development of higher education in beijing, tianjin and hebei*. Em *2017 International Conference on Applied Mathematics, Modeling and Simulation (AMMS 2017)*, páginas 365–370. Atlantis Press, 2017. 3, 39, 42, 44, 45, 84
- [17] Strauss, Luísa Mariele e Denis Borenstein: *A system dynamics model for long-term planning of the undergraduate education in brazil*. *Higher Education*, 69:375–397, 2015. 3, 10, 39, 41, 42, 44, 45
- [18] Vera Silva, Andrea del Pilar, Ivonne Angélica Castiblanco Jiménez e Joan Paola Cruz González: *Development of a comprehensive model of self-assessment in a higher education institution*. *Praxis & Saber*, 9(21):221–245, 2018. 3, 39, 42, 44, 45, 46
- [19] Bush, T.: *Theories of educational management*. Harper & Row Ltd, Londres, 1986. 7, 19, 21, 22
- [20] Connolly, Michael, Chris James e Michael Fertig: *The difference between educational management and educational leadership and the importance of educational responsibility*. *Educational Management Administration & Leadership*, 47(4):504–519, 2019. 7
- [21] Hoyle, E.: *The process of management*, volume E323. Open University, Milton Keynes, 1981. 7, 19
- [22] ABNT: *ABNT NBR ISO 31000: Gestão de Riscos - Princípios e Diretrizes*. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 2018. 8, 22, 23, 25, 28
- [23] Wu, Desheng Dash e David L. Olson: *Introduction to the special section on “optimizing risk management: Methods and tools”*. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 15(2):220–226, 2009. 8, 24, 28
- [24] Fang, C. e F. Marle: *A simulation-based risk network model for decision support in project risk management*. *Decision Support Systems*, 52(3):635–644, 2012. 8, 10, 24, 25, 28

- [25] Toma, S. V., I. V. Alexa e D. A. Șarpe: *Identifying the risk in higher education institutions*. Procedia Economics and Finance, 15:342–349, 2014. 8, 23, 25, 31, 32, 44, 45, 46, 63, 64, 65, 111
- [26] Aetdinova, Rasulya R. e Alexandra A. Nikolaeva: *Identificación de riesgos de las instituciones de educación superior*. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores, 2019. 10, 24, 30, 31, 32, 43, 44, 45, 46, 62, 63, 64, 65, 111, 113
- [27] Rasmussen, Jens: *Risk management in a dynamic society: a modelling problem*. Safety Science, 27(2):183–213, 1997, ISSN 0925-7535. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753597000520>. 10
- [28] Kunc, M., M. J. Mortenson e R. Vidgen: *A computational literature review of the field of system dynamics from 1974 to 2017*. Journal of Simulation, 12(2):115–127, 2018. 10, 33, 35, 38
- [29] Ramsarghey, K.: *What educator capabilities are necessary for reflective learning in accounting students?* South African Journal of Higher Education, 34(2):230–247, 2020. 10, 39, 40, 44, 45, 46
- [30] Tadesse, Aklilu Tilahun e Pål Ingebrigt Davidsen: *Framework to support personalized learning in complex systems*. Journal of Applied Research in Higher Education, 12(1):57–85, 2020. 10, 38, 39
- [31] Valencia-Calvo, Johnny *et al.*: *Towards a model of the internationalization system in colombian higher education: a systems dynamics approach*. Em 2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), páginas 1–7. IEEE, 2020. 10, 39, 46
- [32] Ministério da Educação: *Conheça a história da educação brasileira*, abril 2020. <https://www.gov.br/mec/pt-br/aceso-a-informacao-paginas-unicas/conheca-a-historia-da-educacao-brasileira>, acesso em 2022-11-21, [S. l.]. 11
- [33] Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos: *Medida provisória nº 1.799-1, de 21 de janeiro de 1999. altera dispositivos da lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998, que dispõe sobre a organização da presidência da república e dos ministérios, e dá outras providências*, janeiro 1999. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/Antigas/1799-1.htm, acesso em 2022-11-21. 11
- [34] Ministério da Educação: *Apresentação*. <https://www.gov.br/mec/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/apresentacao>, acesso em 2022-11-21, NI. 12
- [35] Brasil: *Decreto nº 19.850, de 11 de abril de 1931*, 1931. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19850-11-abril-1931-515692-publicacaooriginal-1-pe.html>, acesso em 2022-12-06. 12

- [36] Brasil: *Decreto nº 29.741, de 11 de julho de 1951. institui uma comissão para promover a campanha nacional de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior*, jul 1951. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-29741-11-julho-1951-336144-publicacaooriginal-1-pe.html>, acesso em 2022-12-06. 12
- [37] Brasil: *Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995*, 1995. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9131.htm, acesso em 2022-12-06. 12
- [38] Brasil. Presidência da República: *Lei nº 378 de 13 de janeiro de 1937*, 1937. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1930-1949/10378.htm, acesso em 2022-12-06. 12
- [39] Brasil: *Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. fixa as diretrizes e bases da educação nacional*, dez 1961. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm, acesso em 2022-12-06. 12, 13
- [40] Brasil: *Decreto-lei nº 842, de 9 de setembro de 1969. altera a redação do artigo 47 da lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968 e dá outra providência*, set 1969. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1965-1988/Del0842.htm, acesso em 2022-12-06. 12
- [41] Ministério da Educação: *Capes: História e missão*, jan 2014. <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/historia-e-missao>, acesso em 2022-12-07. 12, 13, 14
- [42] Brasil: *Decreto nº 86.791, de 28 de dezembro de 1981. extingue o conselho nacional de pós-graduação e dá outras providências*, dez 1981. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-86791-28-dezembro-1981-436402-publicacaooriginal-1-pe.html>, acesso em 2022-12-07. 13
- [43] Gheno, Ediane Maria, Regina Maria Guaragna, Luiz Felipe Sfoggia da Mata, Lucimara Figueira Duarte, Diogo Onofre Souza e Luciana Calabró: *Sistema de avaliação da capes: indicadores e procedimentos de monitoramento e avaliação de desempenho*. Em *Questão*, 25(3):184–213, ago. 2019. <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/86490>. 14, 18, 26, 61, 79
- [44] Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior: *Sobre a quadrienal*. <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/avaliacao-quadrienal/sobre-a-quadrienal>, 2021. 15
- [45] Ministério da Educação: *Capes. portaria nº 59, de 21 de março de 2017. dispõe sobre o regulamento da avaliação quadrienal*, mar 2017. <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/27032017-portaria-59-21-03-2017-regulamento-da-avaliacao-quadrienal-pdf>, acesso em 2023-01-23. 16

- [46] Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior: *Ficha de avaliação: Grupo de trabalho*. <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-fichaavaliacao-pdf>, 2019. 16, 17, 61, 95, 109, 114
- [47] Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior: *Calendário 2021 e 2022*, nov 2017. <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/avaliacao-o-que-e/sobre-a-avaliacao-conceitos-processos-e-normas/dav-calendario-2021-e-2022>, acesso em 2023-07-01. 18
- [48] Brasil. Ministério Público Federal: *Despacho/decisão. ação civil pública nº 2101246-47.2021.4.02.5101/rj, 22 de setembro de 2021*. <https://www.conjur.com.br/dl/justica-suspende-avaliacao-programas.pdf>, 2021. 18
- [49] Grabinski, Cláudia: *Redes internacionais de pesquisa e excelência da pós-graduação: visão de pesquisadores da área da medicina*. 2019. <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/8471>. 19
- [50] Silva, Vanusa Virgínia da: *Avaliação do programa de contratação de professor visitante: Um olhar para a internacionalização da universidade federal da paraíba*. Dissertação (mestrado profissional em políticas públicas, gestão e avaliação da educação superior), Universidade Federal da Paraíba, Brasília, 2023. Orientador: José Jassuipe da Silva Moraes. 19
- [51] Hallinger, P. e J. Kovacevic: *Mapping the intellectual lineage of educational management, administration and leadership, 1972–2020*. Educational Management Administration & Leadership, 174114322110060, 2021. 20
- [52] Mertkan, S.: *In search of leadership: what happened to management?* Educational Management Administration & Leadership, 42(2):226–242, 2014. 20
- [53] Castillo, F. A. e P. Hallinger: *Systematic review of research on educational leadership and management in latin america, 1991–2017*. Educational Management Administration & Leadership, 46(2):207–225, 2017. 20
- [54] Huber, Michael: *The risk university: Risk identification at higher education institutions in england*. Carr discussion papers DP 69, Centre for Analysis of Risk and Regulation, London School of Economics and Political Science, London, UK, 2011, ISBN 9780853284345. 20, 27, 28, 30, 43, 44, 45, 46, 62, 63, 64, 65, 111, 114
- [55] Barrel, G.: *Accountability in school management*. Education Today, 32(2):3–8, 1982. 21
- [56] Baldrige, J. Victor et al.: *Policy Making and Effective Leadership: A National Study of Academic Management*. 1978. 21, 22, 82
- [57] Han, S. e Z. Zhong: *Strategy maps in university management*. Educational Management Administration & Leadership, 43(6):939–953, 2015. 21, 24

- [58] Sukaningtyas, D., D. Satori e U. S. Sa'ud: *Developing the capacity of school management to build understanding of vision and mission*. Journal of Education and Learning (EduLearn), 13(1):25, 2019. 21, 24
- [59] PMI: *Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. Guia PMBOK® 6a. Ed.* Project Management Institute, EUA, 2017. 22
- [60] Deming, W. Edwards: *Out of the Crisis*. The MIT Press, Cambridge, Mass., 2018. 23
- [61] Freitas Alves, G., W. L. Neto, M. C. Coli, P. H. D. S. Bermejo, T. D. Sant'Ana e E. G Salgado: *Perception of enterprise risk management in brazilian higher education institutions*. Em *Information Systems: 14th European, Mediterranean, and Middle Eastern Conference, EMCIS 2017, Coimbra, Portugal, September 7-8, 2017, Proceedings*, volume 14, páginas 506–512. Springer International Publishing, 2017. 24, 28, 29
- [62] Nascimento Ribeiro, Gabriella Cristina do: *Programas de pós-graduação na ufff: Consolidação e acompanhamento*. Dissertação (mestrado profissional em gestão e avaliação da educação pública), Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasília, 2019. Orientador: Carolina Alves Magaldi. 27
- [63] Liebenberg, A. P. e R. E. Hoyt: *The determinants of enterprise risk management: Evidence from the appointment of chief risk officers*. Risk Management Insurance Review, 6(1):37–52, 2003. 28
- [64] Forrester, W., J.: *The beginning of system dynamics*. <https://web.archive.org/web/20081217010216/http://sysdyn.clexchange.org/sdep/papers/D-4165-1.pdf>, 1989. 33
- [65] Arnold, Ross D. e Jon P. Wade: *A definition of systems thinking: A systems approach*. Procedia Computer Science, 44:669–678, 2015. 33
- [66] Shaked, H. e C. Schechter: *Systems thinking among school middle leaders*. Educational Management Administration & Leadership, 45(4):699–718, 2017. 34
- [67] Sterman, J. D.: *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Irwin/McGraw-Hill, Boston, 1ª edição, 2000. 34, 35, 41, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 57, 58, 59, 60
- [68] Voinov, Alexey *et al.*: *Tools and methods in participatory modeling: Selecting the right tool for the job*. Environmental Modelling & Software, 109:232–255, 2018. 34, 60
- [69] Fernandes, Amarildo da Cruz: *Scorecard dinâmico: integrando a dinâmica de sistemas com o balanced scorecard*. 2003. 35, 38
- [70] Ibrahim, Aisyah, Hamdan Daniyal, Tuty Asmawaty Abdul Kadir e Adzhar Kamaludin: *Potential data collections methods for system dynamics modelling: A brief overview*. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 12, abril 2021. 35, 36, 37, 38, 60, 62

- [71] Forrester, J. W.: *Policies, decisions and information sources for modeling*. European Journal of Operational Research, 59(1):42–63, 1992. 35, 36
- [72] An Haack, Alexander *et al.*: *Mapping the goals of the Bologna process*. Em *Automation, Communication and Cybernetics in Science and Engineering 2013/2014*, páginas 279–292. 2014. 39, 40, 41, 45, 84
- [73] Robledo, Luis F., Jose Sepulveda e Sandra Archer: *Hybrid simulation decision support system for university management*. Em *2013 Winter Simulations Conference (WSC)*, páginas 2066–2075. IEEE, 2013. 39, 43, 44
- [74] Al Hallak, Louna *et al.*: *A system dynamic model of student enrolment at the private higher education sector in syria*. Studies in Higher Education, 44(4):663–682, 2019. 44, 45, 46
- [75] Guzmán Rincón, Alfredo, Sandra Barragán Moreno e Favio Cala-Vitery: *Rural population and covid-19: A model for assessing the economic effects of drop-out in higher education*. Frontiers in Education, página 812114, 2021. 44, 45
- [76] Strauss, Luisa Mariele: *Um modelo em dinâmica de sistemas para o ensino superior*. 2010. 51, 59
- [77] Gerring, John: *Pesquisa de estudo de caso: princípios e práticas*. Editora Vozes, 2019. 54
- [78] Yin, Robert K.: *Estudo de Caso-: Planejamento e métodos*. Bookman editora, 2015. 54
- [79] Theodorson, G. A. e A. G. Theodorson: *A modern dictionary of sociology*. Methuen, London, 1970. 54
- [80] Wazlawick, Raul Sidnei: *Uma reflexão sobre a pesquisa em ciência da computação à luz da classificação das ciências e do método científico*. Revista de Sistemas de Informação da FSMA, 6:3–10, 2010. 55
- [81] Wazlawick, Raul Sidnei: *Metodologia de pesquisa para ciência da computação*. Elsevier, 2009. 55
- [82] Wainer, Jacques *et al.*: *Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a ciência da computação*. Atualização em informática, 1(221–262):32–33, 2007. 56, 60
- [83] Bardin, L.: *Análise de Conteúdo*. Edições 70, Lisboa, 4ª edição, 2016. 61
- [84] Nível Superior, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de: *Resultado da avaliação quadrienal 2017-2020*, dezembro 2022. <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/avaliacao-quadrienal/resultado-da-avaliacao-quadrienal-2017-2020>, Acesso em: 1 ago. 2023. 77
- [85] Nível Superior, Brasil. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de: *Portaria nº 122, de 5 de agosto de 2021*. <https://portal.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-122-de-5-de-agosto-de-2021-336957396>, 2021. 78, 94, 100

- [86] Filho, Edson Ronaldo Guarido, Márcio André Veras Machado e Jorge Renato de Souza Verschoore Filho: *Ficha de avaliação - Área 27: Administração pública e de empresas, ciências contábeis e turismo*. https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/FICHA_ADMINISTRACAO_P_ATUALIZADA.pdf, 2020. 79
- [87] Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior: *Portaria nº 81, de 3 de junho de 2016*. http://www.ppgbv.ib.ufu.br/sites/ppgbv.ib.ufu.br/files//media/document//portaria_no_81_de_3_de_junho_de_2016.pdf, 2016. 81, 94
- [88] Nível Superior, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de: *Produção técnica: Grupo de trabalho*, 2019. <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf>, Acesso em: 28 ago. 2023. 114
- [89] Mariano, Ari Melo e Maíra Rocha: *Revisão da literatura: Apresentação de uma abordagem integradora*. Em *AEDEM International Conference - Economy, Business and Uncertainty: ideas for a European and Mediterranean industrial policy*, páginas 427–443, 2017. 142, 143
- [90] Boyack, K. W. e R. Klavans: *Co-citation analysis, bibliographic coupling, and direct citation: Which citation approach represents the research front most accurately?* Journal of the American Society for Information Science and Technology, 61(12):2389–2404, 2010. 143
- [91] Thomson, P.: *Thad l. hungate, finance in educational management of colleges and universities (new york: Bureau of publications, teachers college, columbia univedsity, 1954.) vi+202p. \$3.75*. Journal of Teacher Education, 6(3):243–243, 1955. 159

Apêndice A

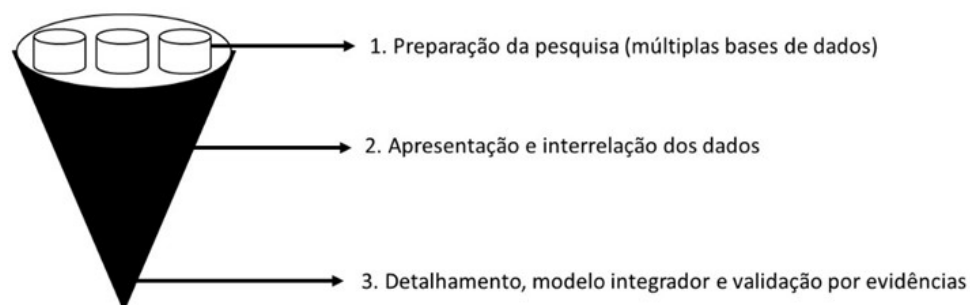
Teoria do Enfoque Meta-Analítico Consolidado (TEMAC)

A.1 Descrição do método

A Teoria do Enfoque Meta-Analítico Consolidado (TEMAC) é um método de revisão sistemática e integrador da literatura observada. O modelo proposto por [89] foi baseado a partir da comparação entre os tipos de revisão da literatura, considerando seus tipos, definições, propósitos, escopo, amostra e análise. Este modelo “oferece uma solução simples e bem fundamentada nos princípios e leis bibliométricas” e “oferece um número muito amplo de possibilidades de interrelações e inferências sobre o tema”.

O TEMAC está estruturado em três etapas que buscam limitar e detalhar a pesquisa. Essas etapas são (i) preparação da pesquisa, (ii) apresentação e interrelação dos dados e (iii) detalhamento (modelo integrador e validação por evidências) e podem ser observadas na Figura A.1.

Figura A.1: Modelo TEMAC



Fonte: [89]

A etapa de preparação da pesquisa diz respeito a definição dos elementos de busca da pesquisa visando torná-la mais específica e, por consequência, limitar a quantidade de artigos retornados da busca. Neste sentido, após a aplicação dos elementos limitantes e restritivos, espera-se ter um grupo de artigos mais relacionados com a área da pesquisa em questão. Os elementos limitantes que compõem essa preparação dizem respeito a (i) quais palavras-chaves serão utilizadas na pesquisa, (ii) qual o espaço-tempo de pesquisa, (iii) quais bases de dados bibliográficas e bibliométricas serão utilizadas e (iv) em quais áreas de conhecimento será feita a pesquisa.

Avançando para a etapa 2, tem-se a apresentação e interrelação dos dados. [89] indicam que inúmeras opções são oferecidas nessa etapa incluindo, entre outras, o levantamento (i) das revistas mais relevantes; (ii) das revistas que mais publicam sobre o tema; (iii) evolução do tema ano a ano, (iv) documentos mais citados; (v) autores que mais publicaram; (vi) autores que mais foram citados; (vii) países que mais publicaram; (viii) conferências que mais contribuíram; (ix) universidades que mais publicaram, (x) agências que mais financiam a pesquisa; (xi) áreas que mais publicam e as (xii) frequência de palavras chaves.

Finalmente, a terceira etapa do TEMAC envolve o detalhamento da pesquisa, apresentando um modelo que integre as duas etapas prévias, bem como valide a pesquisa a partir das evidências observadas. Nessa etapa é realizada a identificação das co-citações, acoplamento bibliográfico (*bibliographic coupling* ou, simplesmente, *coupling*) e coautoria, com o intuito de identificar relacionamentos entre pesquisas que incluem trabalhos que são citados de maneira conjunta, co-autoria em pesquisas, sejam por autores e países, relacionamento entre as referências, além de outras análises. [89] recomendam a utilização do software VOSViewer para realização das análises supracitadas, tendo em vista que esse possui configurações preparadas para receber os metadados de diferentes bases de dados bibliográficas e bibliométricas.

De forma a alinhar os conceitos, as principais definições dos termos utilizados nessa etapa são destacadas por [90], onde indicam que a co-citação envolve a criação de clusters que são formados a partir da citação coincidente de documentos. Esta análise parte da premissa de que àqueles documentos que são comumente citados de maneira conjunta, possuem temáticas similares. De maneira complementar os autores indicam que “o acoplamento bibliográfico conecta documentos que referenciam o mesmo conjunto de documentos citados”, ou seja, identificam referências que são citadas em diferentes trabalhos e documentos. Finalmente, os autores diferenciam esses conceitos, indicando que o acoplamento bibliográfico é capaz de realizar agrupamentos de artigos e trabalhos mais recentes, enquanto a co-citação possui um melhor desempenho ao agrupar documentos mais antigos. Desta forma, o *coupling* e a co-citação, analisados de maneira conjunta,

indicam tendências da pesquisa e trabalhos consolidados, respectivamente.

A.1.1 Aplicação das etapas

Apresentadas as etapas propostas pelo TEMAC, tem-se a sua aplicação no contexto desta pesquisa. Iniciando pela “preparação da pesquisa”, definiu-se como as palavras-chaves relevantes para a pesquisas os termos “*educational management*”, “*risk management*” e “*system dynamics*”. Esses termos foram utilizados para consulta às bases de dados bibliográficas e bibliométricas Web of Science e Scopus. Esses termos foram consultados de maneira isolada, resultado que retornou uma quantidade elevada de trabalhos e pesquisas produzidos, constatação que é observada na Tabela A.1.

Apesar de se observar variação da quantidade total de trabalhos produzidos, bem como do ano com mais publicações, quando comparados os resultados entre as bases de dados Web of Science e Scopus, tem-se que o quantitativo de trabalhos retornados é relevante. Considerando este primeiro achado, indica-se que a base de dados utilizada como referência durante a pesquisa será o Web of Science, tendo em vista a facilidade do autor em manusear essa plataforma, seus dados e metadados, permitindo melhor extração dos dados, bem como suas comparações e análises.

Tabela A.1: Preparação inicial de pesquisa bibliográfica

Termo pesquisado	Base de dados	Total de publicações	Publicação mais antiga	Ano com mais publicação
“Educational management”	Web of Science	2.877	956	2017 (373)
	SCOPUS (Elsevier)	1.422	1947	2020 (134)
“Risk management”	Web of Science	78.752	1956	2021 (6.979)
	SCOPUS (Elsevier)	133.699	1955	2020 (8.230)
“System dynamic”	Web of Science	33.887	1956	2020 (2.867)
	SCOPUS (Elsevier)	12.146	1947	2021 (736)

Fonte: Autor (2022)

Realizada essa primeira observação dos termos, que não envolveu qualquer limitação inicial da pesquisa, buscou-se compreender as áreas de pesquisas que esses artigos e trabalhos estavam vinculados. Ao total, 152 áreas únicas foram identificadas de maneira que 77 delas eram coincidentes aos três termos pesquisados. Compreende-se que, inicialmente, essas áreas possuem um potencial de pesquisa e consulta, uma vez que pode abordar os principais pilares temáticos da pesquisa. Quando esses foram observados de maneira qualitativa, ou seja, observando quais das 77 áreas estão relacionadas a esse estudo, destacaram-se 3 áreas que serão utilizadas como limitadores da pesquisa nas etapas do TEMAC. As áreas são (i) Computer Science, (ii) Education Educational Research e (iii) Information Science Library Science. Assim, a Tabela A.2 destaca o resumo deste primeiro levantamento, agregando os dados observados.

Tabela A.2: Resumo das áreas de publicação para os termos pesquisados

Termo pesquisado	Total áreas	Total de artigos
"Educational management"	79	2.877
"Risk management"	150	78.752
"System Dynamics"	143	33.887

Fonte: Autor (2022)

Devido caráter direcionador do TEMAC, as etapas 2 e 3 foram desenvolvidas de maneira isolada e são apresentadas no Apêndice A, onde suas descrições e análises são realizadas de maneira individual. Essa abordagem foi realizada para evitar que os principais artigos relevantes às temáticas estudadas não ficassem de fora, tendo em vista que quando os termos foram pesquisados de maneira agregada, obteve-se uma baixa quantidade de trabalhos retornados. De forma comparativa às informações apresentadas na Tabela A.1, onde foram discriminados o quantitativo de trabalhos observados nas plataformas Web of Science e Scopus para os termos pesquisados, apresenta-se na A.3 um levantamento similar, indicando os resultados observados quando os termos foram pesquisados em conjunto. Esses dados destacam o caráter exploratório da pesquisa.

Tabela A.3: Aplicação da etapa inicial do TEMAC (Preparação da pesquisa) avaliando os termos pesquisados aos pares

Termo pesquisado	Base de dados	Total de publicações
"Educational management" AND "Risk management"	Web of Science	7

Tabela A.3: (Continuação) Aplicação da etapa inicial do TEMAC (Preparação da pesquisa) avaliando os termos pesquisados aos pares

Termo pesquisado	Base de dados	Total de publicações
	SCOPUS (Elsevier)	4
“Risk management” AND “System dynamic”	Web of Science	29
	SCOPUS (Elsevier)	47
“Educacional management” AND “System dynamic”	Web of Science	Sem retorno de trabalhos
	SCOPUS (Elsevier)	1
“Educational management” AND “Risk management” AND “System dynamic”	Web of Science	Sem retorno de trabalhos
	SCOPUS (Elsevier)	1
Fonte: Autor (2022)		

Reforçando as informações observadas na Tabela A.3, compreende-se que a quantidade de artigos retornados nas pesquisas apresenta uma quantidade resumida, de maneira que ao aplicar algumas abordagens do TEMAC, como restrição temporal e temática, esse quantitativo retornaria valores ainda menores e não permitiriam análises como às realizadas e apresentadas no Apêndice A, comprometendo a redação da revisão da literatura devido à baixa compreensão conceitual dos termos, suas aplicações e estudos.

A baixa relação entre os temas demonstra o potencial de crescimento e aplicação que esse relacionamento permite, podendo ser uma nova frente de pesquisa, em um nicho (gestão educacional) que até então está sendo pouco observado sob outras óticas (gestão de riscos e dinâmica de sistemas).

Finalmente, destaca-se que a aplicação da TEMAC, contemplando desde a preparação da pesquisa até o detalhamento do modelo integrador, para os três termos de importância para a pesquisa, permitiu um ponto de partida direcionado ao início e organização da revisão da literatura. Entre outros aspectos, a aplicação do TEMAC mostrou quais são as principais referências, autores e abordagens que não devem faltar na revisão bibliográfica. Esse apêndice apresenta as diferentes análises realizadas, promovendo insights e observações que direcionaram a fundamentação teórica deste trabalho. Indica-se que das 47

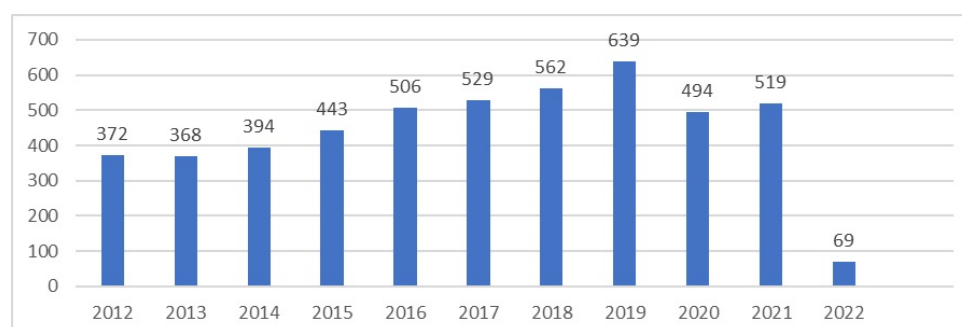
referências utilizadas nesta pesquisa, 31 (aprox.: 66%) possuem referência direta ao TEMAC, ou seja, foram observadas após a aplicação das 3 etapas desse modelo, reforçando sua importância para aplicação na pesquisa.

A.2 Análise do termo “gestão de risco”

Conforme apresentado na Tabela A.1, observa-se que a temática “gestão de riscos” é amplamente debatida, pesquisada e estudada, retornando na consulta da base Web of Science mais de 78 mil trabalhos distribuídos entre os anos de 1956 e 2022. O trabalho mais antigo publicado é do autor Russell B. Gallagher, intitulado “Risk management: new phase of cost control” e publicado na Harvard Business Review (HBR).

Progredindo na análise deste termo duas limitações foram aplicadas, iniciando por um recorte temporal de 10 anos, considerando publicações entre 2012 e 2022, seguida de uma limitação temática referente às áreas de pesquisa. A primeira restrição retornou 54.744 publicações, o que demonstra a relevância recente do tema, que tem sido amplamente pesquisado e discutido nos últimos anos tendo em vista que mais de dois terços das publicações totais se encontram no período supracitado. De maneira complementar, a segunda restrição, diz respeito a temática dos trabalhos, visando limitar a pesquisa aos temas e áreas mais próximos do objeto de pesquisa em questão. Assim, os resultados foram filtrados a partir das áreas de pesquisa (i) Computer Science, (ii) Education Educational Research e (iii) Information Science Library Science. Com isso, obteve-se um retorno de 5.213 resultados que, conforme observado no Gráfico 1, apresentam uma quantidade crescente de publicações até 2019, momento em que há uma queda a partir de 2020, situação que pode ter influência devido a pandemia de COVID-19, em que diversos setores tiveram um período de estagnação até conseguirem se adaptar às restrições impostas na época.

Gráfico 1 – Distribuição da quantidade de publicações para o termo “risk management” a partir da base do Web of Science



Fonte: Autor (2022)

mais citado no período, acumulando 827 citações, publicou, no período, 3 trabalhos, o que demonstra a relevância e importância das suas pesquisas para a área da gestão de riscos.

No que tange o total de trabalhos publicados pelos autores, não se observa uma grande concentração publicações, de maneira os trabalhos produzidos estão distribuídos entre mais de 13 mil autores. A Tabela A.4 realiza uma exposição comparativa entre os autores mais citados e àqueles que mais publicaram, de forma que é possível observar que os nomes não se repetem entre as análises. Assim, uma análise qualitativa nos trabalhos dos autores que foram mais citados será conduzida nas próximas seções.

Tabela A.4: Comparativo entre os autores mais citados e àqueles que mais publicaram sob o termo "risk management"

Ranking	Autor	Total de citações	Autor	Total de publicações
1	Dai, Hong-Ning	827	Matulevicius, Raimundas	18
2	Zheng, Zibin	821	Goto, Akihiko	17
3	Xie, Shaoan	821	Kuwahara, Noriaki	15
4	Chen, Xiangping	821	Hamada, Hiroyuki	14
5	Wang, Huaimin	821	McCaffery, Fergal	13
6	Chen, Xiaowei	700	Felderer, Michael	12
7	Xu, Hua	600	Hsu, Ming-Fu	12
8	Yuan, Yuan	595	Liu, Yankui	12
9	Yao, Xin	587	Ota, Tomoko	12
10	Wang, Bo	586	Rass, Stefan	12

Fonte: Autor (2022)

Quanto às áreas de pesquisa em que os artigos relacionados ao termo “*risk management*” estão vinculados e foram publicados, na Tabela A.5 são apresentadas as 10 principais áreas de pesquisa, que representam 89% dos registros do período. Os dados observados foram extraídos da plataforma Web of Science, que considerada a interrelação entre as áreas de maneira que um determinado trabalho pode ser considerado para “*computer science*”, “*engineering*” e “*education educational research*”, por exemplo. Apesar do

filtro aplicado para as três áreas de pesquisa, o relacionamento entre elas e suas conexões garantem que novas áreas sejam observadas, demonstrando a distribuição dos trabalhos de gestão de risco sob a ótica e interesse deste trabalho.

Tabela A.5: Áreas que mais publicam no termo "risk management"

Ranking	Área de pesquisa	Quantidade de registros
1	Computer Science	4526
2	Engineering	1461
3	Education Educational Research	551
4	Telecommunications	432
5	Operations Research Management Science	401
6	Business Economics	348
7	Information Science Library Science	292
8	Mathematics	182
9	Automation Control Systems	134
10	Environmental Sciences Ecology	120

Fonte: Autor (2022)

Referente aos títulos que mais publicam, observa-se uma quantidade relevante de journals, conferências, *proceedings*, congressos e outros, totalizando 2.678 títulos, em que o título com maior número de registros é o "*LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE*", acumulando 308 trabalhos, valor que representa 4% do total de publicações observadas nas fontes e meios de divulgação acadêmica.

Entre os países que mais publicaram sobre a temática da gestão de riscos, tem-se o Brasil como destaque ao ocupar a 12^a posição com 156 trabalhos publicados. Nessa temática, 124 países pesquisaram e produziram trabalhos ao longo dos últimos 10 anos. Observando as universidades brasileiras, tem-se a Universidade de Brasília (UnB) em 168^a posição, de um total de 4.294 instituições de ensino superior, com a publicação de 15 trabalhos. A Tabela A.6 destaca a relação de países que mais publicaram sobre gestão de riscos até a 12^a posição, estabelecendo uma comparação entre eles com o Brasil.

Tabela A.6: Países que mais publicam trabalhos vinculados ao termo "risk management"

Ranking	Países/Regiões	Quantidade de registros
1	PEOPLES R CHINA	1164
2	USA	898

Tabela A.6: (Continuação) Países que mais publicam trabalhos vinculados ao termo "risk management"

Ranking	Países/Regiões	Quantidade de registros
3	ENGLAND	316
4	AUSTRALIA	236
5	GERMANY	235
6	JAPAN	214
7	ITALY	193
8	FRANCE	186
9	CANADA	161
10	INDIA	161
11	SPAIN	160
12	BRAZIL	156

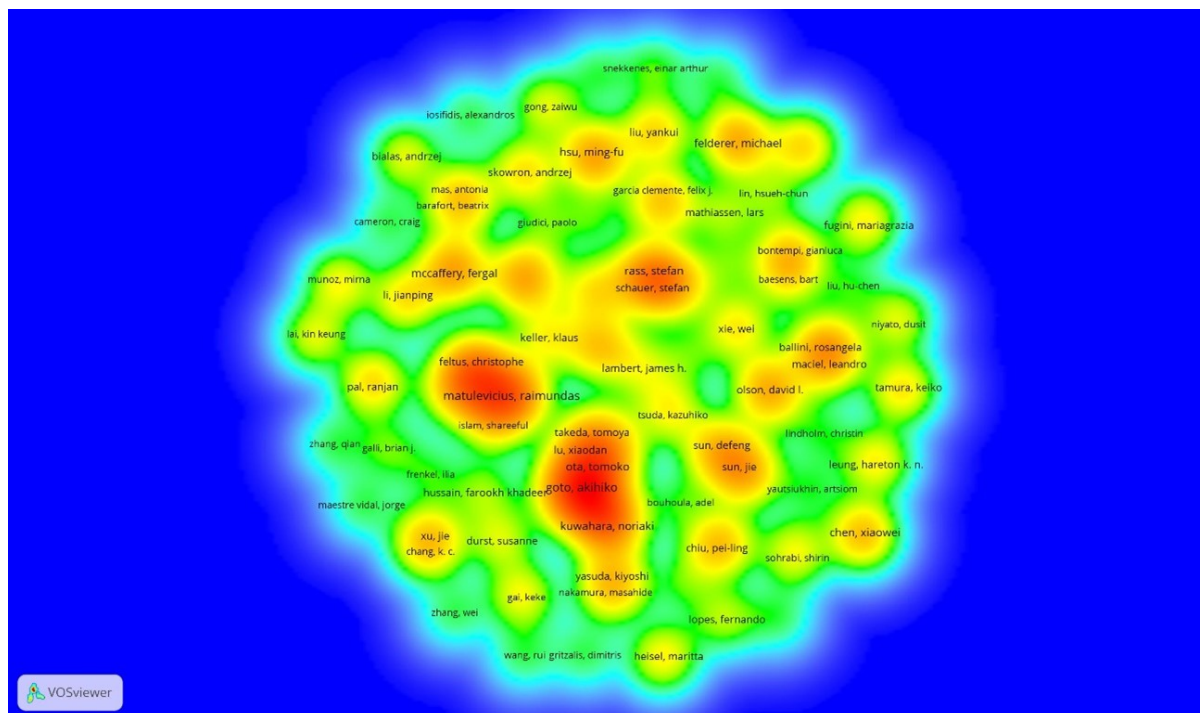
Fonte: Autor (2022)

Progredindo na etapa descritiva da pesquisa bibliométrica, referente ao termo “risk management”, foram desenvolvidos mapas de calor, a partir dos dados extraídos da base bibliométrica pesquisada com o intuito de realizar as análises de co-citação, co-autoria, co-ocorrência, análises baseadas em textos e acoplamento bibliográfico. Para isso, utilizou-se do software VOSViewer tendo em vista que suas configurações permitem a inclusão de arquivos extraídos diretamente da base do Web of Science. Desta maneira, as figuras A.3 a A.9 apresentam os resultados encontrados nessa análise. As análises obtidas a partir do VOSViewer são relevantes pois apresentam direcionadores bibliográficos, de maneira que os mapas de calor apresentam os relacionamentos entre autores, países, artigos mais citados, entre outros, permitindo uma busca direcionada por trabalhos e temáticas no intuito de aumentar a robustez da revisão da literatura.

Iniciando as análises através do VOSViewer, foi realizada um mapa de calor de co-citação para as referências citadas nos trabalhos. Essa análise foi realizada visando compreender quais são os documentos mais citados pelos mesmos trabalhos, ou seja, referências que são citadas juntas. Sob essa análise, infere-se, inicialmente, que trabalhos/referências que são comumente citadas juntas podem possuir temáticas similares. Para isso, os parâmetros do VOSViewer foram configurados para considerar referências com uma frequência mínima igual a 8 aparições, de forma que das 130.760 referências, 599 atenderam a essa condição e foram agrupadas em 6 clusters. A Figura A.3 apresenta o mapa de calor gerado, destacando em vermelho a referência de maior frequência e distribuindo ao seu redor os trabalhos que são citados de maneira conjunta durante as

juntos podem apresentar direcionadores temáticos, auxiliando na construção bibliográfica desta pesquisa. Nesta análise, os 13.981 autores identificados pelo VOSViewer foram distribuídos em 66 clusters, onde os núcleos de maior pigmentação representam aqueles de maior frequência.

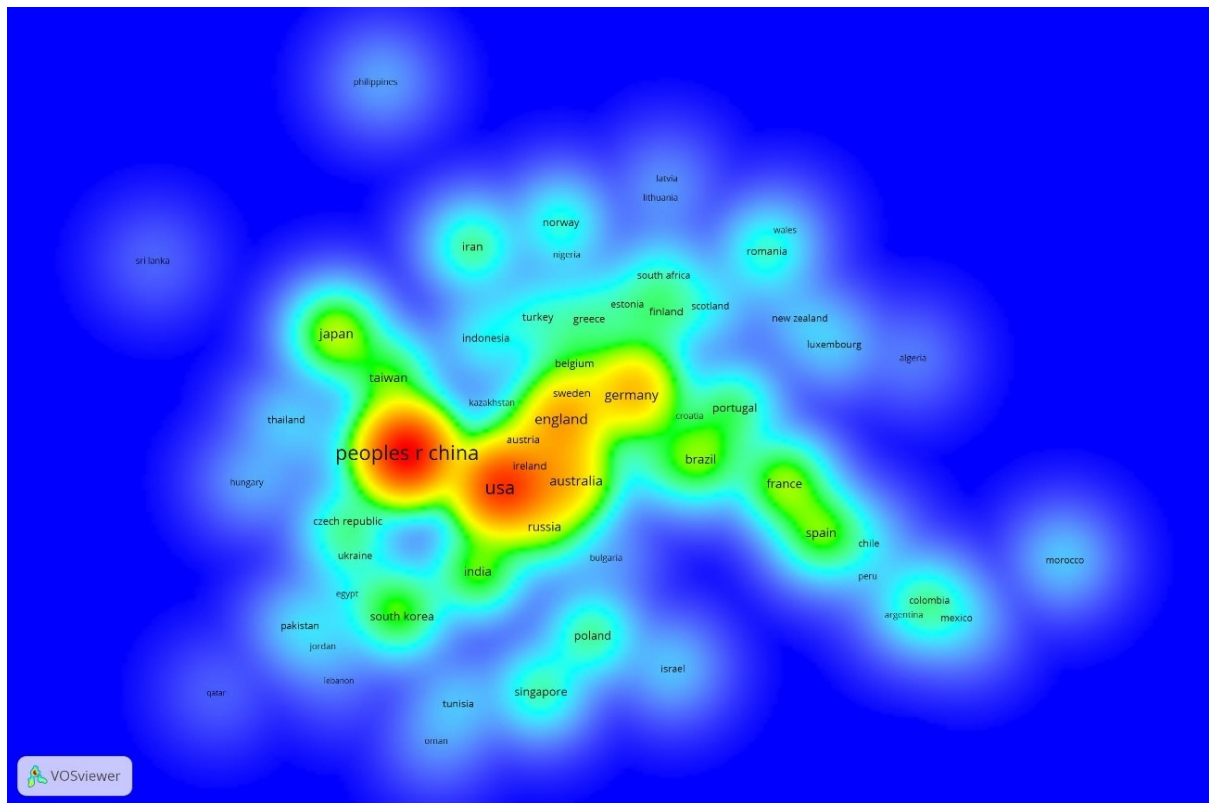
Figura A.4: Análise de co-autoria para autores para o termo “risk management”



Fonte: Autor (2022)

Referente a co-autoria de países, os 124 países presentes nessa análise foram divididos em 10 clusters. A Figura A.7 reforça algumas informações observadas na Tabela A.4, entre elas o destaque de China e Estados Unidos da América como países que mais publicaram. Destaca-se, contudo, a proximidade desses países no mapa de calor gerado, que pode representar afinidade temática e inter-relacionamento entre os países, além da força e relevância das pesquisas produzidas por ambos. Complementarmente, Inglaterra e Alemanha representam núcleos intermediários, com pigmentação menos forte, em tom de laranja. O Brasil é observado em um núcleo fraco, porém, dentro do mapa de calor e próximo de países como Portugal e Croácia, demonstrando que suas pesquisas estão conectadas e relacionadas com outros países. Diferente de países como Marrocos, Argélia, Israel, Bulgária, entre outros, o Brasil não está isolado no que tange a co-autoria entre países.

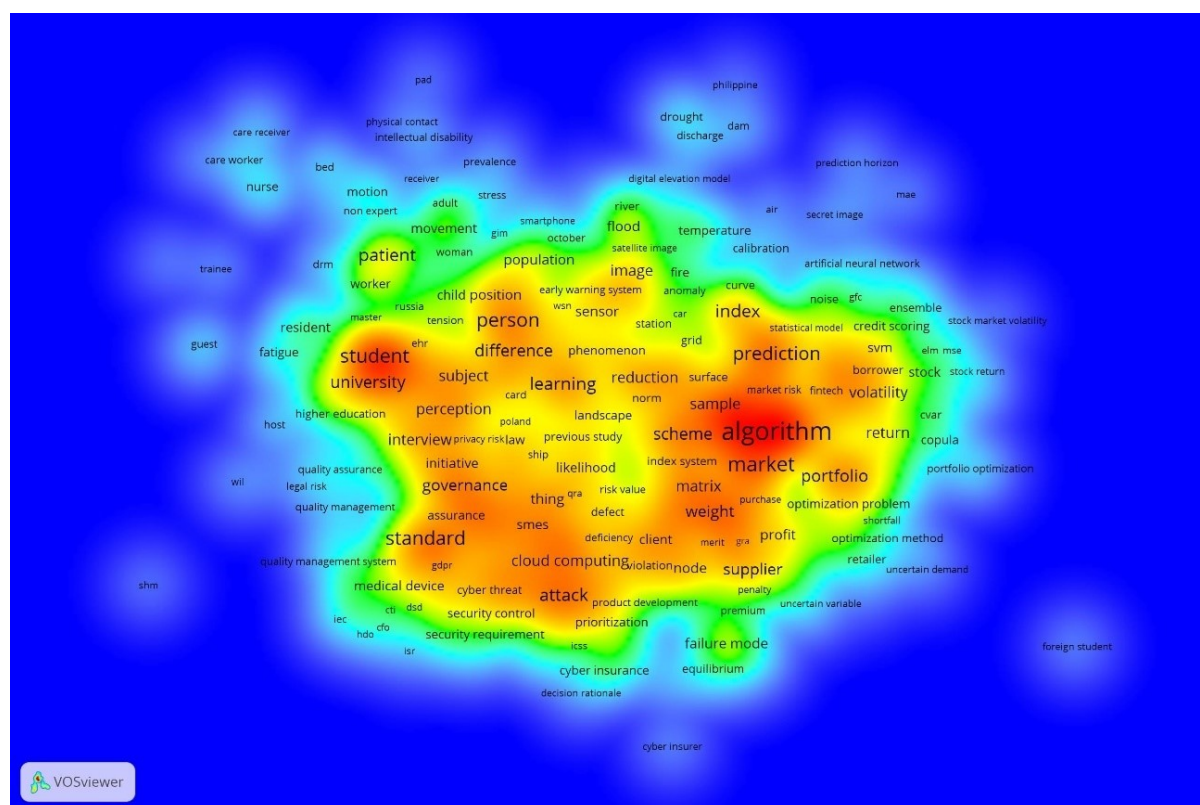
Figura A.5: Análise de co-autoria para países para o termo “risk management”



Fonte: Autor (2022)

Avançando nas análises, realizou-se a verificação da co-ocorrência das palavras-chave, buscando compreender quais dessas são comumente observadas juntas, nos mesmos trabalhos produzidos. Ao total, o VOSViewer identificou 16.176 palavras-chave a partir do arquivo de análise inserido no software. A partir da avaliação da Figura A.6, observa-se um relacionamento com a Figura A.2, que diz respeito a nuvem de palavras e compreensão de suas frequências. É possível observar, por exemplo, a proximidade das palavras “risk management” e “model”, além do relacionamento entre as palavras “management”, “quality”, “risks” e “performance”.

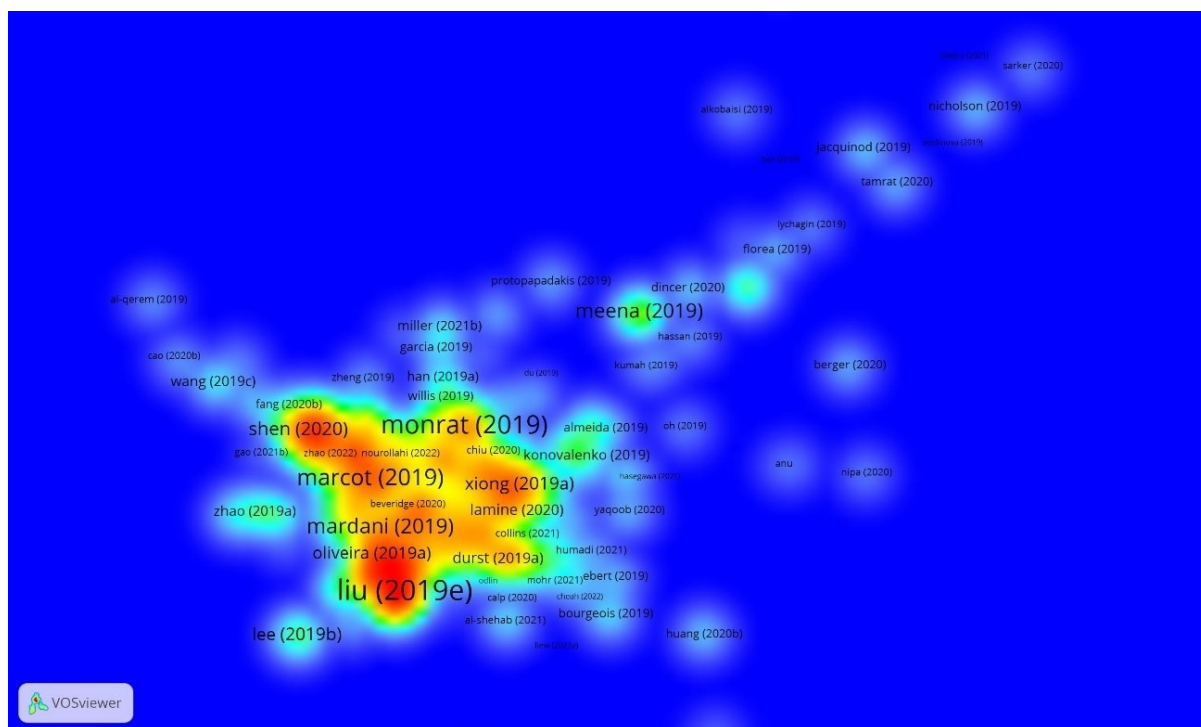
Figura A.7: Mapa baseado em dados de textos levantados a partir dos títulos e resumos dos trabalhos avaliados na temática “risk management”



Fonte: Autor (2022)

Entre os núcleos observados na Figura A.7, destaca-se àquele que apresenta as palavras “student”, “univeristy” e “higher education”. Através do VOSViewer é possível interagir com o mapa gerado, ampliando seus núcleos para maior investigação. Ampliando essa área, conforme é observado na Figura A.8, é possível compreender melhor o relacionamento entre os diferentes termos vinculados a educação destacando-se entre eles os termos “programme”, “engagement” “crisis management”, “educational process”, entre outras. A partir desta investigação, deduz-se que há conexão e relacionamento entre os termos “risk management” e “educational management”, pilares dessa pesquisa acadêmica.

Figura A.9: Acoplamento bibliográfico realizado para trabalhos produzidos entre 2019-2022 para o termo "risk management"



Fonte: Autor (2022)

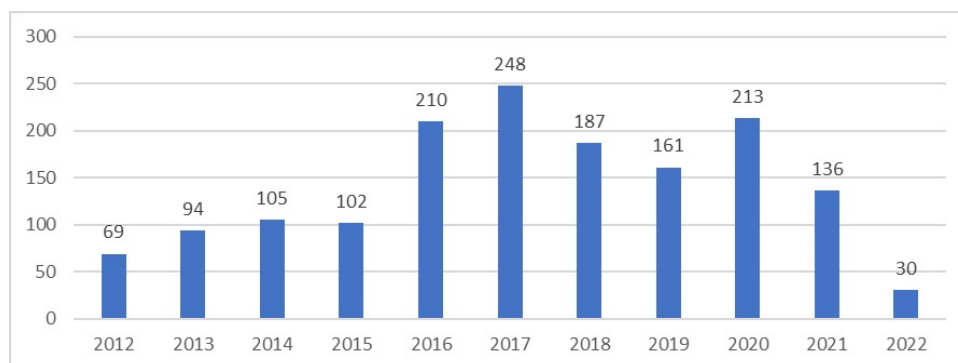
A.3 Análise do termo “gestão educacional”

Inicia-se esta etapa da pesquisa realizando o acesso a plataforma do Web of Science e realizando a busca do “*educational management*”. Sem realizar qualquer filtro de ano, tem-se o retorno de 2.877 trabalhos que estão publicados entre 1956 e 2022. O registro mais antigo indexado, intitulado “*FINANCE IN EDUCATIONAL MANAGEMENT OF COLLEGES AND UNIVERSITIES - HUNGATE, TL*”, redigido por Procter Thomson, trata de uma breve revisão crítica do livro homônimo ao trabalho supracitado, que foi escrito pelo professor Thad Hungate e publicado pela Teachers College, na Columbia University. [91] destaca a expertise do professor Hungate, indicando que o livro revisado, busca familiarizar o leitor tanto com conceitos, quanto aspectos práticos referente a gestão financeira em faculdades e universidades, abordando desde a compreensão dos objetivos educacionais da instituição, até a análise de orçamento e procedimentos contábeis. Apesar do livro deixar de abordar questões relevantes à gestão financeira de instituições de ensino como a importância da filantropia, mensalidades e salários de professores, por exemplo, trata-se de um livro que discute e aborda questões voltadas à eficiência operacional.

Para avanço na pesquisa define-se como refinamento no espaço-tempo o período de 10 anos, contabilizando os artigos produzidos entre 2012 e 2022, onde se incluiu o ano vigente pois esse ainda não terminou. Acredita-se que nessa limitação temporal, além de observar elementos que já estão consolidados na temática gestão educacional, encontrar-se-á tendências na área, bem como os desafios observados a partir de 2020, considerando os impactos da pandemia de COVID-19 no ambiente educacional. Tem-se como ideia observar se o campo da gestão educacional passou a ser mais estudado nos últimos anos, uma vez que as medidas restritivas devido a pandemia mexeram com processo de negócio de inúmeras instituições de ensino superior, uma vez que tiveram que migrar sua oferta de ensino para o regime remoto. A partir dos recortes indicados, obteve-se o total de 2.328 trabalhos, para o período supracitado, representando 80% da quantidade total de trabalhos.

Realizado o recorte temporal, foi feita a limitação das áreas de pesquisa, onde foram aplicadas as três áreas observadas na seção anterior, sendo elas (i) Computer Science, (ii) Education Educational Research e (iii) Information Science Library Science, limitando a quantidade de trabalhos para 1.555. A distribuição das publicações ao longo dos últimos 10 anos é apresentada no Gráfico 2. Inicialmente, não se observa um aumento do número de trabalhos e/ou pesquisa nos últimos anos, apesar de o ano de 2020 representar um ponto de inflexão na tendência decrescente da quantidade de publicações.

Gráfico 2 - Distribuição da quantidade de publicações para o termo “educational management” entre 2012-2022



Fonte: Autor (2022)

Visando compreender os principais termos que envolvem as pesquisas a partir da restrição temporal e por áreas de pesquisa, realizou-se uma nuvem de palavras a partir das palavras-chave da pesquisa. Utilizou-se o portal Monkey Learn, estabelecendo como parâmetro a língua inglesa e limitando a exposição de palavras em 70. Desta forma, a Figura A.11 demonstra os resultados obtidos para o recorte temporal de 10 anos. Além das palavras de maiores frequências, entre elas *leadership* e *management*, destacam-se “*performance*”, “*governance*”, e “*higher education*” pois também demonstram palavras-chave de relevância.

quantitativo, o pesquisador Tony Bush é o que mais publica, acumulando 58 trabalhos, que foram acumularam 251 citações. A Tabela A.7 realiza um comparativo entre os autores mais citados e os que mais publicaram, limitando-se a 10 registros, entre os anos de 2012 e 2022. Entre os valores observados, destacam-se os autores que aparecem em ambos os recortes, sendo eles (i) Philip Hallinger, (ii) Tony Bush, (iii) Jacky Lumby, (iv) Allan Walker e (v) Geert Devos.

Tabela A.7: Comparativo entre os autores mais citados e àqueles que mais publicaram sob o termo "educational management"

Ranking	Autor	Total de citações	Autor	Total de publicações
1	Hallinger, Philip	598	Bush, Tony	58
2	Bush, Tony	251	Kusumaningrum, DesiEri	55
3	Lumby, Jacky	173	Hallinger, Philip	20
4	Bellibas, Mehmet-Sukru	156	Dorczak, Roman	14
5	Crawford, Megan	156	James, Chris	12
6	Gumus, Sedat	149	Berkovich, Izhak	11
7	Walker, Allan	135	Gunawan, Imam	11
8	Simkins, Tim	120	Devos, Geert	9
9	Harris, Alma	117	Lumby, Jacky	9
10	Devos, Geert	113	Walker, Allan	8

Fonte: Autor (2022)

Avaliou-se também as áreas de pesquisa em que os artigos do termo “educational management” estão vinculados de acordo com a base Web of Science. A Tabela A.8 destaca a distribuição da quantidade de trabalhos publicados pelas áreas de pesquisa, onde os registros foram limitados em 10 unidades, representando 98% da quantidade total de registros. Além das áreas de interesse dessa pesquisa, listadas nas posições 1, 3 e 9, destaca-se a área “Business economics”, de forma que o termo “educational management” está relacionado à área de negócios e este campo tem sido objeto de estudo e avaliação por parte de pesquisadores e profissionais.

Tabela A.8: Áreas que mais publicam no termo "educational management"

Ranking	Áreas de pesquisa	Quantidade de registros
1	Education Educational Research	1469
2	Business Economics	184
3	Computer Science	94
4	Social Sciences Other Topics	79
5	Engineering	27
6	Psychology	10
7	Operations Research Management Science	8
8	Telecommunications	8
9	Information Science Library Science	7
10	Communication	4

Fonte: Autor (2022)

Quanto aos títulos que mais publicam, tem-se como destaque o título “*EDUCATIONAL MANAGEMENT ADMINISTRATION LEADERSHIP*” que acumula 774 registros, valor que representa, aproximadamente, 30% do total de publicações registradas. Esse periódico destaca o interesse dos pesquisadores em compreenderem os aspectos de liderança e alta gestão no ambiente do gerenciamento educacional.

Observa-se uma predominância quantitativa nos trabalhos publicados na EMAL, contudo, é relevante destacar que esses também possuem relevância qualitativa quando se observa a quantidade de citações que esses trabalhos acumulam. Realizando um recorte simples, dos 25 trabalhos mais citados, apenas um foi publicado em outro periódico. De maneira complementar, os 774 trabalhos publicados acumulam 6.766 citações.

Entre os países que mais publicaram na temática de gestão educacional, tem-se o Brasil em posição de destaque, com a produção de 67 trabalhos e ocupando a sexta posição em um total de 97 países. A Tabela A.9 apresenta uma relação dos 10 países que mais publicam nessa temática.

Tabela A.9: Países que mais publicam trabalhos vinculados ao termo "educational management"

Ranking	Países/Regiões	Total de registros
1	INDONESIA	279
2	ENGLAND	188
3	PEOPLES R CHINA	156

Tabela A.9: (Continuação) Países que mais publicam trabalhos vinculados ao termo "educational management"

Ranking	Países/Regiões	Total de registros
4	USA	119
5	AUSTRALIA	67
6	BRAZIL	67
7	SOUTH AFRICA	58
8	SPAIN	47
9	ISRAEL	46
10	ROMANIA	33

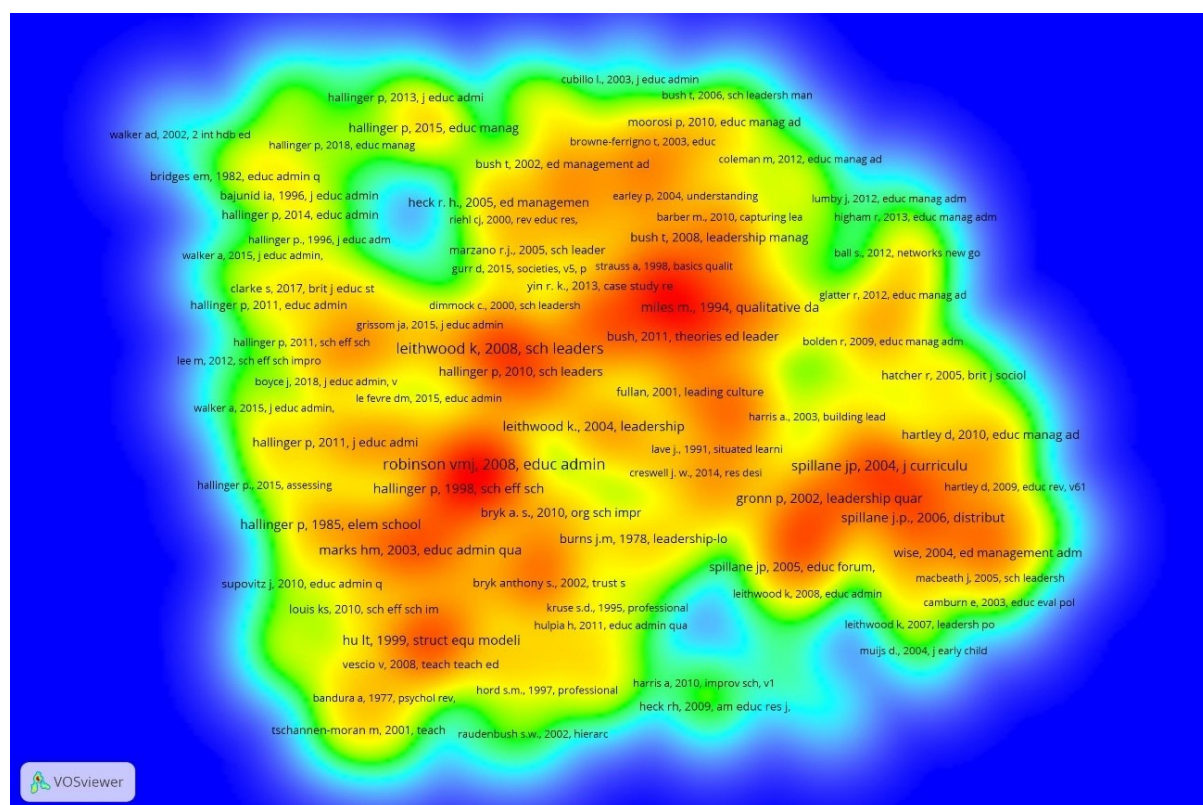
Fonte: Autor (2022)

Quanto às universidades que mais publicaram, essa categoria registra 1.422 instituições únicas aos quais os autores e pesquisadores estão vinculados. Entre elas, a Universidade de Brasília ocupa a 162^a posição, com 3 trabalhos publicados, sendo eles (i) *Planning and educational management in Brazil: government hegemony and local autonomy building*, (ii) *DEMOCRACY, PARTICIPATION AND EDUCATIONAL MANAGEMENT: DIALOGUES IN FREIREAN WRITINGS* e (iii) *All for one and one for all? Leadership approaches in complementary schools*.

Avançando a descrição da pesquisa bibliométrica, as figuras A.12 a A.16 apresentam os achados a partir do software VOSViewer, onde foram realizadas as análises de co-citação, co-autoria, co-ocorrência, análise baseada em texto e acoplamento bibliográfico.

Iniciando pela co-citação, foi criada uma visualização das referências citadas com o intuito de identificar quais citações são coincidentes, ou seja, quais documentos que são citados pelos mesmos trabalhos. O intuito desta análise é balizar as temáticas dos trabalhos, partindo da premissa de que trabalhos comumente citados estão vinculados a mesma temática. Durante as configurações do VOSViewer, estabeleceu-se como 8 o mínimo de referências citadas, de forma que as 43.544 referências encontradas foram agrupadas em 5 clusters. O mapa de densidade gerado, conforme observado na Figura A.12, destaca em vermelho os trabalhos que são comumente citados, de maneira que os trabalhos ao seu redor podem possuir relação temática. Estes clusters auxiliam na identificação dos trabalhos, autores e relacionamentos temáticos.

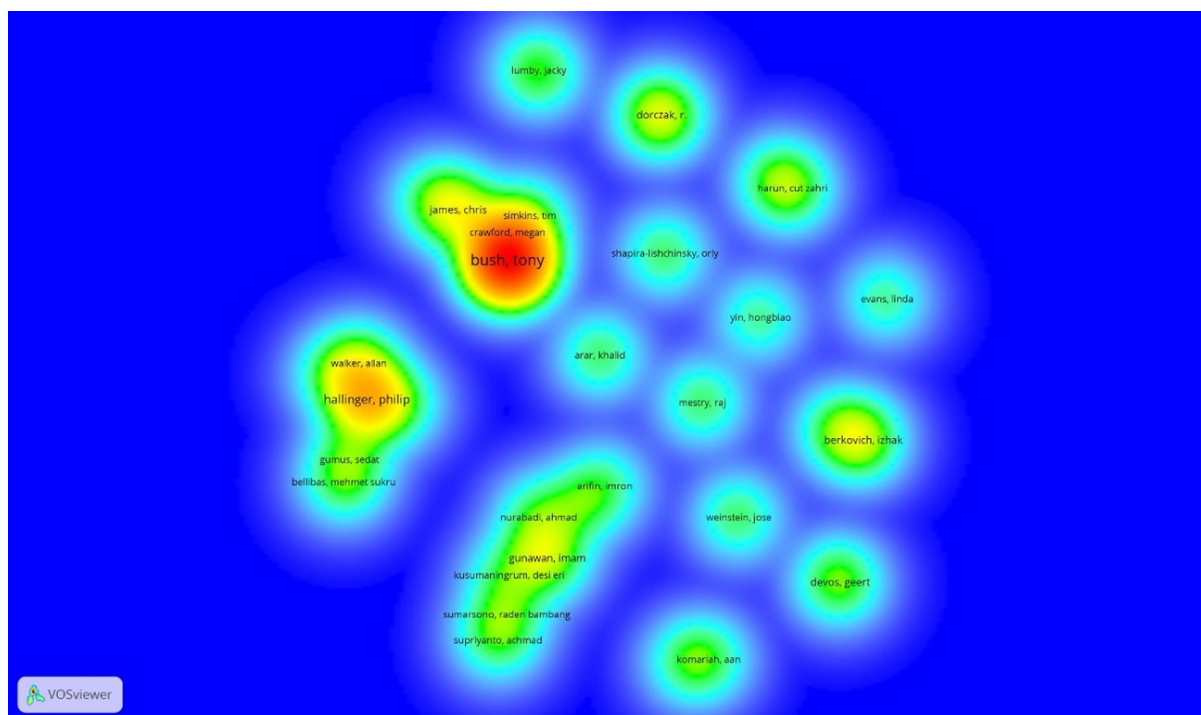
Figura A.11: Mapa de densidade gerado a partir da análise de co-citação das referências bibliográficas para o termo “educational management”



Fonte: Autor (2022)

Para a co-autoria, buscou-se compreender quais autores e países estão trabalhando e publicando de maneira conjunta. A configuração do VOSViewer foi mantida conforme proposta pelo software, de maneira que o mapa de densidade para os autores foi gerado ao considerar autores que possuam ao menos 5 documentos, de maneira que dos 2.810 autores, 33 desses atenderam às condições apresentadas e foram agrupados em 18 clusters, conforme observado na Figura A.13. Utilizando como exemplo o autor Tony Bush, que é o segundo autor com maior número de citações, conforme observado na Tabela A.7, observa-se sua proximidade com a autora Megan Crawford, que é a quinta autora mais citada dessa categoria. Os relacionamentos de Philip Hallinger e Alan Walker também são observados através no mapa de calor e na supracitada.

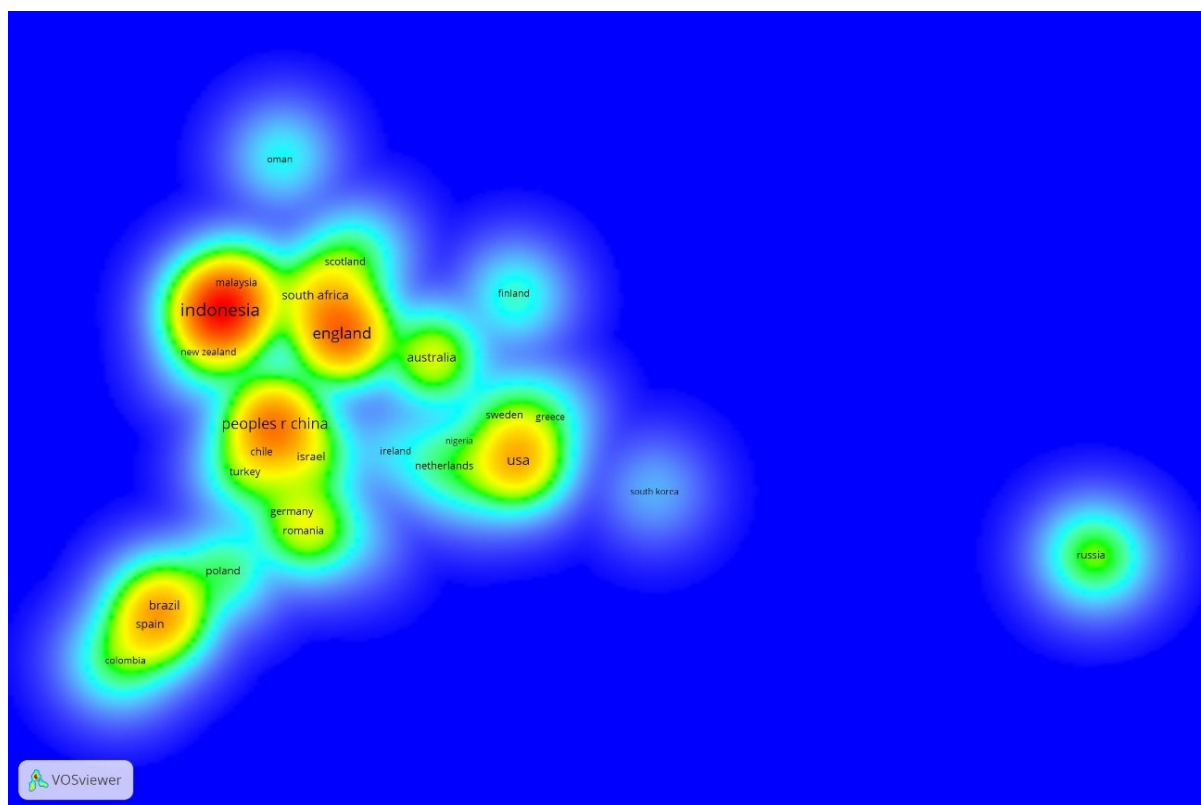
Figura A.12: Análise de co-autoria para autores para o termo “educational management”



Fonte: Autor (2022)

De maneira análoga, o mapa de densidade para a co-autoria de países utilizou dos mesmos parâmetros, estabelecendo um valor mínimo de 5 documentos por país, de maneira que de um total de 97 países, 51 atendem à condição estabelecida e esses foram agrupados em 8 clusters. Esta distribuição é observada na Figura A.14, onde é possível observar, por exemplo, a proximidade entre Indonésia, Malásia e Nova Zelândia, que formam um dos clusters. De maneira similar, Inglaterra e China estão em evidência, como países centrais dos seus clusters. A Figura A.14 reforça os resultados observados na Tabela A.9.

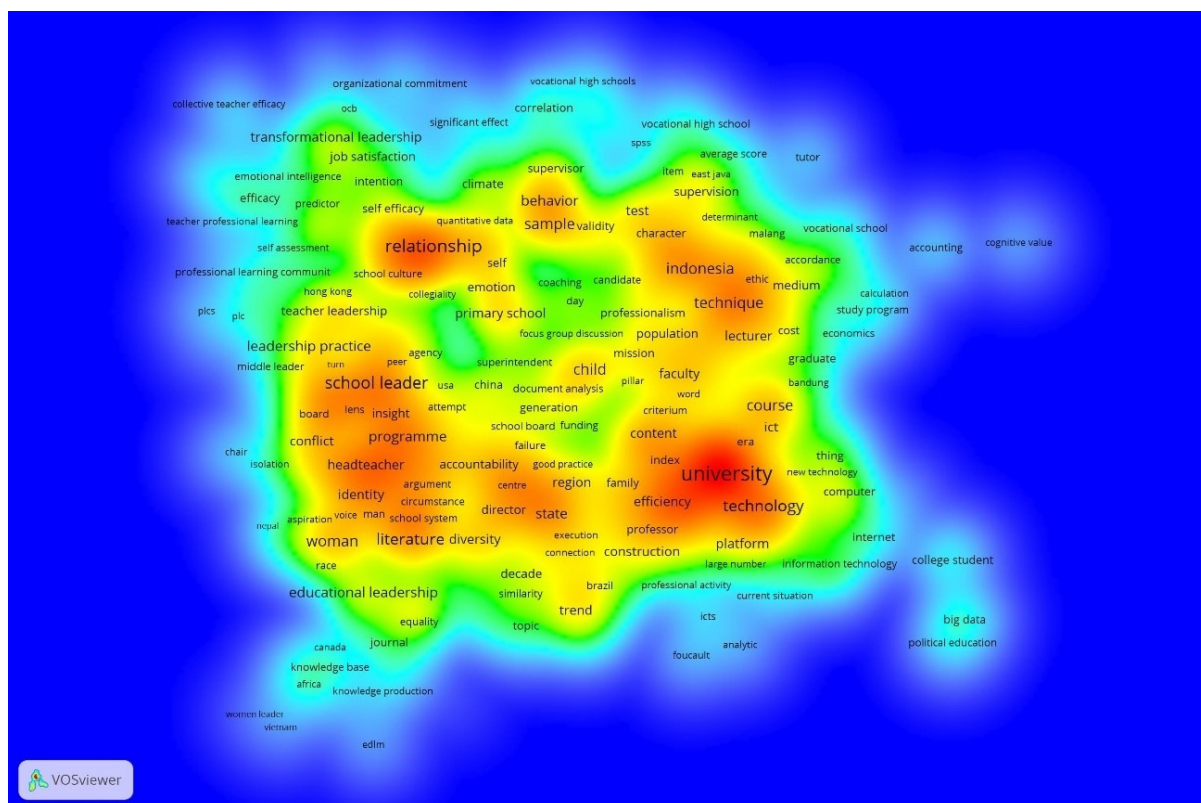
Figura A.13: Análise de co-autoria para países para o termo “educational management”



Fonte: Autor (2022)

A análise de co-ocorrência foi realizada visando identificar quais palavras chaves estão aparecendo juntas nos resumos dos trabalhos. Para análise do programa, estabeleceu-se como quantidade mínimo de ocorrências o valor de 5, de maneira que das 4.306 palavras-chave, 283 delas foram organizadas em 9 clusters. Assim, a partir da Figura A.15, observa-se que palavras como “leadership” e “educational leadership” estão listadas de próximas. Há relacionamento entre “governance” e “education”, além de “educational management” e “school effectiveness”. Destaca-se ainda, observada às margens do mapa, um relacionamento entre “covid-19”, “crisis” e “sustainability”, que podem direcionar para trabalhos similares ao estudo em questão.

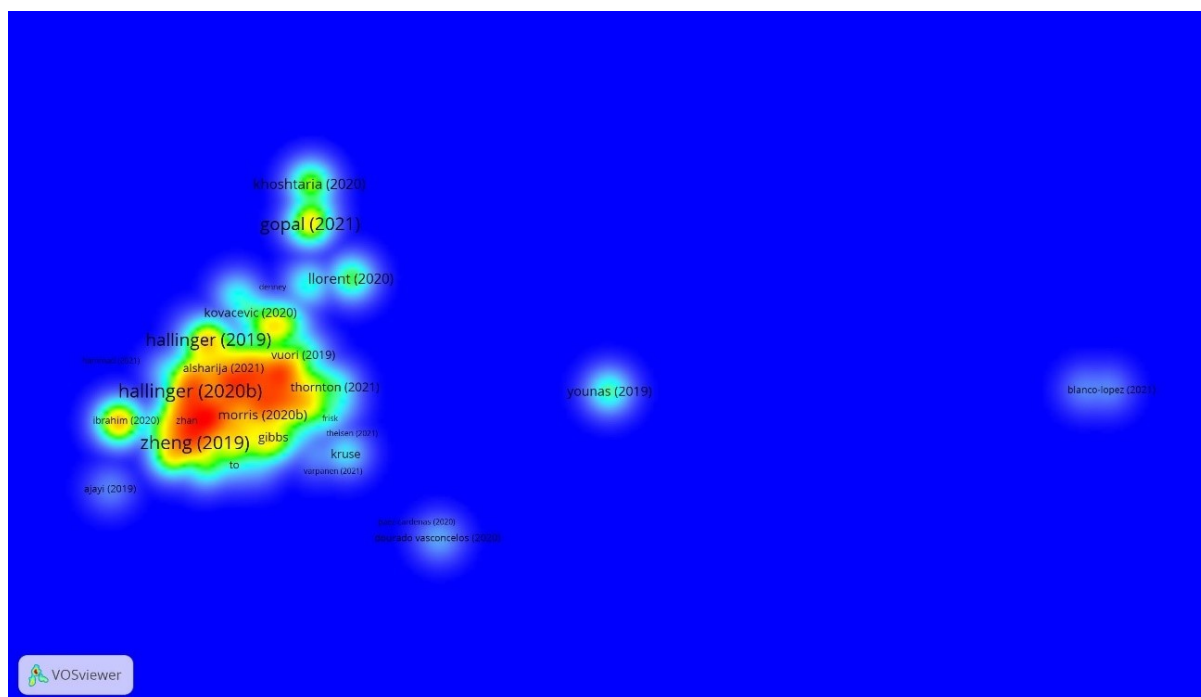
Figura A.15: Mapa baseado em dados de textos levantados a partir dos títulos e resumos dos trabalhos avaliados na temática “educational management”



Fonte: Autor (2022)

Finalmente, encerrando as análises do TEMAC para o termo “educational management”, tem-se a compreensão do acoplamento bibliográfico, que foi realizado e analisado ao considerar os 3 últimos anos da pesquisa além do ano vigente (2019-2022). Conforme indicado previamente, o acoplamento bibliográfico é observado através de um limite temporal menor e recente pois essa categoria é capaz de agrupar melhor artigos e trabalhos recentes, indicando tendências na área de pesquisa. Durante a configuração do VOSViewer, não foi aplicada nenhuma restrição com o intuito de não reduzir a quantidade de dados avaliadas. Conforme observado na Figura A.17, parte dos 540 documentos não estão conectados, representando clusters isolados. Este distanciamento no agrupamento representa trabalhos de temáticas pouco relacionadas.

Figura A.16: Acoplamento bibliográfico realizado para trabalhos produzidos entre 2019-2022 para o termo "educational management"



Fonte: Autor (2022)

Como pontos centrais dos clusters observados na Figura A.16, listam-se, de maneira exemplificativa, trabalhos que requerem atenção devido suas posições centrais e de destaque em seus clusters, como os documentos dos autores Hallinger (2020), Gopal (2021) e Vershitskaya (2020) que são, respectivamente, os trabalhos:

- “Science mapping the knowledge base on educational leadership and management from the emerging regions of Asia, Africa and Latin America, 1965–2018”;
- “Impact of online classes on the satisfaction and performance of students during the pandemic period of COVID 19”; e
- “Present-day management of universities in Russia: Prospects and challenges of e-learning”.

Assim, o cluster em que Ram Gopal é observado como central será com maior atenção, uma vez que o trabalho supracitado está estritamente relacionado ao tema desta pesquisa. Contudo, os demais trabalhos, dos outros clusters, serão compreendidos de forma a cobrir os principais tópicos relacionado à gestão educacional.

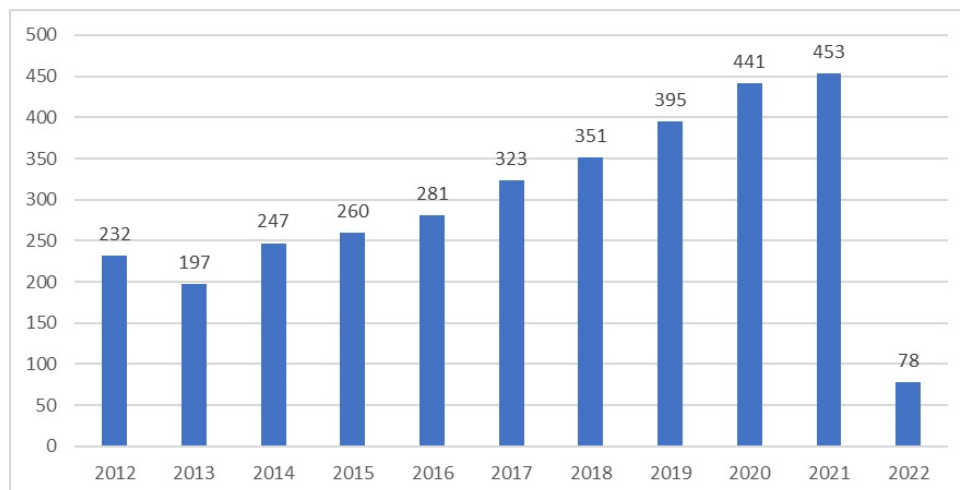
A.4 Análise do termo “dinâmica de sistemas”

Avançando para o último pilar técnico desta pesquisa, nesta seção serão apresentadas as etapas do TEMAC para o termo “dynamic system”, incluindo seus principais achados, quantidade de trabalhos publicados ano a ano, autores mais citados, que mais publicam, além das avaliações e análises através do VOSViewer.

Inicialmente, destaca-se que esta temática acumula 33.887 publicações entre os anos de 1956 e 2022, a partir de consulta e observação através da base Web of Science. No primeiro ano observado, tem-se a publicação de dois trabalhos sendo eles (i) *PERTURBATION ANALYSIS OF LOW-FREQUENCY ROCKET ENGINE SYSTEM DYNAMICS ON AN ANALOG COMPUTER* e (ii) *THE EFFECT OF VEHICLE STRUCTURE ON PROPULSION SYSTEM DYNAMICS AND STABILITY*, registrados pelos autores B. N. Smith e Robert S. Wick, respectivamente.

Após aplicação dos filtros referente ao recorte temporal para 10 anos (2017-2022) e das áreas de pesquisa, a quantidade de artigos observados é igual a 3.443. A partir do Gráfico 3 é destacado o crescimento na quantidade de trabalhos produzidos e publicados ao longo dos últimos anos, demonstrando a crescente relevância deste tema nas áreas ciência da computação, da informação e pesquisas educacionais.

Gráfico 3 - Distribuição da quantidade de publicações para o termo “dynamic systems” entre 2012-2022

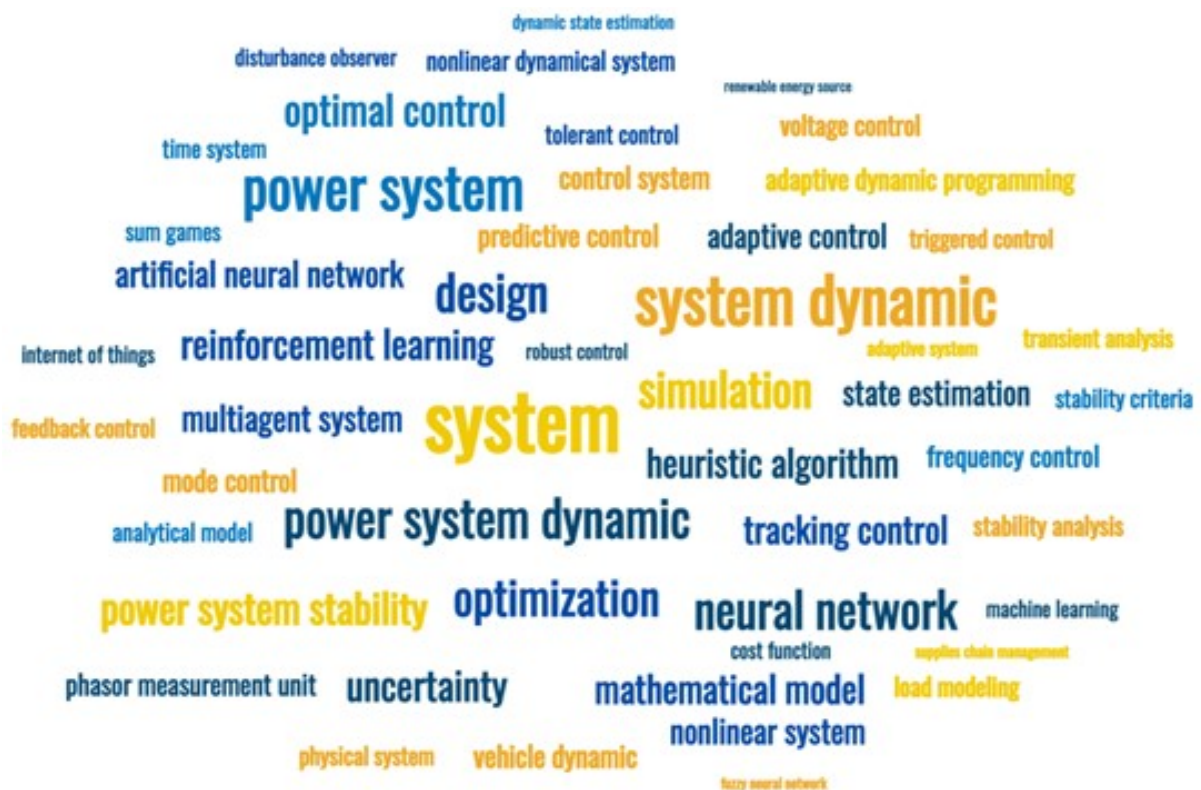


Fonte: Autor (2022)

Progredindo para a avaliação da nuvem de palavras, geradas a partir das palavras-chave dos artigos publicados nos últimos 10 anos, é possível observar, através da Figura A.17, uma tendência de relacionamento dessas publicações à ciência da computação, ao considerar, por exemplo, termos como “machine learning”, “artificial neural network”, “nonlinear dynamical system”, adaptive dynamic programming”, entre outros. Essa ob-

servação pode ser explicada devido tanto ao crescimento da área da computação nos últimos anos, onde a temática de dados e sistemas tem crescido, mas também pela origem do estudo da dinâmica de sistemas, fundamentado a partir de uma forte base matemática e estabelecendo seus estudos e pesquisas a partir de equações diferenciais. Contudo, apesar da suposição inicial, estas observações serão constatadas na próxima seção, onde a revisão bibliográfica e o referencial teórico serão construídos e apresentados.

Figura A.17: Nuvem de palavras geradas para o recorte temporal entre 2012-2022 para o termo “system dynamics”



Fonte: Autor (2022)

Analisando os autores que mais publicaram no período, bem como aqueles que mais foram citados, o resultado observado é próximo dos encontrados para o termo “educational management”, conforme apresentado na Tabela A.7, no sentido em que se encontram os mesmos autores tanto na relação de autores mais citados e àqueles que mais publicaram. Assim, tem-se, inicialmente, como ponto de atenção os nomes (i) Frank L. Lewis, (ii) Huaguang Zhang, (iii) Sarangapani Jagannathan e (iv) Yanhong Luo pois podem indicar pesquisas de relevância para a compreensão da dinâmica de sistemas, uma vez que apresentam quantidade e qualidade em suas publicações. A Tabela A.10 destaca um recorte para os 10 melhores nomes de um total de 8.472 autores que somam 29.115 citações distribuídas entre 3.443 trabalhos.

Tabela A.10: Comparativo entre os autores mais citados e àqueles que mais publicaram sob o termo "system dynamics"

Ranking	Autor	Total de citações	Autor	Total de publicações
1	Lewis, Frank L.	1092	Zhang, Huaguang	38
2	Zhang, Huaguang	1002	Wang, Cong	29
3	He, Wei	717	Jagannathan, Sarangapani	24
4	Jagannathan, Sarangapani	651	Xu, Hao	20
5	Elsawah, Sondoss	649	Lewis, Frank L.	20
6	Modares, Hamidreza	625	Liu, Derong	20
7	Luo, Yanhong	616	Zeng, Wei	20
8	Johansson, J.R.	613	Luo, Yanhong	15
9	Nation, P.D.	613	Yuan, Chengzhi	15
10	Nori, Franco	613	Chen, Bai	12

Fonte: Autor (2022)

Entre os 3.443 artigos produzidos no período, que somam 29.115 citações, o trabalho mais citado é intitulado “*QuTiP: An open-source Python framework for the dynamics of open quantum systems*” e foi produzido pelos autores J. Robert Johansson, Paul D. Nation e Franco Nori, observados entre as posições 8^a e 10^a da Tabela A.10.

Avançando para as áreas que mais publicaram, observa-se através da Tabela A.11 a presença das áreas de pesquisa que foram indicadas como balizadores desse estudo, resultado similar ao visualizado nas tabelas A.5 e A.8, apresentadas nas sub-seções anteriores. Destaca-se ainda, de maneira complementar, as áreas “Operations Research Management Science” e “Business Economics” pois elas indicam proximidade com a área de interesse desta pesquisa, podendo fornecer trabalhos e estudos de relevância durante a construção da revisão da literatura.

Tabela A.11: Áreas que mais publicam no termo "system dynamics"

Ranking	Áreas de pesquisa	Quantidade de registros
1	Computer Science	3243
2	Engineering	1486
3	Automation Control Systems	470
4	Telecommunications	412
5	Operations Research Management Science	260
6	Robotics	190
7	Education Educational Research	169
8	Mathematics	132
9	Information Science Library Science	65
10	Business Economics	59

Fonte: Autor (2022)

Referente aos títulos que mais publicaram, tem-se o “IEEE ACCESS”, que é uma revista multidisciplinar, em posição de destaque ao publicar 229 trabalhos entre os últimos 10 anos. Entre os dados levantados pelo Journal Citation Report (JCR) a revista obteve um fator de impacto (*Impact Factor*) igual a 3.367 no ano de 2020¹ e quando comparada com outras revistas quanto a esse indicador, está listada na 65^a posição na categoria “*Computer Science, Information Systems*”. O título que publicou a segunda maior quantidade de trabalhos é o “*INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEM DYNAMICS APPLICATIONS*”, que possui escopo de publicação amplo e incluiu temas vinculados à área gerencial como “Decision Support Systems”, “Dynamics decision making”, “Economic Dynamics”, “Qualitative system dynamics”, entre outros. Apesar da revista receber, avaliar e publicar trabalhos desde 2012, iniciou sua participação no Portal da Clarivate Journal Citation Report apenas em 2020, possuindo poucos dados para avaliação da sua relevância qualitativa, contudo, trata-se de uma revista especializada na temática da dinâmica de sistemas e suas diversas vertentes.

Quando os países e regiões que mais publicaram são observados, tem-se um domínio quantitativo da China e Estados Unidos com 978 e 788 produções registradas, respectivamente. Esse resultado é similar ao encontrado para o termo “risk management”, apresentado na Tabela A.6, em que a quantidade de produções desses países destoou dos demais. Destaca-se ainda a posição de relevância do Brasil, localizado na 14^a posição de

¹Journal Citation Reports. IEEE Access. Disponível em < <https://jcr-clarivate.ez54.periodicos.capes.gov.br/jcr-jp/journal-profile?journal=IEEE%20ACCESS&year=2020&fromPage=%2Fjcr%2Fsearch-results>>

um total de 99 países, com 69 produções. De maneira análoga, o Brasil segue em posição de destaque similar ao observado quando os dados para os termos “risk management” e “educational management” foram levantados. A Tabela A.12 apresenta os 14 países com maior quantidade de publicação durante os últimos 10 anos para o termo “system dynamics”.

Tabela A.12: Países que mais publicam trabalhos vinculados ao termo "system dynamics"

Ranking	Países/Regiões	Quantidade de registros
1	PEOPLES R CHINA	978
2	USA	788
3	GERMANY	196
4	INDIA	191
5	ENGLAND	179
6	CANADA	146
7	AUSTRALIA	138
8	ITALY	127
9	IRAN	102
10	SOUTH KOREA	80
11	TAIWAN	77
12	SPAIN	76
13	FRANCE	70
14	BRAZIL	69

Fonte: Autor (2022)

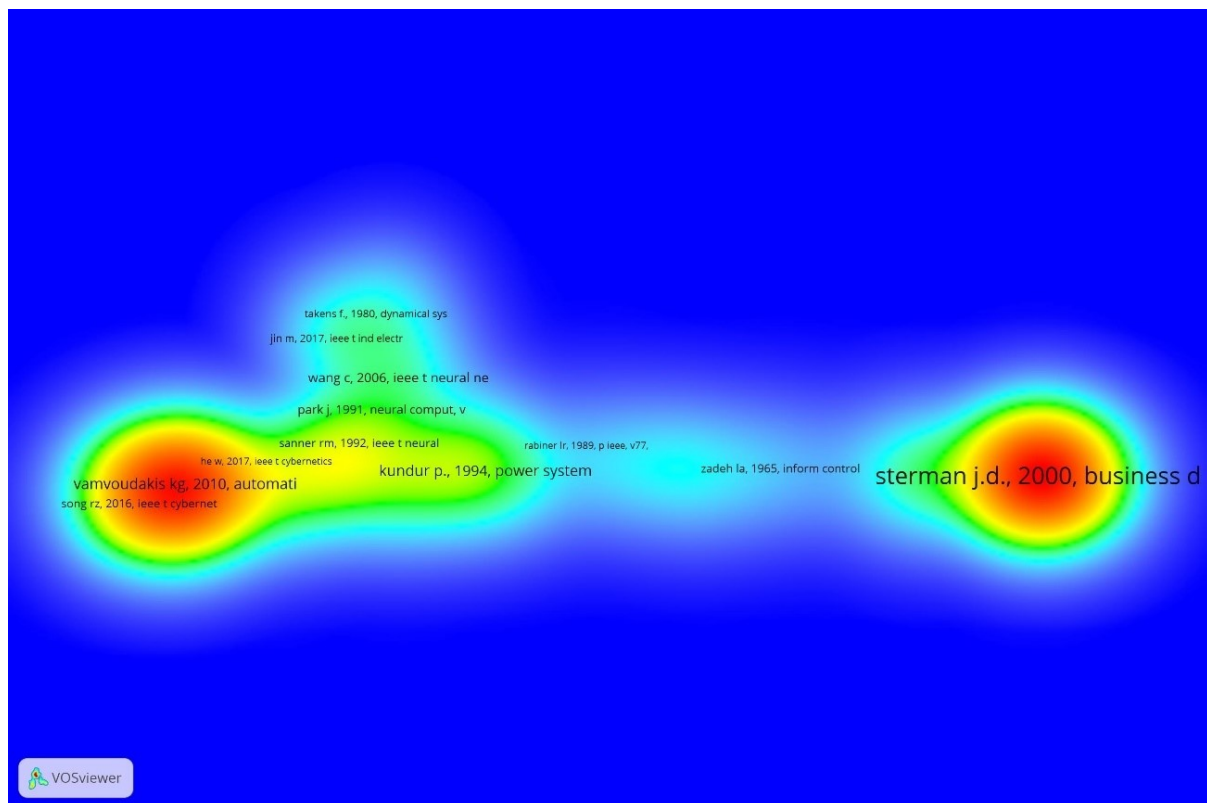
Destaca-se, ainda, a participação da Universidade de Brasília, que possui registrada três publicações indexadas a esta temática. Apesar de ocupar a 917^a posição entre 2.567 universidades, essas publicações podem demonstrar alguma relevância regional caso abordem estudos relacionados ao Distrito Federal. Os títulos publicados são:

- The use of system dynamics for energy and environmental education;
- Public Value Innovation: A Theoretical Framework Based on System Dynamics; e
- Improper Program Management Induced System Archetypes.

Ingressando nas análises obtidas a partir do VOSViewer, inicia-se essa a partir da avaliação das referências bibliográficas que são citadas de maneira conjunta, ou seja, que estão em posição de co-citação. Para o arquivo de dados bibliográficos utilizados, que contém 87.512 referências citadas, definiu-se como parâmetro de observação as referências

com frequência mínima igual a 8 em que 534 trabalhos atendem a essa restrição. Esse parâmetro formou a composição de seis clusters onde dois destes são fortes, ou seja, com maior densidade de co-citações e aparições. As produções de maior relevância nessa análise é o artigo “Online actor-critic algorithm to solve the continuous-time infinite horizon optimal control problem” dos autores Kyriakos G. Vamvoudakis e Frank L. Lewis e o livro “*Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*” do autor John Sterman. Assim, ambos trabalhos, alinhados às análises de co-citação, estabelecem um ponto de partida para leitura e compreensão conceitual da dinâmica de sistemas, na busca de trabalhos relacionados à esta pesquisa dissertativa. A Figura A.18 apresenta o mapa de densidade gerado para essa análise.

Figura A.18: Mapa de densidade gerado a partir da análise de co-citação das referências bibliográficas para o termo “system dynamics”

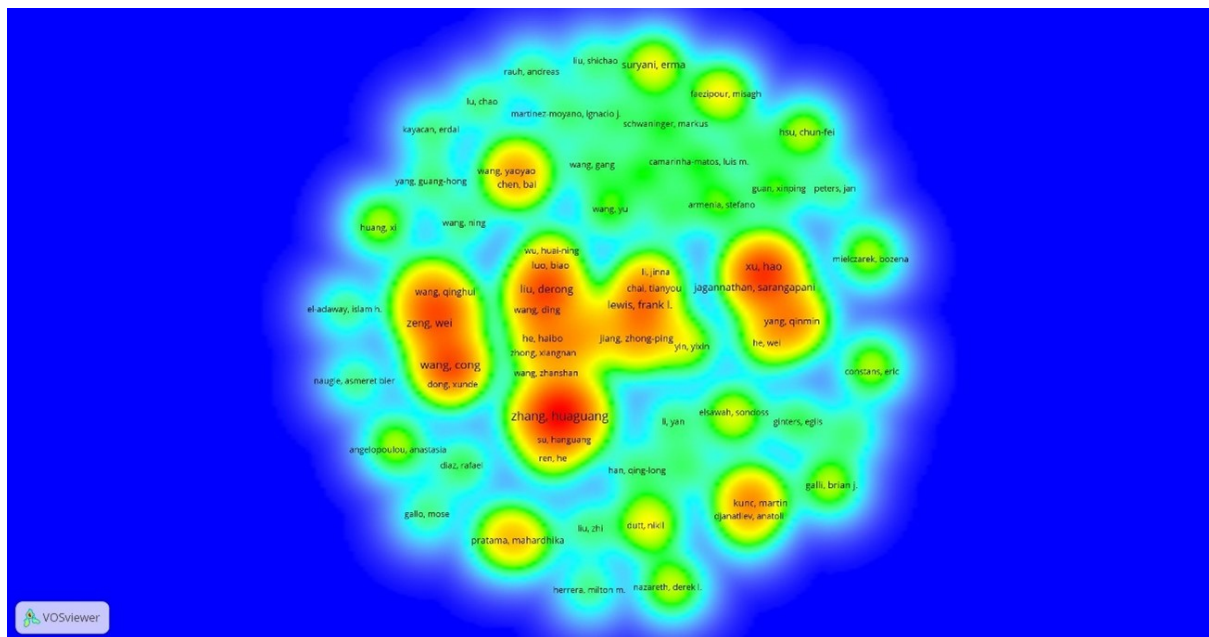


Fonte: Autor (2022)

Avançando para a análise de co-autoria, essa foi realizada para compreender o esforço conjunto tanto de autores, quanto de países, buscando observar se há relação, por exemplo, entre os autores mais citados, que mais publicaram, bem como os países que mais publicaram nos últimos anos. A análise de co-autoria entre autores foi feita sob um total de 9.225 pesquisadores de forma que se estabeleceu em cinco a quantidade mínima de documentos por autor. A partir desta restrição, tem-se que 111 autores atendem a

condição estabelecida e esses foram distribuídos em 51 clusters, onde são observados 5 núcleos fortes, conforme é possível visualizar através da Figura A.19. Entre os nomes observados nos clusters de maior densidade, listam-se alguns que já foram observados e comentados na Tabela A.10, entre eles Frank Lewis (autor mais citado) e Huaguang Zhang (autor que mais publicou), entre outros. Conectar essas informações conduz à dedução que estes autores estão conectados e desenvolvendo trabalhos de maneira conjunta. Similar a outras análises, parte-se de premissa que o relacionamento de co-autoria pode indicar similaridade temática entre os autores.

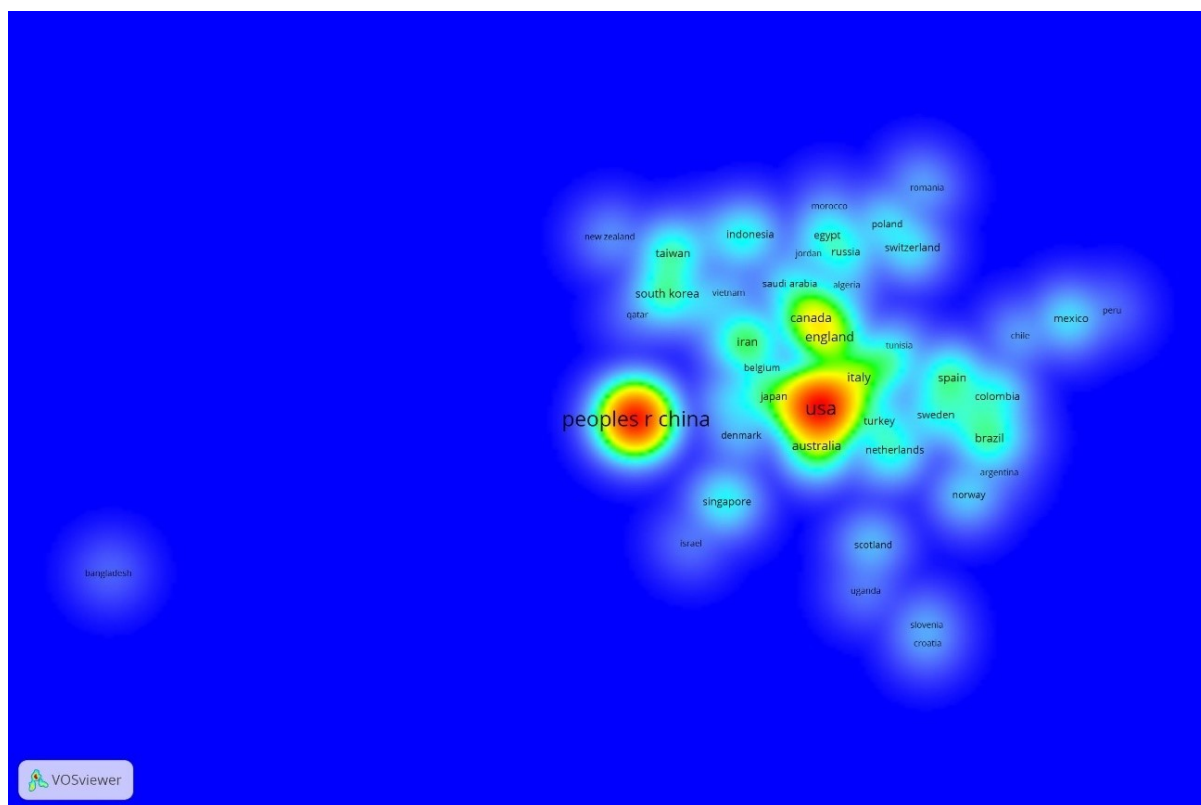
Figura A.19: Análise de co-autoria para autores para o termo “system dynamics”



Fonte: Autor (2022)

Referente a co-autoria entre países, as configurações do VOSViewer foram similares às aplicadas aos autores onde se estabeleceu como 5 a quantidade mínima de documentos produzidos por país. Assim, dentre os 99 países observados, 66 atendem às condições apresentadas e formaram um mapa de densidade composto por 10 clusters. A Figura A.20 destaca que os dois principais clusters são formados pela China e Estados Unidos da América, contudo, o primeiro país está isolado no que tange a co-autoria com outros países, enquanto os Estados Unidos apresenta cooperação com Alemanha, Índia, Áustria e Portugal, relacionamentos que são observados após ampliação do cluster em questão.

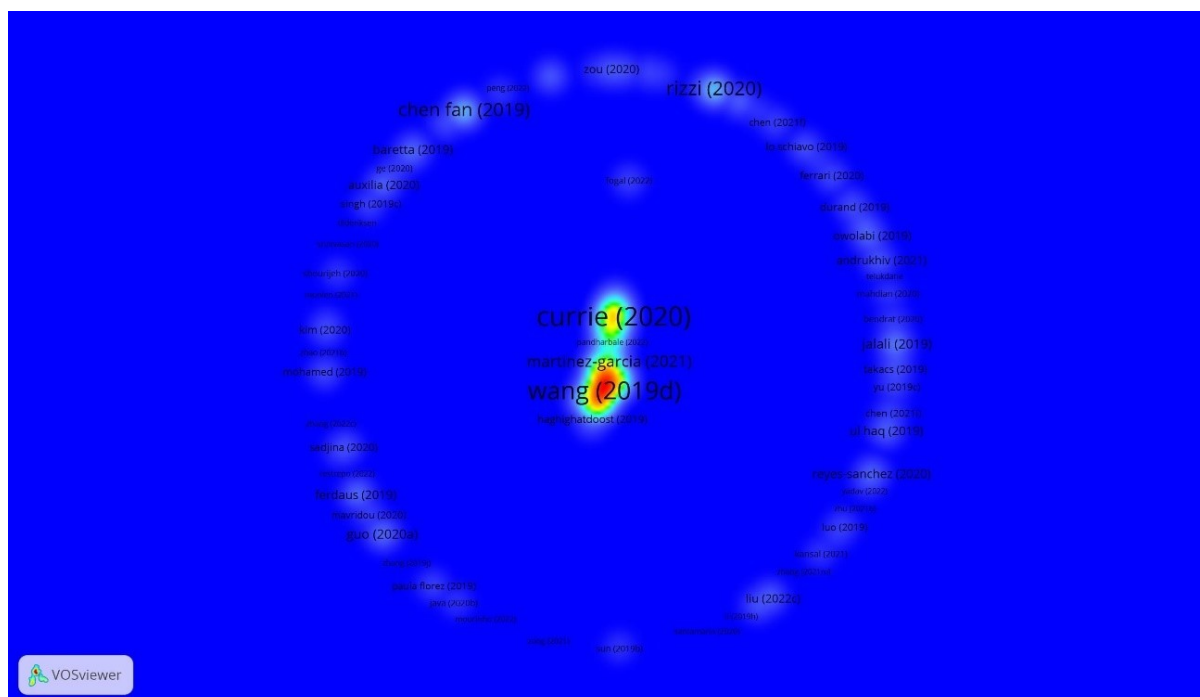
Figura A.20: Análise de co-autoria para países para o termo “system dynamics”



Fonte: Autor (2022)

Progridindo nas análises, foi realizada a verificação de co-ocorrência das palavras-chave utilizadas nos trabalhos produzidos. Esta análise apresenta as palavras que frequentemente aparecem juntas, auxiliando na dedução e compreensão dos assuntos das pesquisas realizadas. Estabeleceu-se como parâmetro que o mapa de densidade do VOS-Viewer fosse gerado para àquelas palavras com frequência superior a 5 aparições, de forma que 742 palavras-chave, de um total de 11.749, atenderam à condição apresentada e formaram 7 clusters. O mapa gerado é visualizado na Figura A.21.

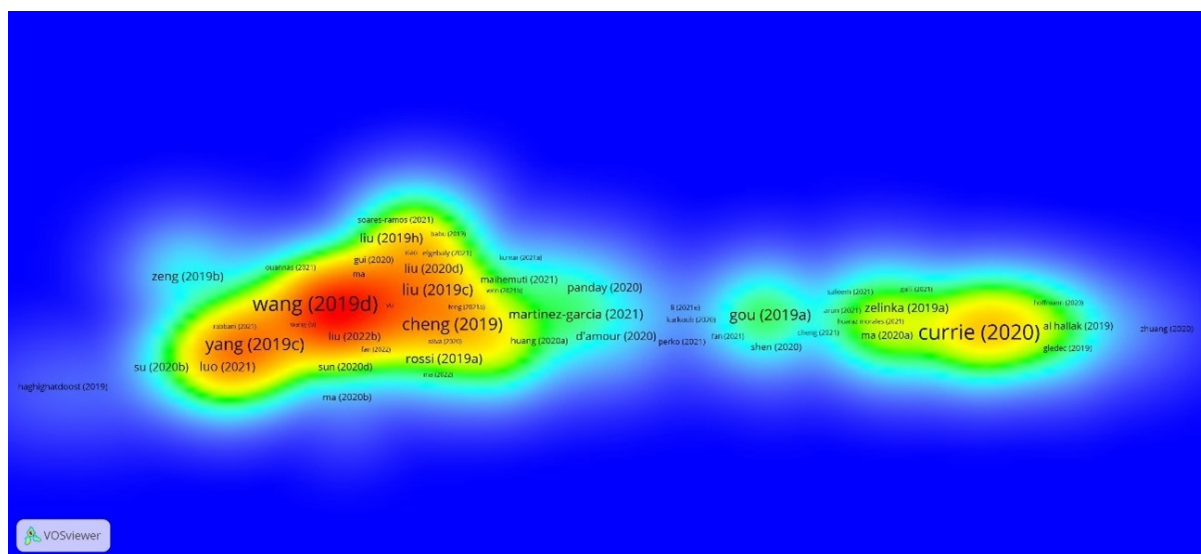
Figura A.24: Acoplamento bibliográfico integral realizado para trabalhos produzidos entre 2019-2022 para o termo "system dynamics"



Fonte: Autor (2022)

Realizando o mesmo procedimento anterior, para avaliação do acoplamento bibliográfico, contudo, indicando a apresentação dos 1.233 registros que estão conectados, tem-se como resultado o mapa gerado na Figura A.25 que apresenta o núcleo principal da Figura A.24 com maior detalhamento dos dados referentes aos trabalhos produzidos.

Figura A.25: Acoplamento bibliográfico parcial realizado para trabalhos produzidos entre 2019-2022 para o termo "system dynamics"



Fonte: Autor (2022)

A partir dos núcleos observados é possível investigar os principais trabalhos publicados recentemente e suas relações. A partir da literatura, a Figura A.25 apresenta os artigos e trabalhos mais recentes que fazem referência ao mesmo conjunto de documentos, indicando que essas pesquisas possam estar inovando e propondo novas abordagens à ciência.

Apêndice B

Roteiro de Entrevista

Semiestruturada

Este é um estudo sobre gestão de riscos que busca compreender quais são os riscos vinculados à pós-graduação *stricto sensu*, ou seja, tudo aquilo que interfere no atingimento dos objetivos do programa.

Esta entrevista busca compreender os principais riscos que um programa está inserido sob a ótica da gestão acadêmica a partir das exigências regimentais apresentadas pela Avaliação Quadrienal da CAPES. Assim, o intuito desta entrevista está em compreender como os coordenadores entendem essa avaliação, bem como os seus quesitos impactam nas ações e projetos do programa, sejam esses de cunho estratégico, tático ou operacional.

Considerando a natureza da Avaliação CAPES, padroniza-se o horizonte temporal da seguinte maneira:

- Curto prazo: 1 a 2 anos (até meio ciclo avaliativo);
- Médio prazo: 2 a 4 anos (até um ciclo avaliativo);
- Longo prazo: 5 ou mais anos (mais de um ciclo avaliativo);

1. Inicialmente, gostaria de perguntar qual é (ou quais são) o(s) principal(is) objetivo(s) do programa a curto, médio e longo prazo?
2. Como o programa está estruturado e organizado para atingir esses objetivos?
3. Um elemento relevante para o atingimento dos objetivos está na Avaliação Quadrienal da CAPES. De que maneira a CAPES influencia as ações e estratégias do programa para atingimento desses objetivos?

- a. Como o programa organiza as suas atividades, processos e projetos de acordo com a avaliação quadrienal?
 - b. A ficha de avaliação facilita ou dificulta a gestão do programa? Quais as influências da ficha na gestão do programa?
4. Em sua opinião, a ficha de avaliação representa oportunidades ou barreiras para o desenvolvimento dos objetivos do programa? Explique sua opinião.
5. Existem riscos relacionados aos quesitos da ficha de avaliação? Quais?
6. Quais são os principais agentes que atuam para o sucesso (atingimento dos objetivos) do programa?
 - a. Qual a relevância que os docentes possuem no sucesso (atingimento dos objetivos) do programa?
 - b. Qual a relevância que os discentes possuem no sucesso (atingimento dos objetivos) do programa?
 - c. Qual a relevância que a coordenação (e equipe) possuem no sucesso (atingimento dos objetivos) do programa?
 - d. Qual a relevância que os egressos possuem no sucesso (atingimento dos objetivos) do programa?
 - e. Qual a relevância que os parceiros externos possuem no sucesso (atingimento dos objetivos) do programa?
 - i. Algum desses agentes possuem maior ou menor relevância que outros? Qual o motivo para essa indicação?
 - ii. Esses agentes recebem treinamento e/ou materiais de referência sobre as operações e estratégia do programa, de forma a garantir o alinhamento com os objetivos do programa?
 - iii. Esses agentes recebem treinamento e/ou materiais de referência sobre a avaliação da CAPES para que possam compreender sua importância durante o processo avaliativo?
7. Consigo compreender como os diversos quesitos da ficha de avaliação da área se relacionam e se conectam?
 - a. Se sim: Pode indicar uma breve explicação?
8. Apresentando o diagrama de loops-causais e explicando-o, questionar se falta algum elemento que seja relevante para a compreensão do sistema e que deveria ser incluído nele.

Apêndice C

Formulário de Diagnóstico do Núcleo de Docentes Permanentes (NDP)

C.1 PROGRAMA

1. **Articulação, aderência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e estrutura curricular, bem como a infraestrutura disponível, em relação aos objetivos, missão e modalidade do programa.**
 1. Possuo conhecimento sobre a ficha de avaliação da CAPES, incluindo seus quesitos, critérios, indicadores e formato de avaliação;
 2. Compreendo o impacto que o desempenho das minhas atividades, enquanto docente permanente, possuem na avaliação do programa;
 3. As disciplinas ofertadas (quantidade, qualidade e temática) oferecem formação adequada e coerente a área de concentração do programa para desenvolvimento acadêmico e profissional dos discentes;
 4. As disciplinas ofertadas capacitam e desenvolvem os discentes para a pesquisa dissertativa;
 5. O(s) projeto(s) de pesquisa que conduzo e/ou participo é(são) aderente(s) às áreas de concentração ou linha de pesquisa do programa;
 6. A infraestrutura do programa propicia um ambiente promotor de conhecimento técnico-científico;
2. **Perfil do corpo docente e sua compatibilidade e adequação à proposta do programa**

7. Meu perfil e experiência acadêmica são aderentes às áreas de concentração do programa e permitem o desenvolvimento de minhas atividades (oferta de disciplinas, orientações e execução de projetos) de maneira alinhada aos objetivos do programa;
8. Desenvolvo projetos de pesquisa, inovação e/ou desenvolvimento tecnológico com financiamento externo à IES;

2. Planejamento estratégico do programa, considerando também articulações com o planejamento estratégico da instituição, com vistas à gestão do seu desenvolvimento futuro, adequação e melhorias da infraestrutura e melhor formação de seus alunos, vinculada à produção intelectual – bibliográfica, técnica e/ou artística.

9. Ao ingressar no programa recebi informações, materiais e documentos orientativos, referentes aos principais processos e procedimentos, para desenvolvimento das minhas atividades e funções;
10. Ao ingressar no programa recebi informações e orientações quanto a Avaliação da CAPES, referente a ações e exigências para desenvolvimento das minhas atividades e funções;
11. Possuo conhecimento sobre os objetivos estratégicos do programa de curto, médio e longo prazo;
12. Compreendo como o planejamento estratégico do programa está conectado ao Plano de Desenvolvimento Institucional do IDP;
13. Compreendo como o planejamento estratégico do programa está conectado às exigências regulatórias e avaliativas da CAPES;

3. Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual.

14. Possuo conhecimento das políticas e ações de autoavaliação realizadas pelo programa;
15. Tenho acesso aos relatórios gerados a partir das políticas e ações de autoavaliação do programa;

C.2 FORMAÇÃO

2.1. Qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalente em relação às áreas de concentração e linhas de pesquisa do programa

16. Ao princípio das orientações, os discentes possuem o conhecimento técnico e acadêmico necessário para obterem sucesso nesta etapa;
17. As dissertações que oriento/orientei no programa debateram assuntos aderentes e relevantes à gestão pública;
18. Compreendo a política e procedimentos referentes à organização das bancas de qualificação e defesa, bem como oriento meus discentes sobre tais;
19. Referente as dissertações, compreendo os aspectos qualitativos e quantitativos que são avaliados pela CAPES;
20. Após a defesa das dissertações, incentivo meus discentes a publicarem seus resultados através de artigos ou relatos técnicos em meios especializados à disseminação de conteúdo aplicado;

2.2. Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos

21. Durante minhas atividades de docência (aulas, grupos de pesquisa e orientação) estímulo a produção intelectual dos discentes, pesquisadores e egressos sob minha supervisão;
22. Tenho o costume de publicar trabalhos em co-autoria com discentes e egressos;
23. Oriento os discentes, pesquisadores e egressos quanto aos diferentes produtos intelectuais, bem como a importância de cadastrá-los nas principais plataformas de consulta (Currículo Lattes, ORCID, Google Acadêmico e outros);
24. Auxílio os discentes, pesquisadores e egressos sob minha supervisão na adequação dos produtos intelectuais visando sua submissão e publicação;

2.3. Destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida.

25. A formação proporcionada pelo programa permite aos egressos atuarem como protagonistas, progredindo em suas carreiras a partir da designação de novas responsabilidades, cargos e projetos, que antes do mestrado não seriam possíveis;

2.4. Qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente no programa.

- 26. As minhas produções (bibliográficas, técnicas e tecnológicas) são aderentes às áreas de concentração do programa;
- 27. Tenho conhecimento das métricas de produção exigidas pela coordenação de área da CAPES;
- 28. Tenho conhecimento das metas de produção exigidas pelo programa;
- 29. Minhas produções, em quantidade e qualidade, são adequadas às exigências da CAPES e do programa;

2.5 Qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa.

- 30. A minha dedicação ao programa, considerando a carga horária semanal, é adequada para o desenvolvimento das atividades de ensino e docência (aulas, projetos de pesquisa e orientação);
- 31. A distribuição da oferta de disciplinas é realizada de maneira equilibrada pelo programa;
- 32. A distribuição de orientações é realizada de maneira equilibrada pelo programa;

C.3 IMPACTO NA SOCIEDADE

3.1. Impacto e caráter inovador da produção intelectual em função da natureza do programa.

- 33. Tenho conhecimento das políticas de incentivos e subsídios disponíveis no programa voltadas à produção intelectual;
- 34. Tenho conhecimento de como fazer uso das políticas de incentivos e subsídios disponíveis no programa;

3.2. Impacto econômico, social e cultural do programa.

- 35. Além das produções realizadas, desenvolvo ações e projetos voltados à transferência de conhecimento para a sociedade;

36. Atuo em grupos e/ou projetos de pesquisa com participação de empresas, órgãos públicos, IES e/ou organizações de outra natureza com o objetivo de desenvolver produções bibliográficas, produções técnicas, serviços, produtos ou tecnologias voltadas para o desenvolvimento social;
37. Apresento ideias e oportunidades de desenvolvimento de parcerias, convênios e acordos de cooperação à coordenação do programa;

3.3. Internacionalização, inserção (local, regional e nacional) e visibilidade do programa.

38. Desenvolvo pesquisas em parceria e/ou co-autoria com discentes, docentes e pesquisadores de outras IES brasileiras e/ou estrangeiras;
39. Incentivo os discentes e egressos a participarem de ações de internacionalização promovidas pelo programa;
40. Auxílio a coordenação na geração de oportunidades de internacionalização;

Anexo I

Ficha de Avaliação da CAPES aplicada a programas profissionais pela Área 27 (Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo)

QUESITO 1 - PROGRAMA		
Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
1.1 Articulação, adequência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e estrutura curricular, bem como a infraestrutura disponível, em relação aos objetivos, missão e modalidade do programa.	30%	Análise do projeto pedagógico do PPG quanto às especificidades associadas ao(s) nível(is) de formação – mestrado e doutorado – e modalidade do programa, no que se refere a: áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento tecnológico em andamento e proposta curricular, assim como as declarações sobre as condições materiais e estruturais do programa, considerando os itens a seguir.
Qualificadores do projeto (Peso: 80%):		

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
		1.1.1. Aderência: evidências de clareza e de coerência da(s) área(s) de concentração e linha(s) de atuação, inclusive suas alterações recentes, com o propósito, objetivos, nível(is), modalidade e contexto de atuação do programa; 1.1.2. Atualização: evidências de contemporaneidade da(s) área(s) de concentração, linha(s) de atuação, estrutura curricular, ementas e bibliografia das disciplinas; 1.1.3. Articulação: evidências de alinhamento e suporte mútuo entre área(s) de concentração, linha(s) de atuação, projetos, estrutura curricular e oferta de disciplina em relação ao propósito, objetivos, nível(is), modalidade e contexto de atuação do programa. Qualificador de Infraestrutura (Peso: 20%): 1.1.4. Infraestrutura: evidências de disponibilidade e compatibilidade da infraestrutura do PPG quanto ao suporte às atividades de docentes e discentes e adequação com relação ao propósito, objetivos, nível(is) e modalidade do programa. Tipo de avaliação: qualitativa
1.2 Perfil do corpo docente e sua compatibilidade e adequação à proposta do programa	50%	Análise das características do corpo docente, considerando sua capacidade de dar sustentação às linhas de atuação e atividades do PPG (projetos, orientações e disciplinas) e da compatibilidade e experiência em relação à proposta do PPG. Serão considerados os seguintes qualificadores e indicadores: Qualificadores (Peso: 40%): 1.2.1. Compatibilidade do Núcleo Docente Permanente (NDP) ao propósito, objetivos, modalidade e nível(is) de formação do PPG; 1.2.2. Adequação da política de renovação/atualização do corpo docente e critérios de credenciamento/descredenciamento dos docentes. Indicadores (Peso: 60%):

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
		1.2.3. Proporção do NDP com produção qualificada alinhada à proposta do PPG; 1.2.4. Proporção do NDP com projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento tecnológico, alinhados à proposta do programa, financiados por fontes públicas ou privadas de fomento ao ensino e pesquisa, externas à IES, incluindo bolsas de produtividade em pesquisa ou de desenvolvimento tecnológico, concedidas por agência de fomento internacional, nacional ou estadual; 1.2.5. Proporção do NDP com atuação e/ou experiência técnica-científica-inovação relevante e recente compatível com à(s) área(s) de concentração e à(s) linha(s) de atuação; 1.2.6. Proporção do NDP mantida no PPG no quadriênio. A produção qualificada do NDP refere-se ao conjunto das quatro melhores produções de cada docente permanente do PPG no quadriênio. Será observado o número de docentes credenciados como permanentes. Não serão admitidos programas com quadro de docentes permanentes, em cada ano do quadriênio, inferior ao mínimo de 8 (oito) professores, para os cursos de mestrado, e de 12 (doze), para os cursos de doutorado. O não atendimento deste critério implicará no conceito insuficiente neste item. Nos casos de PPGs na modalidade profissional, admite-se que até 20% dos docentes permanentes não possuam titulação de doutorado, desde que a composição do NDP seja igual ou superior aos mínimos de 8 (oito) doutores para mestrado e 12 (doze) para doutorado. Docentes não-doutores não poderão atuar como orientadores principais de doutorado e devem evidenciar o perfil profissional e reconhecida experiência técnica-científica-inovadora recente e aderente ao programa.

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
		Também será analisada a distribuição dos docentes entre as linhas de atuação do PPG, as quais devem contar com a participação de, no mínimo, quatro docentes permanentes. Os docentes permanentes podem ser compartilhados entre as linhas, mas o número mínimo de docentes permanentes deve ser o número de linhas multiplicado por quatro. O não atendimento desse critério implicará no ajuste qualitativo do conceito para este item. Além disso, será considerado o atendimento à legislação específica quanto ao enquadramento apropriado dos docentes como permanentes ou colaboradores, bem como quanto ao limite máximo de vínculos dos docentes permanentes. Docentes não aderentes às condições legais serão desconsiderados da composição do NDP. Também será observada a dependência do PPG de docentes colaboradores para as atividades de ensino e de orientação, ou seja, o número de docentes colaboradores não deve ser superior a 30% do total de professores (permanentemente + colaboradores) e eles podem ser responsáveis por, no máximo, 20% das atividades previstas de ensino e de orientação. A atuação e/ou experiência técnica-científica-inovação relevante e recente do NDP deverá ser informada no campo apropriado no anexo específico (Modelo 6.3). O PPG precisa esclarecer as razões não controláveis que provocaram oscilação da composição de seu NDP. Casos de morte e aposentadoria não serão contabilizados. Anexos. Planilha com informações dos docentes permanentes do programa (conforme Modelo 6.3). Tipo de avaliação: qualitativa com suporte de indicadores quantitativos.

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
1.3. Planejamento estratégico do programa, considerando também articulações com o planejamento estratégico da instituição, com vistas à gestão do seu desenvolvimento futuro, adequação e melhorias da infraestrutura e melhor formação de seus alunos, vinculada à produção intelectual – bibliográfica, técnica e/ou artística.	10%	Análise da clareza e consistência da sistemática de planejamento estratégico do PPG e de sua visão de longo prazo, com vistas ao seu desenvolvimento e consolidação. Será observado o estágio de desenvolvimento do planejamento do PPG, considerando-se os seguintes aspectos: • Maturidade da sistemática de planejamento; • Pertinência dos compromissos de formação, produção e demais impactos do PPG; • Coerência com o propósito, modalidade e nível de consolidação do PPG; • Adequação da articulação com o planejamento da pós-graduação em nível institucional; • Coerência da relação entre os objetivos pretendidos e as atividades para alcançá-los; • Consistência das Implicações do planejamento na trajetória do PPG. O planejamento do curso ou programa deverá ser sintetizado e anexado em documento específico. Anexo. Síntese do planejamento estratégico do PPG (conforme Modelo 6.1) Tipo de avaliação: qualitativa
1.4. Os processos, procedimentos e resultados da autoavaliação do programa, com foco na formação discente e produção intelectual.	10%	Análise da clareza e consistência da política, do processo, dos procedimentos e dos usos da autoavaliação pelo PPG. Será observado, de acordo com o estágio de desenvolvimento da política de autoavaliação do PPG, os seguintes elementos:

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
		• Estágio de desenvolvimento de políticas e ações de autoavaliação do PPG; • Sistemática de autoavaliação do programa (fundamentos, objetivos, foco avaliativo, critérios de avaliação, análise e implantação de medidas de monitoramento e melhoria da qualidade do PPG); • Política de acompanhamento da formação e produção intelectual (bibliográfica e/ou técnica/tecnológica); • Mecanismos de envolvimento de públicos internos (p. ex. técnicos, docentes, discentes, egressos, entre outros); • Mecanismos de envolvimento de públicos externos (p. ex. organizações parceiras, instituições, entre outros); • Relação entre a autoavaliação e o planejamento estratégico do PPG a curto, médio e longo prazos. • Articulação com o plano de desenvolvimento da pós-graduação da IES; • Mecanismos de escuta e de comunicação efetivamente utilizados para indicação de críticas, sugestões e aperfeiçoamento do programa ou curso. A política de autoavaliação do PPG deverá ser sintetizada e anexada em documento específico. Anexo. Síntese da política de autoavaliação do PPG (conforme Modelo 6.2). Tipo de avaliação: qualitativa

QUESITO 2 – FORMAÇÃO

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
2.1. Qualidade e adequação das teses, dissertações ou equivalente em relação às áreas de concentração e linhas de pesquisa do programa.	15%	Análise das teses, dissertações ou equivalentes defendidas, por meio dos seguintes qualificadores e indicadores: Qualificadores (Peso: 30%): 2.1.1. Aderência temática das teses, dissertações ou equivalentes em relação à(s) área(s) de concentração e linha(s) de atuação do programa; 2.1.2. Clareza e consistência da política de constituição das comissões examinadoras de dissertações, teses ou equivalentes. Indicadores (Peso: 70%): 2.1.3. Proporção de teses, dissertações ou equivalentes do PPG defendidas no quadriênio, ou seja, no período 2017-2020, que gerou produção bibliográfica e/ou tecnológica de egresso; 2.1.4. Pontuação média da melhor produção de egressos, calculada com base na indicação feita pelo PPG, derivada de teses, dissertações ou equivalente, defendidas no quadriênio, ou seja, no período 2017-2020. Será observada a constituição das comissões examinadoras de dissertações e teses. Para produções tecnológicas, serão analisadas a complexidade, inovação, impacto e aplicabilidade dos produtos.

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
2.2. Qualidade da produção intelectual de discentes e egressos.	15%	Para produção bibliográfica, será observado se a distribuição da produção é concentrada em anais de eventos científicos ou em periódicos. Cada item de produção poderá ser considerado, no máximo, duas vezes no cálculo, ou seja, será válida apenas para duas teses e/ou dissertações, ainda que existam outros coautores. Um mesmo item de produção só poderá ser associado uma única vez a cada egresso. Artigos em periódico serão valorizados de acordo com o estrato correspondente no Qualis Periódicos. Descrição da política de constituição das comissões examinadoras de dissertações e teses e os dados referentes a dissertações, teses e respectivas melhores produções a elas vinculadas deverão ser anexados em documento específico. Anexos. Descrição das políticas do PPG (conforme Modelo 6.5). Informações sobre o melhor produto intelectual do egresso derivado de dissertações e teses defendidas no quadriênio (conforme Modelo 6.4) Tipo de avaliação: qualitativa com suporte de indicadores quantitativos
		Análise da produção dos egressos (titulados no período 2012-2020, com até cinco anos antes do ano base do quadriênio) e dos discentes do PPG, conforme seu nível de formação, mestrado ou doutorado, e modalidade. Serão considerados os seguintes indicadores: 2.2.1. Proporção da produção qualificada do NDP com participação de discentes ou de egressos (Peso: 40%); 2.2.2. Proporção de discentes de mestrado e doutorado que tiveram produção em evento científico (Peso: 30%); 2.2.3. Proporção de egressos de mestrado e doutorado que tiveram produção em periódico e/ou produção tecnológica (Peso: 20%); 2.2.4. Proporção de discentes de doutorado que tiveram produção em periódico e/ou produção tecnológica (Peso: 10%).

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
		A produção qualificada do NDP refere-se ao conjunto das quatro melhores produções de cada docente permanente do PPG no quadriênio. Para produções tecnológicas, poderão ser analisadas a complexidade, inovação, impacto e aplicabilidade dos produtos. Para a produção bibliográfica, cada publicação poderá ser considerada, no máximo, duas vezes no cálculo, ou seja, será válida apenas para duas teses e/ou dissertações e/ou equivalente, ainda que existam outros coautores. Uma mesma publicação só poderá ser associada uma única vez a cada egresso. Artigos em periódico serão valorizados de acordo com o estrato correspondente no Qualis Periódicos. Será observada, ainda, a coautoria dos trabalhos. Casos caracterizados por prática recorrente de excessivo número de autores discentes por trabalho (superior a três) poderão implicar em redução do conceito do item. Sempre que necessário, a pontuação de um item será redistribuída proporcionalmente entre os demais, quando se tratar de PPG com um único nível de formação. Tipo de avaliação: quantitativa com possibilidade de ajuste mediante análise qualitativa.
2.3. Destino, atuação e avaliação dos egressos do programa em relação à formação recebida.	10%	Análise da atuação dos egressos em relação à formação recebida, seus vínculos com instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais. Serão considerados os seguintes qualificadores: 2.3.1. Clareza e consistência da política de acompanhamento de egressos; 2.3.2. Consistência da formação para o desenvolvimento socioeconômico e cultural por meio de evidências da atuação de egressos na administração pública, entidades do mercado, sociedade civil, educação superior ou pesquisa;

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
2.4. Qualidade das atividades de pesquisa e da produção intelectual do corpo docente no programa.	50%	2.3.2.1. Aderência à formação recebida evidenciada a partir de relato estruturado de casos de destaque de atuação dos egressos titulados; 2.3.2.2. Posição ocupada pelos egressos titulados. Deverá ser apresentado, quando houver, relato da trajetória profissional de cinco egressos titulados do programa, independentemente do nível de formação, para cada um dos períodos: 2016-2020; 2011-2015 e 2006-2010. O relato deve considerar a área de atuação, inserção no mercado de trabalho, assunção de postos de liderança na administração pública, organizações privadas ou na sociedade civil, continuidade de estudos, além de outros aspectos pertinentes, para evidenciar a influência do programa na formação de egressos. No caso de número de egressos titulados inferior a 5 (cinco) nesses períodos, o programa deverá descrever a trajetória de todos os egressos titulados. Descrição da política de acompanhamento de egressos e os relatos da trajetória profissional de egressos titulados deverão ser anexados em documento específico. Anexo. Relato da trajetória profissional de egressos (até 8 mil caracteres por período). Descrição das políticas do PPG (conforme Modelo 6.5). Tipo de avaliação: qualitativa
		Análise da produção qualificada do NDP, aderente à proposta do programa, publicada sob a forma de artigos em periódicos listados no Qualis Periódicos ou de produtos tecnológicos. Além da pontuação, também será observada a distribuição de publicações qualificadas em relação ao NDP do programa. A produção qualificada do NDP refere-se ao conjunto das quatro melhores produções de cada docente permanente do PPG no quadriênio. Serão considerados os seguintes indicadores:

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
		2.4.1. Pontuação média da produção qualificada do NDP (Peso: 50%); 2.4.2. Proporção do NDP que alcançou a mediana da produção qualificada da área (Peso: 50%). Para o cálculo da média da produção qualificada do NDP (2.4.1), primeiramente, verifica-se a pontuação dos quatro melhores produtos de cada docente. Em seguida, faz-se a soma dessa produção, verificando-se a pontuação total obtida pelo conjunto dos docentes permanentes. Depois, divide-se esse total pelo número de docentes permanentes e, por fim, o resultado por quatro. Para o cálculo da proporção do NDP que alcançou a mediana da produção qualificada da área (2.4.2), contabiliza-se quantos docentes permanentes alcançaram, em 2.4.1., pontos iguais ou superiores à mediana da área e divide-se pelo total de DP do PPG. Poderá ser utilizada a mediana da subárea para programas de Turismo, em complemento aos indicadores já mencionados. Os PPGs deverão indicar as quatro melhores produções de cada docente permanente sendo, no mínimo, uma bibliográfica e, no mínimo, uma tecnológica. Cada publicação ou produto tecnológico poderá ser considerado apenas duas vezes no cálculo, ou seja, será válida apenas para dois DP, ainda que mais de dois DP do PPG sejam coautores. Além disso, será considerada a produção do docente permanente, de modo proporcional ao seu período de vínculo com o PPG. Ou seja, no quadriênio, para docentes que estiveram no PPG por quatro anos, serão consideradas as quatro melhores produções; para docentes que estiveram por três anos no PPG, serão consideradas as três melhores e assim sucessivamente. Para o caso de DP que estiver por um ano no PPG, será considerada a melhor produção tecnológica.

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
2.5 Qualidade e envolvimento do corpo docente em relação às atividades de formação no programa.	10%	Para a produção bibliográfica, o cálculo dos indicadores deste item, serão consideradas as equivalências de pontos que seguem: A1=100, A2=80, A3=70, A4=60, B1=50, B2=40, B3=30 e B4=10. A produção tecnológica do PPG será qualificada por comissão específica, a partir dos critérios de aderência, complexidade, aplicabilidade, inovação e impacto, conforme especificado adiante nas considerações sobre a avaliação de produtos tecnológicos.
		Tipo de avaliação: quantitativa
		Análise da dedicação e atuação dos docentes permanentes em atividades do programa, considerando os seguintes indicadores:
		2.5.1. Proporção do NDP com, no mínimo, 60 horas-aula no quadriênio no PPG (Peso: 20%);
		2.5.2. Proporção do NDP com dedicação prioritária ao PPG (igual ou superior a 20 horas de dedicação ao PPG) (Peso: 20%);
		2.5.3. Proporção do NDP com participação de, no máximo, 300hr por ano na graduação, considerando aulas e demais atividades (Peso: 10%);
		2.5.4. Equilíbrio da distribuição das orientações do PPG entre o NDP (Peso: 50%).

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
		Serão observadas situações associadas a afastamentos que justifiquem redução temporária na dedicação do docente ao programa, tais como o exercício de cargos de gestão, estágio pós-doutoral ou outros afastamentos acadêmicos, licença maternidade, desde que devidamente registrados. Além disso, a área demanda que os DP tenham, majoritariamente, regime de dedicação integral com a instituição do PPG. O não atendimento destes aspectos poderá implicar no ajuste qualitativo do conceito para este item. Será considerada a distribuição das atividades de formação (oferta de disciplinas e orientação de alunos de mestrado e doutorado no programa) entre os integrantes do NDP. Excessos implicarão em ajuste qualitativo do item. Também será levado em conta a proporção de docentes permanentes, calculada a cada ano do quadriênio, que extrapole 8 (oito) orientações simultâneas, considerando-se turmas em todos os programas em que o docente atua. Exceção será feita para os casos em que houver Projetos de Cooperação entre Instituições (PCI) mantidas pelo PPG no período. Nesses casos, o máximo a ser considerado será de 9 (nove) orientações simultâneas por ano do quadriênio. Evidências de excesso sistemático do número de orientação por docente permanente implicará em redução do conceito deste item. Anexos. Planilha com informações dos docentes permanentes do programa (conforme Modelo 6.3). Tipo de avaliação: quantitativa com possibilidade de ajuste mediante análise qualitativa.

QUESITO 3 – IMPACTO NA SOCIEDADE

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
3.1. Impacto e caráter inovador da produção intelectual em função da natureza do programa.	40%	Análise da repercussão da produção intelectual do PPG, com base nos seguintes qualificadores: 3.1.1. Clareza e consistência da política de incentivo ao impacto da produção intelectual do PPG; 3.1.2. Consistência da justificativa de impacto e aderência à proposta, objetivos e modalidade dos 10 melhores produtos do programa, sendo que, necessariamente, ao menos três sejam produtos tecnológicos e dois sejam produtos bibliográficos; 3.1.3. Evidência de impacto do docente permanente baseado em métricas de citação, considerando as seguintes: h-index e i10-index, do Google Acadêmico, H-index Scopus, índice H Spell; 3.1.4. Evidência de impacto do docente permanente baseado em outras métricas de repercussão tais como menções na mídia, disseminação em redes sociais, montante de leitores, tiragens/reedições de material publicado, entre outros. Para o item 3.1.2, além da produção intelectual na forma de artigo em periódico e produtos tecnológicos, será valorizada a produção e repercussão de livros e capítulos de livro publicados com a autoria de docentes permanentes do PPG. Nesse caso, o PPG deve indicá-los entre os 10 melhores produtos do programa. A relação dos 10 melhores produtos do PPG, declarada na Plataforma Sucupira, será analisada em termos da aderência dos diferentes tipos de produção intelectual à(s) área(s) de concentração e linha(s) de atuação do programa, da distribuição entre docentes do NDP, da participação de coautores discentes ou egressos do PPG e da justificativa da indicação.

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
3.2. Impacto econômico, social e cultural do programa.	40%	São fatores associados à consistência da justificativa de impacto da produção intelectual: abrangência/alcance, qualidade do uso e disseminação, reconhecimento público, vinculação aos projetos de pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico, atendimento a demandas externas, entre outros. Será observado ainda o caráter inovador da produção, entendido como a intensidade do uso de conhecimento inédito adotado para a criação de um produto tecnológico. A política de incentivo e a descrição do impacto da produção intelectual do PPG deverão ser anexados em documento específico. Anexos. Descrição das políticas do PPG (conforme Modelo 6.5). Planilha com informações dos docentes permanentes do programa (conforme Modelo 6.3). Descrição dos impactos do PPG (conforme Modelo 6.6). Tipo de avaliação: qualitativa
		Análise das contribuições provocadas pelas atividades de formação e pesquisa do PPG em outras esferas da sociedade, tais como governo, mercado e sociedade civil. Serão considerados os impactos econômico, social, cultural e educacional do PPG, com base nos seguintes qualificadores: 3.2.1. Clareza e consistência das contribuições do PPG ao longo do tempo; 3.2.2. Intensidade do impacto, quando houver, em nível local e/ou regional e/ou nacional e/ou internacional; 3.2.3. Clareza e consistência da política de incentivo à inovação, transferência de conhecimentos e impacto social do PPG; 3.2.4. Proporção do NDP envolvida em ações de impacto do PPG em outras esferas da sociedade.

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
3.3. Internacionalização, inserção (local, regional e nacional) e visibilidade do programa.	20%	Serão valorizadas contribuições do PPG para o ensino ou pesquisa pedagógica, nos vários níveis de formação; para o desenvolvimento local, regional ou nacional, destacando, quando for o caso, participação do NDP, projetos e consequências sobre o contexto produtivo, gestão de organizações públicas, privadas e não-governamental; para a criação de novos programas na modalidade profissional em regiões desabastecidas. É desejável que as contribuições do PPG expressem, preferencialmente, iniciativas coordenadas em nível do programa, distinguindo-se daquelas que possam ser expressões de atuação individual de docentes do PPG. Além disso, desde que caracterizem aderência à proposta do PPG, também serão valorizadas evidências de: integração e cooperação com outros PPGs e organizações e instituições setoriais relacionados à área de formação do programa; ações afirmativas ou de extensão; de infraestrutura e participação do NDP que caracterizem articulação do PPG com entidades voltadas para o desenvolvimento tecnológico, econômico, social e cultural do contexto de atuação do programa. A descrição da política de incentivo à inovação, transferência de conhecimentos e dos impactos sociais e acadêmicos do PPG deverão ser anexados em documento específico. Anexos. Descrição das políticas do PPG (conforme Modelo 6.5). Descrição dos impactos do PPG (conforme Modelo 6.6) Tipo de avaliação: qualitativa Serão analisadas a política e as iniciativas (bem como seus respectivos resultados) de internacionalização do programa e de inserção (local, regional e nacional). A internacionalização e a inserção serão relativizadas de acordo com a missão/propósito e o perfil dos programas. Também será observada a visibilidade do PPG. Os seguintes qualificadores serão levados em conta, tomando-se como referência o propósito, modalidade e contexto de atuação do PPG: Qualificadores de Internacionalização e de Inserção do PPG (Peso: 80%):

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
		3.3.1. Clareza e consistência da política de internacionalização do PPG, bem como sua relação com o planejamento estratégico do programa; 3.3.2. Grau de internacionalização do PPG; 3.3.3. Evidências de inserção do PPG no contexto local, regional ou nacional. Serão consideradas as características da política de internacionalização do PPG e sua consistência por meio dos resultados alcançados. Serão considerados diferentes graus de internacionalização, a partir de ações de mobilidade de pessoal (docentes e discentes), captação de recursos, cooperação em projetos e produção científica, visibilidade, acordos, iniciativas de formação e reconhecimento internacional, entre outras. A análise da internacionalização será relativizada de acordo com a missão/propósito e perfil do PPG. Programas que tenham a internacionalização como parte de seu propósito serão analisados quanto à complexidade e intensidade das práticas adotadas, incluindo iniciativas de internacionalização da estrutura curricular, ações de interação com o contexto internacional e as manifestações de reconhecimento internacional, quando forem o caso. Programas que não adotem a internacionalização como parte de seu propósito, serão analisados a partir de ações básicas elencadas a seguir – via de regra, não serão elegíveis aos conceitos 6 e 7. São evidências de internacionalização, entre outros possíveis, os seguintes aspectos, apresentados de acordo com o nível de complexidade:

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
		- De ações básicas: acordo de cooperação/convênio; participação docente ou discentes em eventos internacionais; docente estrangeiro como visitante no PPG; publicação em periódicos internacionais; estágio pós-doutoral de docentes do PPG; discentes do PPG com atividades internacionais; discentes internacionais com atividades no PPG; política institucional de fomento à internacionalização (ex.: CAPES PrInt); - De internacionalização da estrutura curricular: curso ou disciplina em língua estrangeira; teses e dissertações, ou equivalente, em língua estrangeira; Cotutela ou Dupla-titulação;

Quesito/Itens	Peso Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
	• De interação com o ambiente internacional: orientação ou coorientação de aluno de curso do exterior por docente do PPG; orientação ou coorientação de aluno do PPG por professores estrangeiros; participação de estrangeiros em comissões examinadoras do PPG, participação de docentes do PPG em comissões examinadoras no exterior; coautoria de produção intelectual com estrangeiro/no estrangeiro; corpo docente com experiência internacional; pesquisadores internacionais em projetos do PPG; docentes do PPG em projetos internacionais, preferencialmente com financiamento internacional; organização de eventos (workshops) internacionais; estágio pós-doutoral de pesquisadores internacionais no PPG; docente como palestrante em evento no exterior; • De reconhecimento internacional: docentes com participação em comitê editorial de periódico editado no estrangeiro presente nas bases Scopus ou Web of Science; docentes com atuação em sociedades científicas internacionais; participação em redes (grupos de pesquisa) internacionais da área de conhecimento; docentes com atuação em disciplinas de cursos no exterior; docentes com atuação na organização de eventos promovidos por associações internacionais da área; prêmios e distinções internacionais; acreditação internacional; egressos do PPG com atuação no estrangeiro; coordenação de projeto de pesquisa com financiamento internacional.

Quesito/Itens	Peso	Definições e comentários sobre os Quesitos/Itens
		Serão observadas evidências de inserção do PPG no contexto local, regional ou nacional, a exemplo de prêmios recebidos por docentes, discentes ou egressos em razão de trabalhos realizados no PPG; docentes participando de comitês de área no CNPq, FINEP, CAPES, Fundações de Amparo à Pesquisa do Estado e outras agências de fomento nacionais; posições de gestão ocupadas por integrantes do NDP em entidades nacionais relacionadas à área do conhecimento; reconhecimento em veículos de mídia; atração de alunos de diferentes regiões do país para a formação acadêmica; alunos oriundos de outros PPG do país realizando disciplinas ou estágios de pós-doutoramento no PPG; liderança de projetos de pesquisa, inovação ou desenvolvimento tecnológico financiados por agências públicas ou privadas em parceria de docentes de outros PPG nacionais. De modo equivalente, quando pertinentes, serão observadas evidências de inserção local e regional do PPG, tais como priorização das temáticas locais ou regionais e/ou campos de atuação do profissional nos trabalhos de conclusão, na área de concentração e/ou linhas de pesquisa do PPG e ações de interiorização. Qualificadores de Visibilidade (peso: 20%) 3.3.4. Visibilidade do PPG em sua página na internet. Para análise da visibilidade do PPG na página web, serão valorizadas informações sobre estrutura curricular e ementas das disciplinas; informações sobre regulamentos internos e processo seletivo; atualização e disponibilidade em mais de um idioma; acesso irrestrito ao texto completo de teses e dissertações; inserção em redes sociais e mídias de comunicação; informações sobre docentes, discentes e egressos; informações sobre financiamentos recebidos, produção intelectual e o impacto do programa. Anexos. Síntese do planejamento do programa (conforme Modelo 6.1). Descrição das políticas do PPG (conforme Modelo 6.5). Tipo de avaliação: qualitativa