



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO (CTC)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO
CONHECIMENTO (PPGEGC)

Elpídio Ribeiro Neves

**Sistema sociotécnico de Integração de Modelos de Avaliação para Universidades com
Foco na Inovação Organizacional**

Florianópolis

2022

Elpídio Ribeiro Neves

**Sistema sociotécnico de Integração de Modelos de Avaliação para Universidades com
Foco na Inovação Organizacional**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Doutor em Engenharia da Gestão do Conhecimento.

Orientador: Prof. Paulo Maurício Selig, Dr.

Coorientador: Prof. Neri dos Santos, Dr.

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Elpídio Neves , Elpídio Ribeiro
Sistema sociotécnico de Integração de Avaliação de
Universidades com Foco na Inovação Organizacional / Elpídio
Ribeiro Elpídio Neves ; orientador, Paulo Maurício Selig,
coorientador, Neri dos Santos, 2022.
192 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Avaliação de
universidades. 3. Inovação organizacional. 4. Indicadores
de performance. 5. Análise multicritério AHP de Saaty. I.
Selig, Paulo Maurício. II. Santos, Neri dos. III.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós
Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. IV. Título.

Elpídio Ribeiro Neves

**Sistema sociotécnico de Integração de Modelos de Avaliação para Universidades com
foco na Inovação Organizacional**

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Professor, Roberto Carlos dos Santos Pacheco, Dr.

UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina

Professor, Fernando Álvaro Ostuni Gauthier, Dr.

UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina

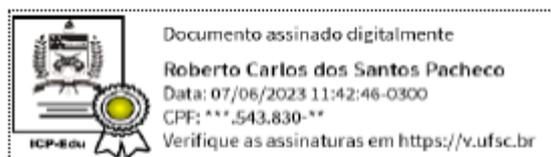
Professor, Alexandre Marino Costa, Dr.

UFSC- Universidade Federal de Santa Catarina/CSE

Professor, Eduardo Giugliani, Dr.

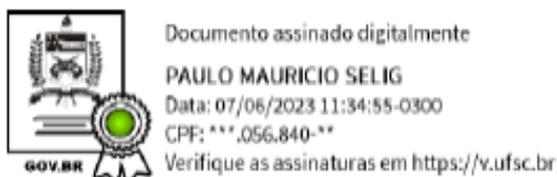
PUC-RS – Pontifícia Universidade Católica

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Doutor em Engenharia da Gestão do Conhecimento.



Professor, Roberto Carlos dos Santos Pacheco, Dr.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação



Professor, Paulo Maurício Selig, Dr. Orientador

Florianópolis, 29 de junho de 2022.

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado aos meus professores, colegas de classe e aos meus queridos pai, mãe, esposa, filhos e netos, àqueles para quem, durante minha longa caminhada para a conclusão deste estudo e obtenção do título, não tive o tempo suficiente para o convívio e melhor conhecimento. Também àqueles retardatários que não se cansam de estudar, pesquisar, trabalhar com fé, alegria e crer que no final tudo vai dar certo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela dádiva divina de estar, aqui, neste momento, desfrutando de saúde plena e completando um ciclo do conhecimento, produzindo conhecimento científico para a comunidade científica e compartilhando com a sociedade o que vi, senti e vivi.

À minha família, na pessoa de minha mãe Aurora Ribeiro e meu pai Elpídio Neves, por terem proporcionado meu nascimento e educação.

À UFSC, na pessoa do seus Reitores Ubaldo César Balthazar e Irineu Manoel de Souza, por terem colocado à minha disposição esse magnífico campus.

Ao EGC pela estrutura colocada a minha disposição, excelente qualidade dos professores, bons alunos selecionados, técnicos bem capacitados e pela egrégora continua.

À professora Gertrudes Dandolin, coordenadora, pela capacidade de saber interpretar situações acadêmicas e buscar imediatas soluções.

Ao professor Paulo Maurício Selig pela paciência na orientação, indicação de novos caminhos e direcionamento na busca de parcerias para complementar os trabalhos.

Ao professor Neri dos Santos pelos incentivos, participação, indicações, inserções, decisões, serviços, correções prestadas e companheirismo.

Ao professor Tarcísio Vanzin pelas primeiras colunas erguidas para gerar luz e balizamento, pelas correções e companheirismo.

Ao professor Roberto Carlos dos Santos Pacheco, coordenador do curso, pelas orientações, indicações, críticas, incentivos e precisão.

Ao professor João Artur de Souza pela atenção contemplada nas horas difíceis e pelo companheirismo contínuo em toda essa caminhada.

Ao professor Marcelo Macedo pela orientação em um momento de alta qualidade em Pesquisas, produção e publicações científica de artigos.

Ao professor Fernando Álvaro Ostuni Gauthier pelas orientações, indicações de rumos, análises e pelo companheirismo acadêmico.

À professora Ana Maria Benciveni Franzoni, pela responsabilidade da oportunidade contemplada à minha pessoa para entrar neste programa de pós-graduação.

À professora Édis Mafra Lapoli, pelas aulas ministradas nas segunda-feira à noite, no ano 2015, e pela oportunidade para eu ser aluno especial em disciplinas isoladas neste programa de pós-graduação.

Ao professor Sidnei Vieira Marinho pela ajuda na qualificação da tese, sempre demonstrando espírito de colaboração, competência, conhecimento.

Aos membros da banca do Qualify pela participação, leitura, interpretação e sugestões que redirecionaram parte deste trabalho.

Aos membros da banca da defesa final da tese pela participação, leitura, reflexão, inserções e sugestões que enriqueceram este trabalho.

À colega Rejane da Costa, Doutora pelo EGC/UFSC, que ajudou com revisões e críticas no início dos trabalhos, por indicação do professor Paulo Maurício Selig.

Ao colega Clewerson Tabajara Vianna, pela ajuda no período de buscas, ensinamentos e companheirismo nas pesquisas para a tese, no ano 2017 e 2018.

À bibliotecária Daniela Capri, pelos serviços de pesquisa, formatação e correções na tese até a qualificação.

À UDESC, na pessoa dos magníficos Ex-reitores Marcus Tomasi e Dilmar Baretta pelo apoio estrutural para a realização desta tese.

Ao professor Maycon Nunes, Pró-reitor da Proex na Udesc e diretor no campus de Caçador (CESMO), pelas discussões e companheirismo nesses tempos da tese.

Aos colegas de curso e de aulas das disciplinas cursadas pelo bom convívio e as sugestões tempestivas e úteis, sempre solícitos a ajudar na hora certa.

Ao professor Paulo Henrique Xavier de Souza e Joris Pazin, Diretor Geral do CEFID/UDESC, pelo apoio durante o interstício dos estudos na Biblioteca do CEFID.

Aos diretores administrativo do CEFID/UDESC, Jean Passos da Silva e Ismael Frans, pelo companheirismo, apoio e parceria nos momentos de estudos e trabalho.

À Cleonice Marilei Sehn, minha esposa, pela paciência e ajuda contínua que deu durante os tempos de estudos desta tese.

Aos técnicos e técnicas da UFSC que trabalharam no EGC durante todos os anos de 2016 até 2023 pelos serviços prestados e colocados à nossa disposição, sempre com competência, empenho, dedicação, colaboração, precisão, profissionalismo, eficácia e alegria.

A todos que acreditaram, inicialmente, que este estudo poderia se tornar uma tese e contribuíram para que este projeto se tornasse um trabalho real para a comunidade científica.

À sociedade brasileira e catarinense que pagaram este doutorado por meio de tributos que são dirigidos à comunidade acadêmica por meio de verbas federais e estaduais.

Ao engenheiro Acácio da Cunha por ter aberto a porta de Santa Catarina para que eu viesse trabalhar em Joinville, inicialmente.

À família Farina, de Bento Gonçalves, RS, na pessoa de Oscar, Geli e Jorge pelo incentivo a meus estudos e trabalho.

À família Giovanini, de Bento Gonçalves, RS, na pessoa do Agrônomo Airton Giovanini pelo redirecionamento de minha carreira em 1976, que proporcionou um novo caminho para chegar a este estudo.

Ao Doutor Ernani Lange de São Thiago e Rodrigo Lebarbenchon, pelo tratamento realizado em mim durante o período dos estudos dessa tese.

Ao Luiz Alberto Schmitz pela ajuda na reta final da tese, sempre revisando com competência, precisão, maestria, clareza, zelo, dedicação, celeridade e companheirismo constante e eficácia e sugerindo novas opções.

Ao professor Paulo Cesar da Cunha Maia, do CSE/UFSC, pelo incentivo a continuar sempre os estudos.

Ao professor Rogério Cid Bastos, pelos ensinamentos em sala de aula, conselhos e companheirismo.

Aos membros da banca da defesa pela participação, leitura, interpretação, reflexões e sugestões que produziram um novo delineamento, em parte, para melhorar este trabalho.

Ao primo Osmari Ribeiro Trindade pela ajuda e pelo companheirismo no período dos tempos de estudo.

Ao André de Jesus Nascimento Gil, bacharel em informática, pelos ensinamentos nos softwares para fazer a defesa do qualifify e a defesa final.

À professora Neiva Gasparetto pela ajuda no evento da defesa e no final dos trabalhos da tese.

À professora Maria Rita Lopes dos Santos pela revisão do idioma português, formatação, diagramação e críticas na reta final desta tese.

Ao Airton José Silva, criador da página do EGC, pela ajuda e companheirismo no final da tese.

Ao professor e Pós-doutorado Gilberto Luiz de Souza Paula, pela análise, interpretação, sugestões e correções no decorrer do desenvolvimento no final da tese.

EPÍGRAFE

“A evolução do homem passa, necessariamente, pela busca do conhecimento”.
(Sun Tzu, 496 A.C)

“O início da sabedoria é a admissão da própria ignorância”.
(Sócrates, 470 A.C)

“A mente uma vez expandida, não volta mais ao estado anterior”.
(Albert Einstein, 1922)

RESUMO

NEVES, Elpídio Ribeiro. **Sistema sociotécnico de Integração de Modelos de Avaliação para Universidades com Foco na Inovação Organizacional**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 2022.

As universidades, como organizações complexas, usualmente têm seu modelo de gestão em departamentos isolados em si. O modelo de gestão é baseado em uma estrutura departamental e não propicia compartilhamento de conhecimentos interdepartamental, condição necessária à aprendizagem e avaliação organizacional. Este paradigma, que consiste em existir como parte de um sistema, em um comportamento simbiótico, mas que apenas percebe aquilo que lhe cabe, impõe barreiras para a inovação. As relações entre os diferentes atores acabam sedimentando normas estruturais que influenciam na tomada de decisões e impactam nos processos e resultados de todo o conjunto corporativo. O desafio da universidade, como instituição precursora do conhecimento e agente dos valores científicos e sociais de uma sociedade, está diretamente relacionado em avaliar o quanto suas ações estão alinhadas à sua visão e missão como instituição de ensino, pesquisa, extensão e cultura. Os estudos realizados demonstram que o que existe hoje no mercado em nível internacional e nacional, não apresentam uma integração como a que está presente nesta tese. É fundamental que exista um sistema avaliativo que sinalize se a universidade, como instituição promotora da dialética, tem suas ações orientadas para o ensino, pesquisa, extensão e cultura, que garanta a competitividade e de seus egressos no mercado global, que potencialize seu progresso focado nos valores humanos, que realize a transferência de tecnologia para seu público interno e externo e busque o avanço na ciência, tecnologia e conhecimento. Este trabalho propõe um artefato, o Sistema SAI – Sistema Sociotécnico de Avaliação Institucional, como um sistema avaliativo de instituições de ensino, departamentos ou cursos, por meio de uma relação de indicadores de performance que considere a população interna, seus resultados, ponderando as publicações e patentes, mas que também valorize sua imersão na sociedade, e seu impacto real como agente de mudanças e inovação na localidade. Fundamentado no RUF – Ranking Universitário Folha, ampliou-se os critérios avaliativos considerando mais 6 (seis) aspectos sociais da instituição como indicadores diferenciais componentes da hierarquização. Como instrumento de análise para constituir o artefato que permita a aplicação e análise comparativa hierarquizada de diferentes instituições e critérios, foi realizada uma Análise Multicritério fundamentada no Método Analítico Hierárquico - AHP de Saaty (1984). Foi gerado um instrumento diferenciado e único, o Sistema SAI, que hierarquiza as instituições de acordo com o conjunto de critérios adotados. A abordagem metodológica utilizada foi mista (quali quantitativa) e dados foram coletados por meio de um levantamento documental, questionários e consultas nos sites oficiais. Como resultado conclui-se que o SAI alcançou os objetivos definidos nesta tese e pode elaborar cenários dinâmicos de avaliação organizacional, aplicáveis às diferentes instituições de ensino superior, inclusive, além do contexto universitário.

Palavras-chave: Performance indicators; University evaluation; organizational innovation; Saaty's AHP multicriteria analysis.

ABSTRACT

NEVES, Elpídio Ribeiro. **Sociotechnical System for Integration of Assessment Models for Universities Focused on Organizational Innovation.** Thesis (doctorate in engineering and knowledge management) – postgraduate program in engineering and knowledge management, Federal University of Santa Catarina, Florianopolis, Brazil, 2022.

Universities, as complex organizations, usually have their management model in isolated departments. The management model is based on a departmental structure and does not provide for interdepartmental knowledge sharing, a necessary condition for organizational learning and evaluation. This paradigm, which consists of existing as part of a system, in a symbiotic behavior, but which only perceives what belongs to it, imposes barriers to innovation. The relationships between the different actors end up establishing structural norms that influence decision-making and impact the processes and results of the entire corporate group. The university's challenge, as a pioneering institution of knowledge and agent of scientific and social values in a society, is directly related to assessing how much its actions are aligned with its vision and mission as an institution of teaching, research, extension and culture. The studies carried out demonstrate that what exists today in the market at an international and national level, do not present an integration as the one that is present in this thesis. It is essential that there is an evaluation system that signals whether the university, as an institution that promotes dialectics, has its actions oriented towards teaching, research, extension and culture, which guarantees the competitiveness of its graduates in the global market, which enhances their focused progress in human values, that transfers technology to its internal and external public and seeks advancement in science, technology and knowledge. This work proposes an artifact, the SAI System – Sociotechnical Institutional Evaluation System, as an evaluation system for educational institutions, departments or courses, through a list of performance indicators that considers the internal population, its results, weighting the publications and patents, but which also values its immersion in society, and its real impact as an agent of change and innovation in the locality. Based on the RUF – Ranking Universitário Folha, the evaluative criteria were expanded considering 6 (six) social aspects of the institution as differential indicators that compose the hierarchy. As an analysis instrument to constitute the artifact that allows the application and hierarchical comparative analysis of different institutions and criteria, a Multicriteria Analysis based on the Hierarchical Analytical Method - AHP by Saaty (1984) was carried out. A differentiated and unique instrument was generated, the SAI System, which ranks the institutions according to the set of adopted criteria. The methodological approach used was mixed (qualitative and quantitative) and data were collected through a documentary survey, questionnaires and consultations on official websites. As a result, it is concluded that the SAI achieved the objectives defined in this thesis and can develop dynamic organizational evaluation scenarios, applicable to different higher education institutions, including beyond the university context.

Keywords: Performance indicators; University evaluation; organizational innovation; Saaty's AHP multicriteria analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Interseção da teoria dos conjuntos da inovação.....	47
Figura 2: Síntese das três abordagens para a gestão da inovação	68
Figura 3: Categorias e subcategorias definidoras sobre gestão universitária inovadora segundo os gestores pesquisados.....	77
Figura 4: Percentual quanto ao tipo de documento pesquisado.....	100
Figura 5: Percentual quanto ao idioma dos documentos pesquisados.....	101
Figura 6: Percentual dos estudos com foco em Universidade.....	101
Figura 7: Percentual quanto ao tipo de estudo.....	102
Figura 8: Percentual quanto ao tipo de metodologia.....	102
Figura 9: Relação entre a metodologia e o tipo de estudos.....	103
Figura 10: Percentual de publicações de 2015 a 2021.....	104
Figura 11: Fluxograma das etapas da pesquisa.....	106
Figura 12: University Ranking - instrument to publish evaluation criteria to university classification	116
Figura 13: Ranking das 10 principais Universidades Brasileiras.....	118
Figura 14: Composição do Ranking RUF.....	119
Figura 11: Ranking Universitário Folha – Itens e componentes.....	122
Figura 12: Definição da estrutura do Mapa Conceitual.....	132
Figura 17: Representação multiagentes do modelo de Dória (2017)	134
Figura 18: Representação multiagentes do modelo de Essmann (2009)	135
Figura 19: Representação multiagentes do modelo de Ovo (2010)	135
Figura 20: Representação com indicadores do modelo dos <i>rankings</i> das universidades.....	136

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Panorama dos trabalhos encontrados na base BTB	33
Quadro 2: Taxonomia das inovações	48
Quadro 3 Modelo de maturidade de melhoria contínua.....	47
Quadro 4: Tipos de modelos de maturidade.....	84
Quadro 5: Panorama acerca dos modelos de maturidade de inovação organizacional.....	90
Quadro 6: Características da gestão universidade inovadora.....	94
Quadro 7: Importância da gestão inovadora no contexto universitário	95
Quadro 8: Práticas mais utilizadas na gestão inovadora no contexto universitário	95
Quadro 9: Práticas de gestão do conhecimento.....	96
Quadro 10: Panorama dos trabalhos encontrados nas bases científicas.....	97
Quadro 11: Caracterização da pesquisa	107
Quadro 12: Estratégia de abordagem metodológica	107
Quadro 13: Panorama geral da busca sistemática de literatura.....	110
Quadro 14: Panorama geral dos descritores versus critérios de busca na WoS – jan./2016 a set./2020.....	109
Quadro 15: Critérios de inclusão e exclusão.....	110
Quadro 16: Base para Simulação com indicadores pelo ranqueamento das universidades	136

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Critérios considerados para a avaliação institucional.....	142
Tabela 2: Questionário do Sistema SAI	144
Tabela 3 : índice aleatório calculado em laboratório fornecida pelo artigo Original do método AHP de Saaty (1984).	147
Tabela 4: Escala de importância de critérios, fornecida pelo artigo Original do método AHP de Saaty (1984).....	148
Tabela 5: Matriz de comparação, relação de impacto de um critério sobre o outro	150
Tabela 6: As respostas normalizadas dos questionários de avaliação das instituições pelos critérios do Sistema SAI, os critérios 19, 20,21,22,23,24 se referem às questões sociais	152
Tabela 7: Normalização do critério "Total de Publicações" para o uso da hierarquização efetiva realizada pelo Sistema SAI.....	154
Tabela 8: Normalização do critério "Teses" para o uso da hierarquização efetiva realizada pelo Sistema SAI	154
Tabela 9: Normalização do critério "Professores com dedicação integral e parcial" para o uso da hierarquização efetiva realizada pelo Sistema SAI.....	155
Tabela 10: Hierarquia de melhores cursos por meio do Sistema SAI, fundamentado no AHP de Saaty.....	155
Tabela 11: Hierarquia de Melhores critérios segundo os Formadores de Opinião	156
Tabela 12: Hierarquia dos cursos avaliados pelo Sistema SAI de acordo com os critérios definidos pelos formadores de opinião	157

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP	<i>Analytical Hierarchy Process</i>
ANP	<i>Analytic Network Process</i>
APQC	<i>American Productivity & Quality Center</i>
BP	<i>Business Process</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMM	<i>Business Process Maturity Model</i>
BTD	Banco de Teses e Dissertações
Caltech	<i>California Institute of Technology</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDMM	<i>Curriculum Design Maturity Model</i>
CHE	<i>Center for Higher Education</i>
CMM	<i>Capability Maturity Model</i>
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
CNAVES	Conselho Nacional de Avaliação de Ensino Superior
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DO	Desempenho Organizacional
EGC	Engenharia da Gestão do Conhecimento
EIL	Estrutura de Excelência em Inovação
EIS	<i>European Innovation Scoreboard</i>
E-MM	<i>E-learning Maturity Model</i>
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
ENQA	<i>European Association for Quality Assurance in Higher Education</i>
EU	União Europeia
EURASHE	<i>European Association of Institution in Higher Education</i>
FIAP	Faculdade de Informática e Administração Paulista
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FMEA	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
GC	Gestão do Conhecimento
GI	Gestão da Inovação

G-KMMM	<i>General Maturity Model of Knowledge Management</i>
GO	Gestão Organizacional
GP	Gestão de Pessoas
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMM	<i>Innovation Capability Maturity Model</i>
ICT	Instituição de Ciência e Tecnologia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IS	Inovação Sustentável
KMCA	<i>Knowledge Management Competitive Advantage</i>
KMMM	<i>Knowledge Management Maturity Model</i>
KNM	<i>Knowledge Navigator Model</i>
KPIs	<i>Key Performance Indicator</i>
KPMI	<i>Knowledge Performance Information and Management</i>
KPQM	<i>Knowledge Process Quality Model</i>
MCDA	<i>Multi Criteria Decision Analysis</i>
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MP	Modernização de Processos
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
P-CMM	<i>People Capability Maturity Model</i>
PDCA	<i>Plan – Do – Check – Act ou Adjust</i>
PINTEC	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PPGEGC	Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
Proex	Pró-reitoria de Extensão, Cultura e Comunidade
ROI	Retorno sobre o Investimento

RRI	<i>Responsible Research and Innovation</i>
SECI	Socialização, Externalização, Combinação e Internalização
SEI	<i>Software Engineering Institute</i>
SESR-MM	Student Engagement, Success and Retention Maturity Model
SIM	Sistema de Indicadores da Maturidade
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SMA	Sistemas Multiagentes
SU	<i>Singularity University</i>
T-CMM	<i>Trust Capability Maturity Model</i>
THE	<i>Times Higher Education</i>
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TOR	Teoria de Operações Reais
TQM	Gestão de Qualidade Total
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNPC	<i>Utilidade, Novidade, Lucratividade e (Prova de), Conceito</i>
WIPO	Organização Mundial de Propriedade Intelectual
WoS	Web of Science

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	23
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	23
1.2. OBJETIVOS	29
1.2.1. Objetivo geral.....	29
1.2.2. Objetivos específicos.....	29
1.3. JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	29
1.4. DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	31
1.5. ADERÊNCIA AO PPGEGC.....	31
1.6. RELEVÂNCIA DA PESQUISA.....	34
1.7. ORIGINALIDADE E INEDITISMO DA TESE	35
1.8. ESTRUTURA DO TRABALHO	37
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	39
2.1. SISTEMAS	39
2.2. Sistemas: definições e características.	39
2.3. Sistema sociotécnico: definições e características.....	40
3. INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL	43
3.1. GESTÃO DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL	54
3.2. DESAFIOS E BARREIRAS DA GESTÃO DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL	59
3.3. O PROCESSO NA GESTÃO DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL.....	63
3.4. UNIVERSIDADES INOVADORAS.	67
3.5. MATURIDADE NA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL.....	78
3.6. MATURIDADE NAS ORGANIZAÇÕES	80
3.7. MODELOS DE MATURIDADE DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL.....	81
3.8. MODELOS DE MATURIDADE DA INOVAÇÃO BASEADOS EM CONHECIMENTO	86
3.9. INDICADORES DE UNIVERSIDADES INOVADORAS.....	92
3.10. PRÁTICAS EM UNIVERSIDADES INOVADORAS.....	94
4. RESULTADOS QUALITATIVOS DA REVISÃO DE LITERATURA.....	100
4.1. RELAÇÃO ENTRE A METODOLOGIA E O TIPO DE ESTUDOS.....	103

4.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	105
4.3. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	107
4.4. NATUREZA DA PESQUISA.....	107
4.5. PARADIGMA DA PESQUISA.....	108
4.5.1. Objetivo da pesquisa.....	108
4.5.2. Método de pesquisa	108
4.6. ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA	109
4.6.1. A população	113
5. MODELO SOCIOTECNICO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL.....	115
5.1. INTRODUÇÃO	115
5.2. IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES RUF E REUTERS	117
5.2.1. Ranking universitário folha - RUF (2019).	118
5.2.2. Ranking das universidades inovadoras do mundo – Reuters (2019):	122
5.3. CONCEPÇÃO CONCEITUAL DO SISTEMA SOCIOTÉCNICO DE INTEGRAÇÃO	127
5.4.1. Indicadores sociais: avaliação dos impactos sociais	137
5.4.2. Critérios adotados para o sistema sociotécnico de avaliação institucional	141
5.4.2.1. <i>Análise dos critérios</i>	143
5.4.3. Método analítico hierárquico (AHP) de Saaty (1984).	145
5.4.3.1. <i>A Hierarquização</i>	147
6. APLICAÇÃO DO SAI	149
6.1. COLETA DE DADOS	151
6.2. RESULTADOS.....	155
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	158
7.1. CONCLUSÕES.....	158
7.2. PROPOSTAS PARA FUTUROS TRABALHOS DE PESQUISA.....	160
REFERÊNCIAS.....	162
ANEXO A - AS PRINCIPAIS LEIS BIBLIOMÉTRICAS DE 1892/2000.....	194
ANEXO B - UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA.....	195

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentados, de forma sucinta, a contextualização, o problema a ser tratado, sua importância, os objetivos, a justificativa, a delimitação da pesquisa, sua aderência ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a relevância, o ineditismo e originalidade da tese. Ao final do primeiro capítulo apresenta-se a estrutura da pesquisa.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Uma organização é mais que um conjunto de bens e serviços. É também um coletivo humano e, como toda organização, desenvolve formas específicas de cultura que influenciam as decisões organizacionais. SENGE (2017) defende que cada organização tem suas características próprias (linguagem, versão de sua história, seus mitos, heróis e vilões, suas lendas, etc.) e que não se prendem aos processos tradicionais e contemporâneos.

As organizações devem centrar seu foco na missão, basear-se nos valores e orientar-se pelos dados demográficos. Aprender a conduzir pessoas, não a controlá-las (HESSELBEIN; MARSHALL, 2011). Bobbio (1991) diz que a melhor maneira de estudar as organizações consiste em examiná-las como sistemas, isto é, como entidades que são, mais ou menos, independentes e estão constituídas de partes que são variáveis mutuamente dependentes. Pode-se estudar, também, temas comuns tratados pela teoria de sistemas, os indivíduos inseridos no sistema, as interações entre eles, o ambiente organizacional e as condições necessárias para garantir a estabilidade do sistema.

Ao se estudar uma organização, em certo período cronológico, pode-se identificar o processo de evolução e transformação que ela protagonizou sob a influência de fatores diversos como a economia, política, cultura e sociedade, assim como a mídia. Assim sendo, estudar uma organização como um sistema, uma ferramenta, um instrumento que tem objetivos, propósitos, metas e tarefas, que é responsável pelas mudanças contemporâneas, tendo relação direta com a sociedade, é muito estimulante, pois leva a examinar o passado, investigar o presente e vislumbrar o futuro promissor da mesma. Para alcançar os objetivos, a administração se assegura de

manter anotações, registros, cadastros, dados, informações e influenciar o comportamento das pessoas para atuar sobre as variáveis internas e externas das quais depende o seu funcionamento (GOMES; SALAS 1997).

Apesar da existência de alguns modelos de avaliação para diferentes organizações, pode-se perceber que há uma lacuna na literatura atualizada, referente a sistemas capazes de integrar esses modelos, na categoria de análise específica da inovação organizacional, conforme formulado nesta tese.

Em particular, em relação às universidades, conforme o *ranking* da THE – *Times higher Education* (THE, 2022), no qual as universidades são analisadas em cinco áreas: ensino (36%), pesquisa (34%), impacto de citação (20%), participação internacional (7,5%) e receita da indústria (2,5%), mas não há uma avaliação específica na dimensão “inovação organizacional”. De fato, na revisão integrativa de literatura realizada para dar suporte teórico a esta tese, não foram encontrados *frameworks*, modelos conceituais ou métodos que expressem, de maneira concreta, conforme proposto nesta tese, nem mesmo premissas específicas que pudessem integrar os constructos desta pesquisa, conforme salientam Crosby (1979), Silveira (2009), Oliveira (2009), Njungbwen e Udo (2011), Musa (2012), Guerreiro *et al.* (2012).

Dentre essas organizações, as universidades aparecem como aquelas que deveriam buscar ser as mais inovadoras. Aslan (2016), em uma pesquisa que teve como objetivo identificar como os indivíduos envolvidos no processo de empreendedorismo, que fizeram inovações na *Yildiz Technical University Technopark*– Istanbul, definiu os conceitos de inovação e empreendedorismo a partir das seguintes perguntas formuladas aos dirigentes dessa instituição: *Como os empreendedores definem a inovação? Em que tipo de ideias inovadoras trabalham? Em que estágio de inovação eles estão? Que desafios encontraram durante o processo de inovação? Quais fontes de apoio eles usaram para lidar com esses desafios da inovação?*

Nesta pesquisa, Aslan (2016) identificou que a universidade não possuía modelos e estratégias de inovação próprias e que é necessário desenvolver um modelo específico de inovação e estratégias para desenvolver e implementar a inovação necessária nas organizações universitárias.

Gorbunov *et al.* (2016) apresentam um modelo de universidade transformadora, criativa e inovadora que é uma resposta adequada aos desafios da nova era. Segundo esses autores, “ainda não foi desenvolvida uma ideia de que uma era nova e inovadora gere determinação qualitativa do ensino superior” (GORBUNOV *et al.*, 2016, p. 139-140). O mesmo autor afirma que o conceito de universidade empreendedora era desenvolvido intensivamente por Clark (1998), Etzkowitz *et al.* (2000) e Röpke (1998), cujos trabalhos refletem as principais características da universidade inovadora, bem como justifica a tripla hélice das relações do ambiente acadêmico com a indústria e o estado.

Entretanto, no contexto desta tese, não foram considerados estudos mais aprofundados acerca de outros temas correlatos à universidade inovadora, tais como:

a) Universidade empreendedora, que está conectada a uma combinação de diferentes constructos formada pela inovação, pró-atividade e comportamento de riscos de uma organização. O constructo da universidade empreendedora se dá pela troca do ambiente acadêmico conservador, por um ambiente originador de conhecimento que integra crescimento econômico e desenvolvimento social às práticas de pesquisa e ensino (ETZKOWITZ, 2013);

b) Universidade-empresa, que geram positivos impactos como o desenvolvimento de recursos humanos, criação de novos conhecimentos assim como sua comercialização por meio de divulgação de novas invenções, patentes, licenças, *spinoffs* (ETZKOWITZ *et al.* 2000);

c) Universidade internacionalizadora, na qual a internacionalização é definida por trocas internacionais relacionadas à educação, sendo um processo na universidade como um todo, de relações universitárias além da nação, (ALTBACH, 2004; MOROSINI, 2006);

d) Universidade transformadora que, segundo Gorbunov *et al.* (2016), é criativa e inovadora, o que é uma resposta adequada aos desafios da nova era. Kezar (2018) corrobora esses argumentos quando afirma que as condições internas e externas moldam e enquadram os processos de mudança na universidade a fim de projetar um processo de mudança sob medida, independentemente do desafio ou contexto organizacional.

Isso posto, salienta-se que esses temas são diferentes entre si e não são sinônimos um do outro, embora apareçam juntos em várias publicações e são analisados

conjuntamente, mas não serão considerados nesta tese, nem individualmente, pois nesta tese o tema é a universidade inovadora.

Universidades inovadoras são definidas por Van Vught (1999, p. 14) como aquelas “que almejam e tentam se adaptar às novas condições ambientais”. Salienta que “as universidades necessitam inovar, e isso implica na necessidade de repensar seus papéis e posições, para tornarem-se inovadoras e empreendedoras, em pelo menos três áreas: pesquisa, ensino/aprendizagem e transferência de conhecimento”.

Segundo Diamandise Kotler (2018, p. 2), fundador da *Singularity University*(SU), “as principais características de uma universidade que são mais úteis à economia e ao desenvolvimento social nos países em que atuam, são aquelas de uma universidade inovadora”. Diamandis Kotler (2018, p. 2), dizem, ainda, que a melhor maneira de prever o futuro “é criá-lo, você mesmo”, e Kurzweil (2017) argumenta que o futuro será muito mais surpreendente do que a maioria das pessoas percebe, porque poucos observadores internalizaram as implicações do fato de que a taxa de mudança, em si, está acelerada. O atual presidente da *Singularity University* (SU), Nail (2021) afirma que as novas mudanças estratégicas ajudarão a tornar a organizações mais rentáveis e, assim, a alcançar mais pessoas.

Independentemente da denominação utilizada no meio acadêmico para conceituar uma universidade inovadora, Armengol e Stojanovic (2013) utilizavam o termo avaliação acadêmica, enquanto Rothaermel, Agung e Jiang (2007), Yi e Xia (2012) utilizavam o termo inovação universitária.

Entretanto, os estudos de Clark (1998), Neal (1998), Van Vught (1999), Etzkowitz *et al.* (2000) e Jacob, Lundqvist e Hellsmark (2003) já apontavam que as mudanças que ocorriam nas universidades se manifestavam em forma de atividades de avaliação e de empreendedorismo conjuntamente associados. Nota-se, pelas referências apresentadas, que esse tema já vem sendo evidenciado e discutido desde o ano 1974 e, portanto, não se trata de elementos novos na comunidade científica, mas algo necessário que ainda caminha a passos lentos, desconectados uns dos outros, vê a universidade como uma organização e, como tal, também necessitada evoluir e realizar inovação organizacional, com seu potencial de inovar no ensino, na pesquisa e na extensão

(informação oral). Daí, vem a proposta de analisar a inovação organizacional de uma universidade.

Um dos primeiros autores a utilizar o termo universidade inovadora foi Clark (1998). Segundo ele, as universidades inovadoras são organizações com cultura direcionada e compatível com a inovação, apresentam uma equipe docente e técnicos com qualificações específicas e diferenciadas e exploram novas formas de organizar o conhecimento e de ampliar seus domínios. Esse autor afirma, também, que uma maior consciência de novos meios de organização do conhecimento ajudará em escolhas (mais sábias), principalmente no que tange à inovação. Clark (1996) afirma que as universidades inovadoras exploram novas formas de organizar o conhecimento e de explorar mais eficazmente os domínios em que já estão envolvidas.

Segundo Diamandis e Kotler (2018), as características mais relevantes de uma universidade inovadora estão relacionadas ao desenvolvimento econômico e social dos países nos quais elas atuam. Ele salienta, ainda, que o objetivo de criar uma instituição acadêmica está relacionado ao fato de que os alunos devem compreender como as tecnologias, exponencialmente em crescimento, podem ser mais bem utilizadas para tratar da humanidade que enfrenta desafios como a pobreza, a fome e/ou as mudanças climáticas. Assim, fundaram a *Singularity University*, na Califórnia, Estados Unidos, em 2009, que atua no pátio da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) em Orlando, na Flórida, sob o lema “Preparando Líderes Globais e Organizações para o Futuro” (SINGULARITYU, 2020).

Diamandis e Kotler (2018), universidades que utilizam tecnologias modernas como a biotecnologia, a nanotecnologia, inteligência artificial, robótica e genética, são inovadoras e são consideradas mais úteis à economia e ao desenvolvimento social. Nesse sentido, com o objetivo de propor um sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação de universidades, com foco na inovação organizacional, conforme o problema descrito, foi realizada uma revisão integrativa de literatura nas bases de dados *Scopus e Web of Science*, nos últimos cinco anos, de 2018 até 2022. Utilizou-se a junção dos termos “Gestão Universitária”, “Universidade Inovadora” e “Indicadores de Universidades Inovadoras”. Não se evidenciou, no entanto, publicação alguma que

tenha apresentado um sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação de uma universidade.

Nunes¹ (2021, p.1) quando afirma que são necessários “instrumentos capazes de auxiliar na definição do planejamento estratégico e na consequente determinação das estratégias” e que “permitem verificar a propriedade com que as decisões foram tomadas e, eventualmente, corrigir e readequar o processo vigente de gestão”, expõe que é um fato a necessidade da mensuração para o planejamento estratégico de uma instituição. Na pesquisa bibliográfica realizada nesta tese ficou evidenciado que os diferentes instrumentos que avaliam as universidades pelo mundo não têm em sua gênese critérios sociais. Comparar diferentes instituições universitárias permite que se faça o reconhecimento de diferenças institucionais que produzem efetivamente resultados positivos. Para tanto, é preciso que se constitua um conjunto de critérios único e coerente que possa ser aplicado a todas as instituições que se esteja avaliando.

Determinada esta lacuna, que é a falta de um instrumento de avaliação de uma universidade para a tomada de decisão pela gestão institucional, é preciso constituir uma classificação entre as universidades dentro dos mesmos parâmetros para todas elas, isso naturalmente oferece uma hierarquização entre as instituições.

Além disso, quando da construção dos valores paramétricos, é preciso determinar uma valoração destes parâmetros que, conseqüentemente, estarão auto organizados com uma hierarquia própria intrinsecamente relacionada com o gestor, ou especialista, determinando por sua vez uma hierarquização dos critérios adotados para a avaliação institucional.

Neste contexto de determinação de critérios, que podem descrever um instrumento de medida, surge a pergunta da pesquisa:

“Pode existir um modelo de avaliação hierarquizada para instituições que viabilize as prioridades e considere os critérios sociais?”

¹ NUNES, R. da Silva; BASÍLIO, M. D.; AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE INSTITUIÇÃO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR: UMA DISCUSSÃO SOBRE OS MÉTODOS; in: XX Colóquio Internacional de Gestão Universitária – CIGU 2021 24-25 de nov. 2021 ISBN: 978-85-68618-08-0

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo geral.

Propor um sistema sociotécnico para realizar avaliação hierarquizada das instituições de ensino superior considerando critérios sociais.

1.2.2. Objetivos específicos.

- a) Levantar os instrumentos de avaliação das universidades brasileiras;
- b) Mapear conceitos e critérios de análise no ranqueamento das instituições;
- c) Identificar critérios sociais que indicam o impacto da instituição na sua comunidade;
- d) Caracterizar critérios de um instrumento de avaliação institucional;
- e) Propor um instrumento de avaliação institucional que inclua critérios sociais;
- f) Aplicar o instrumento proposto para universidades, com inserção de novos critérios que valorizem a atuação da instituição nas questões de impacto social.

1.3. JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Este estudo se justifica por meio da identificação da necessidade e da lacuna para a gestão institucional em avaliar a uma universidade, identificando por meio de seus critérios os pontos fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades. Discutir para onde os recursos institucionais e os esforços devem ser direcionados para que se tenha uma efetividade e uma eficácia nas ações, e que dê uma visibilidade positiva da instituição pela sua gestão pró ativa e funcional.

Um sistema sociotécnico de avaliação de universidades viabiliza como esta integração poderia ser implementada, nos últimos anos, apesar da proliferação de modelos e métodos para avaliar o desempenho das universidades, não se identificou um sistema que permita integrar os diferentes modelos para realizar a avaliação dessas instituições.

De fato, vários modelos para avaliar o desempenho organizacional das universidades foram desenvolvidos e publicados. Dentre esses, pode-se citar os diferentes modelos analisados por Kraemeret *al.* (2017), os quais constataram a

necessidade de avançar para próximos estudos. Todavia, Kuriakose *et al.* (2010) salientam que os modelos de avaliação propostos até agora foram criados, separadamente, em ambientes diferentes, acadêmicos e consultoria, sem ligação um com outro.

Nesse sentido, procurou-se realizar uma revisão integrativa de literatura na base de dados *Scopus e Web of Science*, entre as publicações, preferencialmente, dos últimos cinco anos (2018 até 2022), para melhor elucidar os argumentos desses autores citados e para promover uma melhor compreensão e identificar o *gap* desta pesquisa. Após a realização da revisão integrativa de literatura, constatou-se uma crescente quantidade de trabalhos científicos publicados, inerentes ao tema escolhido, porém ainda são pouco representativos e não focam a avaliação da maturidade de inovação das universidades. Assim sendo, prioritariamente, como justificativa social, salienta-se a necessidade que o setor acadêmico tem de responder a uma demanda da sociedade, por meio de um sistema de integração (acadêmico e de consultoria) para integrar modelos de avaliação da universidade, de modo a permitir análises, discussões e entendimentos acerca do seu nível tático organizacional.

Da mesma forma, salienta-se alguns trabalhos já realizados e publicados no Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Gestão do Conhecimento, sobre o tema maturidade da inovação, como a tese de doutorado de Alexandre Tackechi Ueno (2016), que abordou o tema: “Modelo de avaliação da maturidade do processo de inovação como estratégia empresarial”, que pode servir de base e inspiração para esta pesquisa.

Enfim, como justificativa teórica, salienta-se o *gap* identificado na revisão integrativa da literatura, relativo ao tema “Como um gestor de uma instituição universitária identifica seus melhores cursos e seus piores critérios de desempenho”, pois evidenciou uma oportunidade para o desenvolvimento de uma pesquisa mais aprofundada sobre essa temática.

Portanto, esta tese se justifica social, acadêmica e teoricamente na perspectiva da concepção de um sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação para universidades com foco na inovação organizacional, para avaliar a maturidade de inovação universitária.

1.4. DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O delineamento desta pesquisa foi definido por trabalhos encontrados na literatura contemporânea acerca de gestão da inovação, maturidade da inovação, universidade inovadora, indicadores de universidades inovadoras, bem como na busca de instrumentos de avaliação institucional capazes de balizar as decisões de mercado e de investimento por parte dos gestores das instituições.

Para a realização desta tese de doutorado foi necessário, também, delimitar quais os constructos que serão considerados na fundamentação teórica. Entende-se constructo como um conceito em construção, ou construção teórica, puramente mental, elaborada ou sintonizada com base em dados simples, a partir de fenômenos observáveis, que auxilia os pesquisadores a analisar e entender alguns aspectos de um estudo ou ciência (MICHAELIS, 2019).

Os constructos que delimitam teoricamente a pesquisa são: Avaliação institucional; Análise Hierárquica; Método; Inovação; Indicadores de universidades inovadoras e sistema sociotécnico de integração; Critérios de avaliação institucional.

1.5. ADERÊNCIA AO PPGEGC

A presente proposta de trabalho tem a maturidade de inovação (i) necessária ao programa, pois apresenta uma proposta nova de critérios para a avaliação institucional; também está relacionado a uma universidade inovadora (ii) porque orienta os gestores objetivamente, por sua hierarquização, a tomada de decisão otimizada. Oferece, ainda, um novo instrumento fundamentado em critérios como indicadores de universidades inovadoras (iii); a utilização de um artefato proposto neste trabalho está completamente alinhado com as práticas de universidades inovadoras (iv), afinal hierarquiza objetivamente os critérios com problemas factuais; e, finalmente, o sistema proposto neste trabalho é, por si só, uma inovação (v), com o fim de oferecer contribuições que expandam o avanço do conhecimento e uma maior compreensão nesse campo de estudo científico.

Nesta pesquisa reconhece-se e identifica-se as trajetórias acadêmicas já realizadas pela Engenharia da Gestão do Conhecimento (EGC) quanto ao tema, setor onde atua, e métodos utilizados. Segundo Pacheco *et al.* (2017), trata-se de um programa de natureza interdisciplinar e, como tal, possibilita articular ideias e métodos provenientes de disciplinas distintas que contribuem para o avanço científico de métodos e de conteúdos disciplinares.

Quanto à verificação acerca da inovação no âmbito do PPGEGC, observou-se que existem sólidas linhas de pesquisas já constituídas e estruturadas.

O tema desta tese, que é Universidade Inovadora, é importante, interessante e relevante, pois o que se espera de uma universidade é que ela não seja estática, mas busque a inovação, continuamente.

O título da tese que é: Sistema sociotécnico de Integração de Modelos de Avaliação para Universidades com foco na Inovação Organizacional, trata-se de um fato inédito, pois não há ainda um sistema similar que se possa comparar a este.

O histórico da produção científica do programa nessa área é perceptível na quantidade de trabalhos publicados, pois são mais de noventa teses e dissertações identificadas no Banco de Teses e Dissertações (BTD) que abordam, de forma direta e indireta, o tema inovação em suas diferentes linhas. Esta pesquisa tem afinidades com os temas existentes no programa: problemas de pesquisa equivalentes, aplicação similar, abordagem e métodos praticados e vem juntar-se quanto à visão do conhecimento, embora haja fatores de distinção com outros trabalhos.

Dessa maneira, esta tese mostra-se aderente à visão do PPGEGC, considerando que a inter-relação de fenômenos provenientes de diferentes áreas do conhecimento, ou mesmo de diferentes abordagens teóricas, constitui, em sua essência, um estudo interdisciplinar (REPKO, 2011). Observando-se o histórico de trabalhos do EGC, nota-se que a presente tese traz como contribuição específica o seu diferencial no problema de pesquisa, de mesma equivalência, e sua contribuição para o meio acadêmico. Assim sendo, ela pode vir a ser subsídio para novas pesquisas no setor universitário e, também, fora dele. Ou seja, vem contribuir com a produção científica do PPGEGC (dissertações e teses) no âmbito dos estudos acerca da inovação. Tem-se, assim, uma integração das abordagens que, considerando as pesquisas desenvolvidas no programa, ainda evoluem

de forma não inter-relacionada, conforme pode ser observado no levantamento realizado a partir do BTB do PPGEGC, apresentado no quadro 1, em ordem cronológica, os 15 (quinze) trabalhos publicados acerca do tema.

Quadro 1: Relação de trabalhos encontrados na base BTB

Autor (es)	Ano	Tema
FREITAS F.	2019	Relação entre a Gestão e o Desempenho da Inovação em Organizações Inovadoras Brasileiras.
SCHMITZ, A.	2017	A inovação e o empreendedorismo na universidade: um <i>framework</i> conceitual sistêmico para promover desenvolvimento socioeconômico regional e sustentabilidade institucional.
FERNANDES, R. F.	2017	<i>Framework</i> conceitual para o processo de identificação de oportunidades do <i>front end</i> da inovação.
NUNES, C.	2017	Gestão em educação à distância: um <i>framework</i> baseado em boas práticas.
ALVES, L.	2016	Gestão em instituições de educação superior: proposta de referencial fundamentado na abordagem da gestão do conhecimento.
NETO, R. J.	2016	A capacidade absorptiva no processo de geração de inovação: uma análise em empresas consideradas inovadoras.
GALDO, A. M. R.	2016	Capacidades dinâmicas para a inovação aberta: análise com base no capital intelectual.
UENO, A. T.	2016	Modelo de avaliação da maturidade do processo de inovação como estratégia empresarial.
TOSTA, K. C. B. T.	2012	A universidade como catalisadora da Inovação Tecnológica baseada em Conhecimento.
GUBIANI, J. S.	2011	Modelo para diagnosticar a influência do capital intelectual no potencial de inovação nas universidades.
SÁ, M.	2011	Avaliação de práticas de gestão do conhecimento de parques tecnológicos: uma proposta para apoio à gestão pública.
DALLAGNOL, R. M.	2010	A Gestão da Inovação nas Universidades: o capital social e a institucionalização de unidades de inovação no ambiente acadêmico.
SOUZA, I. M.	2009	Gestão das Universidades Federais brasileiras: uma abordagem fundamentada na gestão do conhecimento.
COSTA, E. O.	2009	Modelo de relação universidade-empresa baseada em comunidades de prática: espaço interativo.
OTANI, N.	2008	Universidade empreendedora: a relação entre a Universidade Federal de Santa Catarina e o <i>Sapiens</i> Parque.

Fonte: Elaborado pelo Autor.

Destacam-se os trabalhos que têm contexto de aplicação no mesmo setor desta tese: Freitas Filho (2019), Neto (2016) e Tosta (2012) explicitam razões de destaque em

relação ao trabalho em pauta; o trabalho de Sá (2011) cita a avaliação de práticas de gestão e Souza (2009) teve como tema Gestão das Universidades Federais brasileiras: uma abordagem fundamentada na gestão do conhecimento.

Além disso, cabe ressaltar que, no decorrer dos estudos, para estruturar esta tese, várias disciplinas isoladas foram cursadas, idioma inglês, espanhol, inclusive em outros centros e universidades, buscando a prática da interdisciplinaridade, pesquisas foram realizadas dentro e extramuros da UFSC. O restante delas foi cursado na condição de aluno regular do PPGEGC/UFSC que serviram para balizar este trabalho. A participação em *workshop*, fóruns, congressos, plenárias com *experts*, mentoria, seminários científicos, palestras, qualificação, defesas de teses, pesquisas, tutoria, desenvolvimento e publicação de textos científicos em periódicos e trabalhos em anais de congressos, também foram fundamentais para construir a trilha desta pesquisa. Foram publicados artigos, capítulos de livros, um livro em um país da Europa, na Moldávia, que somaram para a organização das ideias que solidificaram as estruturas desta tese.

Steilet *al.* (2017) afirma que a representação do conhecimento existe de modo que ele possa ser acessado e transferido, e que produza riquezas.

Dito isso, considerando as exigências à aderência de uma tese ao PPGEGC, salienta-se que a presente tese está totalmente alinhada às linhas de pesquisas e às diretrizes de aderência ao Programa, na perspectiva de dar suporte a novos estudos para aprofundar o conhecimento acerca desse tema.

1.6. RELEVÂNCIA DA PESQUISA

A relevância desta pesquisa também é fruto da lacuna acerca da necessidade de avaliação de uma universidade, bem como na hierarquização de instituições e de critérios necessários para a constituição de atitudes proativas nas instituições de ensino.

A pesquisa está inserida no setor acadêmico, local onde o conhecimento é a razão de sua existência. O sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação de universidades, proposto nesta tese, deverá proporcionar uma nova maneira de as instituições universitárias utilizarem seus processos inerentes à avaliação do desenvolvimento organizacional e em qual situação a instituição se encontra frente a seus pares.

Da mesma forma, a proposta desta tese de doutorado é relevante, pois se insere no contexto do sistema econômico contemporâneo onde o conhecimento organizado é fonte geradora de riquezas e rendas por meios de ativos intangíveis, humanos ou artificiais (PACHECO, 2005).

Por outro lado, o tema abordado nesta tese tem relevância social, pois se trata de um problema inerente à extensão e gestão universitária. Necessita de resposta clara, objetiva e persuasiva acerca dos resultados construídos, alcançados e retidos em uma universidade, plausível com as informações aspiradas pela comunidade científica e pela sociedade em geral. As considerações precedentes nos permitem afirmar que o tema abordado nesta tese de doutorado é relevante acadêmica e socialmente.

1.7. ORIGINALIDADE E INEDITISMO DA TESE

A originalidade ou ineditismo se dá pelo fato de que neste trabalho é proposto um novo instrumento de avaliação institucional fundamentado no RUF – Ranking Universitário Folha com a inserção de novos critérios, os critérios sociais, e também na perspectiva de modificada da aplicação do modelo AHP de Saaty (1984).

Foi realizada uma revisão integrativa de literatura, que será tratada com mais profundidade nos próximos capítulos. Inédito é “qualidade do que nunca foi visto, publicado, originalidade, é inédito.” (OXFORD LANGUAGE, 2021, p. 1). Com certeza, o ineditismo desta tese despertará o interesse dos estudiosos do tema. Trata-se de um trabalho de novidade, uma criação de unicidade, uma inventividade atualizada.

Segundo Fialho (informação oral)², tudo é inédito, uma vez que não haja nada igual produzido. A partir disso, o procedimento estruturado de identificação da lacuna foi organizado por meio da investigação do tema em bases de dados científicas, documentos e observações.

Para Freire (2012), quando um texto é apresentado em evento científico recebe contribuições que levam a novas reflexões acerca do tema. Miglioli (2012) afirma que os dois termos, originalidade e ineditismo, são apresentados como sinônimos porque, a

² Comentário do professor Francisco Antonio Pereira Fialho em sala de aula durante a qualificação da aluna Talita Caetano Silva no ano de 2017.

partir da análise das diretrizes de submissão, duas generalizações empíricas destacam-se: i) os critérios de originalidade e ineditismo para a avaliação são bastante semelhantes e ii) nenhum periódico define semanticamente os termos ‘original’ e ‘inédito’.

Segundo Bicas (2008), todo trabalho que não seja de republicação, ou cópia de outro, é inédito e poderá causar impacto ao leitor. A originalidade implica desvendamento de dúvidas, apresentação de perspectivas à abordagem de problemas, revelação de resoluções, explicitação de correlações importantes e descrição de novidades que enriqueçam o conhecimento sobre o assunto.

As considerações precedentes permitem dizer que o tema é importante, original e viável, como prefere Castro (1977), e assim se justifica, em caráter preliminar, pelo ineditismo, sendo que a natureza teórico-prática será orientada para outros pormenores no decorrer da construção da tese (informação oral)³. Esta tese terá um papel pioneiro no tema escolhido, porque é um dos primeiros trabalhos realizados, relativo ao tema proposto, durante a ocorrência da pandemia da COVID19.

Segundo Merton (1973), recompensas e reconhecimento são revertidos para os cientistas que fazem descobertas originais, porque tais descobertas são fundamentais para o progresso científico e determinam como a sociedade avança. Esse pensamento confere alto grau de importância à originalidade no seu presumido papel na construção do conhecimento. Kuhn (1970) expandiu a definição de originalidade, argumentando que, em raras ocasiões, descobertas anômalas podem levar à invenção de novas teorias que desafiam o paradigma reinante. Aos critérios de originalidade e de ineditismo basta seguir a regra Ingelfinger (1969), que afirma que as revistas devem considerar, para divulgação, apenas artigos que não tenham sido apresentados ou relatados em outras publicações.

Mesmo argumento defendido pelo seu antecessor Goudsmit (1960), Stigler (1955) afirmou que a originalidade na ciência tem seu importante papel e deve ser medida em relação ao peso que exerce sobre conhecimentos contemporâneos e o potencial para novas ideias ou novas perspectivas sobre velhas ideias. Apesar das buscas realizadas com os termos escolhidos, não foram encontrados sistemas similares,

³ Comentário do professor Paulo Cesar da Cunha Maia, em sala de aula durante a aula de apresentação de um projeto de pesquisa. ADM/CSE/UFSC em 2009.

conforme proposto nesta tese, para executar a integração de modelos de avaliação de universidades com foco na inovação organizacional. A originalidade e ineditismo, além de serem sinônimos um do outro, estão correlacionados à proposta do modelo proposto.

A presente proposta foi construída dentro da metodologia da pesquisa DSR – Design Science Research, porém com a proposta, diferentemente do que é usual, utiliza o método DSR tanto para a construção de seus artefatos, quanto para o gerenciamento e integração destes artefatos. Na sequência, inova também quando atualiza os critérios corriqueiramente em uso no ranqueamento das universidades brasileiras (RUF), adicionando os critérios sociais como indicadores. Em seguida utilizando o modelo AHP de Saaty (1984), esta tese também utiliza um modelo adaptado na construção do instrumento de hierarquização, fundamentado em Saaty (1984), e correspondendo a todos os critérios exigidos no modelo AHP de Saaty (1984), hierarquiza as instituições de forma similar ao RUF, porém com a oferta de uma hierarquização dos critérios utilizados como indicadores. Essa inovação proposta por esta Tese permitirá aos gestores das universidades a análise estratégica de direcionamento dos recursos da instituição de uma forma objetiva na eficiência e eficácia de suas ações.

Pode-se crer que, a partir desse sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação para universidades com foco na inovação organizacional, se possa produzir uma mensuração com mais eficiência e eficácia, proporcionando maior segurança e aumentando a confiabilidade da organização universitária, quanto à sua maturidade com foco na inovação organizacional, construindo-se uma verdade única acerca do tema.

1.8. ESTRUTURA DO TRABALHO

Neste primeiro capítulo apresenta-se a contextualização, o problema de pesquisa, e, os objetivos Geral e objetivos específicos que balizam a tese. Discorre-se, também, sobre a justificativa, a delimitação da pesquisa, a sua aderência ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, a sua relevância, ineditismo e originalidade.

O segundo capítulo versa sobre a fundamentação teórica com a contextualização dos conceitos abordados nesta tese: sistema; sistema sociotécnico; inovação e inovação organizacional, gestão da inovação organizacional, universidade inovadora, maturidade

na inovação organizacional, indicadores de universidades inovadoras e, de forma complementar, práticas de universidades inovadoras, apresentando-se alguns modelos conceituais de modo textual.

No terceiro capítulo são descritos os procedimentos metodológicos utilizados para que sejam alcançados os objetivos apresentados nesta tese e que nortearam a proposta de um sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação para universidades com foco na inovação organizacional.

No quarto capítulo realiza-se a revisão integrativa da literatura e a definição da base conceitual inerente à pesquisa, inclusive, com os modelos e classificações que são utilizados nas simulações de integração e na proposta do sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação de universidades com ênfase na dimensão de inovação organizacional.

O quinto capítulo destaca-se a concepção do sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação para universidades com foco na inovação organizacional, que podem ser aplicados às diferentes universidades, tanto nacional, quanto internacional.

O sexto capítulo, apresenta a aplicação do Sistema SAI – Sociotécnico de Avaliação Institucional, onde os questionários com os Critérios Sociais de avaliação institucional agregados ao RUF foram aplicados e forneceram uma aplicação real de dados de entrada com uma saída hierarquizada do SAI. Importante sinalizar que o SAI foi construindo com uma identidade de critérios, considerando também os critérios sociais, diferentemente do RUF, mas também o instrumento adaptado da Análise Hierárquica de Critérios de Saaty, que é diferente desde a sua concepção, preservando apenas as operações algébricas, e os critérios de avaliação e testes de consistência esperado para este tipo de análise.

O sétimo capítulo de conclusão da tese, salienta muito além dos objetivos que foram todos alcançados nesta pesquisa, esta Tese propõe tanto um instrumento de avaliação inovador, quanto um processamento de hierarquização único, além de propor temas de desdobramento da pesquisa para trabalhos futuros. Importante sinalizar que além de entregar a hierarquização das instituições, objetivo desta Tese, o SAI, muito mais do que aquilo que existe hoje neste tipo de instrumento, entrega também a hierarquização dos critérios.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os fundamentos teóricos utilizados para a sustentação da pesquisa. Esses fundamentos abordam sobre sistemas; sistema sociotécnico; inovação; gestão da inovação; universidade inovadora; maturidade na inovação e, de forma complementar, práticas de universidades inovadoras. Não se pretende, exaurir, aqui, os assuntos tratados pela diversidade de opiniões que os mesmos suscitam. Busca-se diferentemente, estabelece um linguajar único que será utilizado ao longo do trabalho para se alcançar os objetivos desta pesquisa.

2.1. SISTEMAS

Tendo em vista que se utilizou o Sistema Sociotécnico de Integração de Modelos de Avaliação para Universidades com Foco na Inovação Organizacional, para calcular dados e informações e avaliar uma universidade com foco na inovação e produzir conhecimento, deu-se início a esse capítulo apresentando algumas definições sobre sistema e sistema sociotécnico.

2.2. Sistemas: definições e características.

Segundo Alves (2012, p.94), sistema “é uma construção mental de uma organização contendo uma coleção de objetos inter-relacionados em uma dada estrutura perfazendo um todo (uma unidade), com alguma funcionalidade que o identifica como tal. Por essa razão, que nem toda construção mental é um sistema, embora todo sistema seja uma construção mental. “Na visão de Aurélio (2023), trata-se de um conjunto de elementos, materiais ou ideias, entre as quais se possa definir alguma relação. Disposição das partes ou de elementos de um todo, coordenados entre si, e que funcionam como estrutura organizada. Conjunto ordenado de ações ou de ideias, tendentes a um resultado: plano, método. Técnica ou método usados para um fim precípuo.

Dandolini & Alves (2017) ponderam que que objetos inter-relacionados que compõem uma estrutura identificam um sistema, sendo este uma construção mental de

um todo que possui funcionalidade. A palavra, sistema, é oriunda do idioma latim (*systema, atis*), do grego (*sústema, atos*), conjunto composto de várias partes. Conjunto de princípios verdadeiros ou falsos reunidos de modo que formem um corpo de doutrina. Combinação de partes reunidas para concorrerem para um resultado, ou de modo a formarem um conjunto. Sistema operacional: utilizado na informática. O mesmo que sistema operativo: software que permite controlar o hardware de um computador e a execução de programas.

Segundo Silva (1997), Ludwig Von Bertalanffy, foi o precursor da Teoria Geral dos Sistemas, isso ocorreu próximo de 1920 quando lecionava em Viena na Áustria, porém Leibnitz e Marx já haviam abordado o tema no século XVIII e XIX, respectivamente.

Trata-se de um modo de organização; modo de administração; conjunto de meios e processos para alcançar determinado fim. Conjunto de métodos ou processos didáticos; método; modo; forma. Conjunto coerente de unidades de medida. Katz e Kahn. (1978); PRIBERIAM (2022).

2.3. Sistema sociotécnico: definições e características.

Para desenvolver um sistema sociotécnico faz-se necessário compreender o ambiente organizacional no qual ele será inserido e utilizado.

O termo “sistemas sociotécnicos” foi criado por Eric Trist, Ken Bamforth e Fred Emery, nos anos 40, sociólogos e psicólogos no Instituto Tavistock, em Londres, balizados pelos seus estudos e trabalhos com os trabalhadores nas minas de carvão inglesas. O Sistema Sociotécnico, no desenvolvimento organizacional é uma abordagem de projeto de trabalho organizacional, complexo, que proporciona a interação entre as pessoas, processos e a tecnologia nos ambientes de trabalho.

O sistema sociotécnico não é algo tão novo assim, Eric Trist e Ken Bamforth, Emery Fred (1951), Rice, A. (1958), já haviam escrito artigos acerca desse tema. Posteriormente. Carvalho (2006), SAWYER; JARRAHI, (2014), trouxeram novas visões acerca desse tema.

Segundo Trist (1951), toda organização consiste em uma combinação administrada de tecnologia e de pessoas, de tal forma que ambos os lados se acham em inter-relação recíproca. Além de ser considerada um sistema aberto em interação constante com seu ambiente, a organização também é abordada como um estruturado sistema sociotécnico. Em um sistema sociotécnico, as organizações têm uma dupla função:

- ✓ Técnica: relacionada com a coordenação do trabalho e execução das tarefas com a ajuda da tecnologia disponível.
- ✓ Social: referente aos meios de relacionar as pessoas umas com as outras, de modo a fazê-las trabalharem juntas.

Esse sistema é composto por pessoas de uma organização, (sistema social), que deverão interagir com a tecnologia no local de trabalho. São utilizados dados, informações, conhecimento (sistema técnico), ferramentas, técnicas e instrumentos para produzir resultados de serviços, objetivados como metas, que devem ser avaliados pelo público alvo da organização e até *extra muros*.

Sawyer & Jari (2014) afirmam que a premissa sociotécnica pode ser articulada como:

- ✓ A constituição mútua de pessoas e tecnologias e, especificamente, tecnologias digitais;
- ✓ A imersão contextual dessa mutualidade;
- ✓ A importância da ação coletiva.

Segundo Chiavenato (2022), o sistema sociotécnico é constituído de três subsistemas principais, conforme segue:

1. Sistema técnico ou de tarefas: que inclui o fluxo de trabalho, a tecnologia envolvida, os papéis requeridos pela tarefa e outras variáveis tecnológicas;
2. Sistema gerencial ou administrativo: define os objetivos, estrutura organizacional, políticas, procedimentos e regras, sistema de recompensas e punições, maneiras pelas quais as decisões são tomadas e outros elementos para facilitar os processos administrativos;
3. Sistema social ou humano: que é relacionado com a cultura organizacional, com os valores e as normas e com a satisfação das necessidades pessoais – também

incluídos no sistema social estão a organização informal, o nível motivacional dos membros e suas atitudes individuais.

Sabe-se que quanto mais complexo for um sistema, mais vulnerável a anomalias ele será e mais suscetível a surgimento de falhas e erros ele estará exposto. Por isso, faz-se necessário que os sistemas sejam simples, específicos e compatíveis com o que se propõem a fazer.

Face ao que se encontrou na literatura e destacou-se no item 2.1.2 sobre “sistema sociotécnico”, pode-se afirmar que este sistema é composto por pessoas, tecnologias e processos e, é utilizado para produzir produtos e serviços. Na presente pesquisa, o sistema sociotécnico foi utilizado para mensurar e avaliar uma universidade com foco na inovação organizacional para produzir conhecimento.

3. INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL

O Manual de Oslo (2018, p. 20), referência reconhecida mundialmente sobre o tema, define que uma inovação é “uma implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de *marketing*, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”.

A partir desta definição é fácil perceber que a ideia de inovação envolve mudanças profundas em todos os setores e processos de uma organização. Por isso, o Manual indica quatro formas de inovação que podem ser implementadas nos negócios, sendo: a) produto; b) processo; c) *marketing* e d) organizacional.

No contexto desta tese nos interessa, especificamente, a inovação organizacional, que o Manual Oslo aponta que se refere a mudanças nos seguintes aspectos: práticas de negócios, organização do local de trabalho e relações externas da organização.

Em boa parte dos artigos identificados na revisão integrativa de literatura, os autores associam inovação organizacional à gestão da inovação organizacional. Eles creem que se faz gestão da inovação organizacional quando está se fazendo inovação organizacional e, com isso, acabam praticando uma simbiose entre os dois termos e conceitos. Entretanto, há uma diferença significativa entre ambos. Segundo Baldwin & Gellatly (2003, p. 14), “inovação organizacional é a exploração com sucesso de novas ideias”, enquanto a “gestão da inovação organizacional é o conjunto de processos e atividades baseadas em fundamentos, que permitem que a inovação possa ser contínua em organizações”.

As obras encontradas, na busca por meio da revisão integrativa de literatura, acerca da gestão da inovação organizacional, vêm aumentando o suficiente, nos últimos tempos, e servem de orientação para este trabalho. “A leitura, interpretação, reflexão e escrita são os fios condutores do progresso” (TORQUATO, 1991, p. 35), o que justifica a necessidade de uma busca, com critérios rigorosos, para encontrar as obras intrínsecas e inerentes ao tema. Entretanto, quando uma organização incorpora o que é inovação

organizacional ela passa a ter essa perspectiva como sustentação do seu negócio. A partir disso a organização começa a otimizar os procedimentos, a buscar soluções disruptivas e romper processos organizacionais ultrapassados.

O Dicionário Aurélio, da Língua Portuguesa, salienta que o termo inovação é oriundo do latim *innovazione* e significa ato ou efeito de inovar; por extensão, uma novidade, algo novo (FERREIRA, 2020). Schumpeter (1934), em uma análise feita em 1911, acerca da sociedade capitalista, afirmou que a inovação não somente é um fator necessário a todas as organizações que pretendem buscar ou manter o sucesso, mas a primeira meta a ser seguida, pois a concorrência acirrada no mercado, com produtos e prestação de serviços, é punitiva às organizações que não procuram inovar, criar riquezas e/ou se aperfeiçoar.

Tidd Bessant (2015) salientam que a inovação é movida pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidade e delas tirar proveitos. É importante destacar que a inovação organizacional e o sucesso competitivo não dizem respeito apenas às organizações que usam a alta tecnologia. Embora a inovação seja vista, cada vez mais, como uma importante maneira de assegurar vantagens competitivas e posições estratégicas, mas o sucesso não é garantido, pois a gestão da inovação organizacional depende de processo. As oportunidades de inovação surgem quando repensamos de que forma olharmos para um objetivo.

Segundo Canongia *et al.* (2004), existem convergências importantes entre três abordagens que são inerentes à inovação: análise prospectiva, inteligência competitiva e gestão do conhecimento. Segundo esses autores, as convergências são:

- i) suas funções são semelhantes no sentido de obter informações e produzir conhecimento;
- ii) seus resultados visam orientar a tomada de decisão;
- iii) são direcionadas para fomentar organizações em rede;
- iv) todas dão suporte à criação de condições para a inovação nas empresas; e
- v) não se configuram em estruturas metodológicas estanques, pelo contrário, possuem alto grau de flexibilidade e diferentes formas de internalização.

A teoria da inovação, conforme Kline & Rosenberg (1986), é um modelo de elo da cadeia e teoria dos sistemas de inovação. Autores como Freeman (1987), Lundvall

(1985), Nelson (1993) e a própria OECD (1997) enfatizam que a inovação não é um processo linear, um processo sequencial, mas envolve muitas interações e experiências na criação e uso do conhecimento. Além disso, a inovação é tida como um processo de aprendizagem que se baseia em múltiplas entradas e requer a resolução contínua de problemas.

De fato, “uma avaliação da teoria da inovação aponta para dimensões da inovação que podem guiar a medição de: conhecimento, novidade, implementação e criação de valor” (MANUAL DE OSLO, 2018, p. 45).

Kaufman (2016, p. 9) salienta que “você não pode fazer descobertas positivas que tornam sua vida melhor, se você nunca tentar nada novo”. Portanto, há uma necessidade imediata de criatividade e inovação gerencial na educação. O que funcionou no passado não funcionará no futuro. Se a educação de gestão tem que sobreviver, é essencial enfrentar os desafios e se reinventar com os tempos de mudança rápida e tecnologias. Deve estar em sintonia com o ambiente de negócios global dinâmico (RAO, 2016).

Segundo Solo (1951), a inovação ocorre quando há mudanças nas disposições tecnológicas. Thompson (1965, p. 12) conceitua inovação “como um processo de geração, aceitação, implementação de novas ideias, processos, produtos ou serviços”. Knight (1967, p. 17) afirma que inovação “é a adoção de uma mudança, uma novidade relevante para o ambiente organizacional”.

Já Lee (1970) e Mansfield e Lee (1996), que elaboraram um *Knowledge Performance Information and Management* (KPMI), no qual organizações assumem sua orientação para acumular e aplicar conhecimento, objetivando avaliar o desempenho de uma organização e sua gestão do conhecimento, salientam que inovação “é uma injeção de novas ideias e pessoas em novas combinações de tarefas e relacionamentos nos processos políticos e administrativos” (LEE, 1970, p. 11).

A conceituação de inovação organizacional, para Zaltman, Duncan & Holbek (1973, p. 22), é entendida “como uma prática, uma ideia ou um artefato material percebido como novo, relevante e único, adotado em determinado processo, em uma área ou por toda a organização”.

Em uma outra perspectiva, Freeman (1987) dividiu inovação em quatro categorias:

- 1) Incremental – acontece continuamente, com menor ou maior intensidade; pode surgir mais como resultado de invenções e melhorias sugeridas por profissionais envolvidos e comprometidos no processo de produção ou por iniciativas e propostas de usuários do que de programas organizados de pesquisa e desenvolvimento;
- 2) Radical – ocorre descontinuamente como resultado de atividade de pesquisa e desenvolvimento;
- 3) Mudanças do sistema tecnológico – influenciam a economia; e
- 4) Revolução tecnológica – representou um avanço da ciência, que passou a ser mais valorizada no mundo.

Para Dosi (1988, p. 23), inovação organizacional “representa a busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos e novas técnicas organizacionais”. Schumpeter (1988), por sua vez, enfatizou que a inovação tecnológica provoca uma ruptura com o sistema econômico, tira da zona de conforto, altera padrões de produção e cria diferenciação nas organizações, portanto, representa um papel central no desenvolvimento. Segundo ele, o processo de inovação se divide em três fases:

- i) invenção (a ideia potencialmente aberta para a exploração comercial);
- ii) inovação (exploração comercial); e
- iii) difusão (propagação de novos produtos e processos pelo mercado).

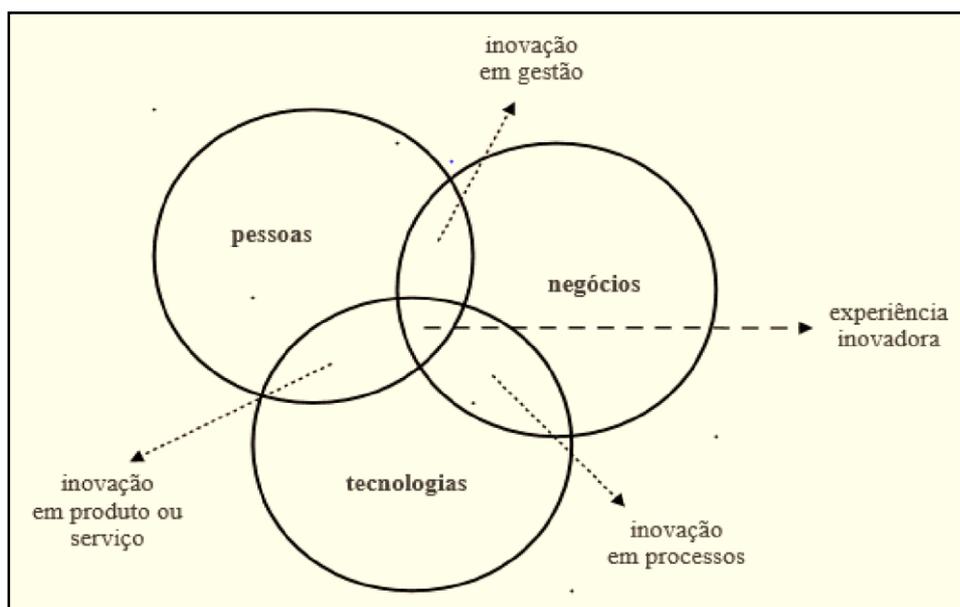
Hamel & Prahalad (1990, p. 43) declaram que inovação organizacional “refere-se à adoção de novas tecnologias que permitam aumentar a competitividade de uma organização” e Matesco (1993) afirma que inovação organizacional é um fator importante para a competição organizacional.

Em contrapartida, Damanpour (1991) salienta que as inovações administrativas estão mais diretamente relacionadas ao gerenciamento organizacional, referem-se às mudanças na estrutura da organização ou às atividades administrativas e decorrem dos seus objetivos. Afuah (1998) vê inovação como criadora de benefício para satisfazer os desejos de alguém.

Kelley (2005, p. 16) diz que inovação organizacional “é o resultado de um trabalho em equipe e significa ser receptivo à cultura e às tendências de mercado, aplicando conhecimento de maneira a pensar o futuro e a gerar produtos e serviços

diferenciados”. A Figura 1 ilustra a complexidade desse processo por meio da interseção da teoria dos conjuntos.

Figura 1: Intersecção da teoria dos conjuntos da inovação



Fonte: Kelley (2005, p. 34).

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2019), que se trata de uma organização econômica intergovernamental, com 37 países membros, fundada em 1961 para estimular o progresso econômico e o comércio mundial, definiu, em 2006, inovação como sendo...

[...] a introdução de um bem ou serviço, ou melhorados, no que se refere às suas características ou aos seus usos previstos, o que inclui melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, *softwares* incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais. (OCDE, 2019, p. 73).

Audy e Morosini (2007) afirmam que inovação é um processo de renovação constante, gera mudanças no ambiente, enquanto Machado (2007) caracteriza inovação como o ambiente propício para o surgimento de uma nova ideia que possa ser implementada. Em outras palavras, corresponde à geração de um resultado (fato econômico), a partir de um processo de transformação de ideias (criatividade), em soluções que atendam necessidades existentes ou latentes. A inovação organizacional, como ideia nova posta em prática, pode se referir a um novo processo produtivo ou à

alteração no processo existente em máquinas, equipamentos, instalações, métodos de trabalho, formas de gestão, tendo o objetivo de trazer um resultado financeiro, social ou estrutural positivo para a organização. Em um estudo realizado na Dinamarca, Kiib (2008) diz que várias questões estão sendo levantadas a respeito da inovação e questiona como as universidades podem atender à demanda de conhecimento experimental emergente da sociedade.

Para Tidd, Bessant & Pavitt (2008), inovação representa algo novo que incorpore valor social ou riqueza. Assim, além de produtos novos, algo inovador pode estar subjacente a novas tecnologias, processos operacionais, práticas metodológicas, pequenas alterações ou adaptações que gerem ganho/lucro para quem as coloque em prática. Baregheh, Rowley & Sambrook (2009) afirmam que a inovação organizacional é um processo de várias etapas no qual as organizações transformam ideias em produtos, serviços ou processos, novos ou melhorados, a fim de avançar, competir e diferenciar-se com sucesso no mercado. Uma relação de autores sugere taxonomias diferentes para classificar as formas de praticar inovações produzidas pelas organizações, conforme o Quadro 2: Taxonomia das inovações.

Quadro 2: Taxonomia das inovações

Tipo de Inovação	Características	Autores
Gestão	Melhorias na gestão das organizações.	Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Hamel (2007); Birkinshaw e Mol (2006); Tigre (2006); OECD (2006); Higgins (1995).
<i>Marketing</i>	Melhorias de elementos 4Ps (Produto, Preço, Praça e Promoção) do composto mercadológico.	Porter (1996), Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Birkinshaw e Mol (2006); Tigre (2006); OECD (2006); Hamel (2001); Higgins (1995).
Paradigma	Mudanças nos modelos mentais que orientam a organização.	Tidd, Bessant e Pavitt (2008).
Processo	Mudanças nas formas como os produtos/serviços são criados e entregues para o uso.	Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Birkinshaw e Mol (2006); Tigre (2006); OECD (2006); Hamel (2001); Higgins (1995).
Produto	Mudanças nas coisas que as organizações criam, produzem e oferecem.	Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Birkinshaw e Mol (2006); Tigre (2006); OECD (2006); Hamel (2001); Higgins (1995).
Negócios	Desenvolvimento de novos negócios que forneçam uma vantagem competitiva sustentável.	Simantob e Lippi (2003); FGV-SP (2003).

Hélice Tríplice	Construção de uma taxonomia mais robusta, ligando os aspectos teóricos do conceito de regime tecnológico, as informações geradas por <i>experts</i> em tecnologias industriais, incluindo os próprios autores, métodos e dados estatísticos estatais mais refinados.	Marsili e Verspagen (2001); Etzkowitz <i>et al.</i> (2000); Marsili (1999).
Aprendizagem da Ciência e Tecnologia	Conhecimentos gerados pelas pesquisas científicas.	Malerba (1992).
Acadêmica	Análise da versatilidade teórica e empírica do conceito de regime tecnológico para o entendimento da dinâmica industrial e tecnológica.	Malerba e Orsenigo (1993, 1997); Cohen e Levinthal (1989).
Aprendizagem	A atividade inovativa representa o esforço de criação a partir de uma base de conhecimento previamente acumulada.	Dosi (1988).
Mercado	Especificidades da base de conhecimento, a dinâmica tecnológica e a competitividade.	Winter (1984); Pavitt (1984); Nelson e Winter (1982).

Fonte: O autor: Adaptado de Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Birkinshaw e Mol (2006); OECD (2006); Tigre, 2006; Hamel (2001); Higgins (1995).

A pesquisa, o desenvolvimento e as inovações tecnológicas, de acordo com Hoover (2011), são molas propulsoras do centro da atenção dos países que buscam o desenvolvimento e a criação de uma “Elite do Conhecimento”. A área de Gestão do Conhecimento define conhecimento como “processo e produto efetivado na relação entre pessoas e agentes não humanos para a geração de valor.” EGC, (2023).

De acordo com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) (2015, p. 1), “inovação é toda a novidade implantada pelo setor produtivo, por meio de pesquisas ou investimentos, que aumenta a eficiência do processo produtivo ou que implica em um novo ou aprimorado produto”.

No Brasil, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo regional e nacional.

No Manual de Oslo (2018, p. 20), inovação está definida como “um produto ou processo novo ou aprimorado (ou combinação dos mesmos), que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado ao usuário potencial (produtos) ou colocado em uso pela unidade

(processo)”. “Em inovação: copie, mas faça melhor. Seja radical: faça algo diferente” (TIDD; BESSANT, 2015, p. 33).

Segundo a OECD (2019), o Manual de Oslo (2018) ratifica que essas etapas podem ser divididas em quatro partes:

- 1ª parte:** inovação em produtos: compreende uma mudança significativa em bens e serviços, introduzindo novos bens ou serviços, ou melhorando os existentes;
- 2ª parte:** inovação em processos: aborda mudanças significativas nos métodos de produção e/ou distribuição de produtos;
- 3ª parte:** inovação em *marketing*: engloba a implementação de novos métodos de *marketing* que podem incluir mudanças na aparência e embalagem do produto, nos métodos de promoção e apresentação do produto e em métodos para a definição de preço de produtos; e
- 4ª parte:** inovação em métodos organizacionais: compreende a implementação de novos métodos organizacionais que podem incluir mudanças nas práticas das organizações, alterações no ambiente interno ou na forma das relações externas da organização.

Conforme Christensen (2014, p. 234) afirma “a teoria da inovação disruptiva, sustenta a existência de dois tipos principais de inovação: a inovação sustentadora que faz com que algo venha a se tornar maior ou melhor, utilizando meios tradicionais” e a inovação disruptiva que desestabiliza esse ciclo de maior e melhor no momento em que introduz no mercado um produto ou serviço que não é tão bom quanto as ofertas mais tradicionais e de melhor qualidade, mas que é de fácil aquisição e utilização, tal como a Educação a Distância. As decisões a serem tomadas com relação aos processos de inovação, são inerentes às abordagens usadas durante todo tempo no processo e suportam o entendimento, análise, decisão e ação, ao longo do processo de inovação (PHAAL *et al.*, 2012).

Utiliza-se técnicas como: teste de conceito, grupo focal, *brainstorming*, análise de cenários e retorno sobre o investimento (ROI) e análise morfológica (D’ALVANO; HIDALGO, 2012; NIJSSEN; LIESHOUT, 1995).

Mendonça (2017) afirma que o processo de inovação ocorre entre os diversos atores, internos ou externos à organização, tais como: empresas, fornecedores, clientes, órgãos públicos ou privados. Tal processo é complexo, caracterizado por atividade de pesquisa contínua. Dentro desse contexto, existem as redes de inovação que são definidas como o processo de interação entre os atores heterogêneos, produzindo inovação em qualquer nível de agregação que seja local, regional, nacional e global (BALESTRO, 2004).

Conforme Mariano e Mayer (2008), a inovação classifica-se: i) quanto ao objeto: inovação de produto e processo; ii) quanto ao modelo de negócio: inovação de modelo de negócio; iii) quanto ao impacto no mercado: inovação incremental/sustentada e inovação radical/disruptiva.

Para Cunha (2009), o conceito de inovação organizacional está atrelado ao de competências organizacionais e essa associação tem sido investigada recorrendo a três enfoques diferentes, a saber: i) busca pela definição das competências organizacionais necessárias para inovar; ii) procura pelo entendimento de como certa inovação organizacional desenvolve competências; iii) tentativa de estabelecer estratégias voltadas para avaliação de inovações e a forma como impacta no progresso técnico.

Munier (1999) afirma que a inovação organizacional não decorre excepcionalmente de estudos em laboratórios de pesquisa e desenvolvimento ou da posse de equipamentos e componentes que seguem a evolução tecnológica. Ela é resultado, também, de uma junção de conhecimentos e habilidades difundidos pelos integrantes da organização e pela própria organização.

Segundo Hauknes (1998), Lobianco & Ramos (2004) e Kubota (2009), a inovação organizacional não é baseada apenas em pesquisa, desenvolvimento e tecnologia, mas também em habilidades gerenciais, de conhecimento das formas de gestão das organizações, dos aspectos sociais e econômicos, havendo a tendência de ser produzida por uma rede de atores e não por indivíduos ou organizações autônomas.

A inovação organizacional surge como a implementação de decisões deliberadas, feitas para melhorar o desempenho da organização, explorando oportunidades de mercado e respondendo aos desafios do ambiente de negócios. Inovações podem ser limitadas e descritas por mudanças demarcadas em características de desempenho ou a

criação de novas características de desempenho (HAUKNES, 1998; MOREIRA; VARGAS, 2012).

Hsieh e Chen (2011) afirmam que as organizações necessitam estar preparadas para se adaptarem às mudanças rápidas do mercado e do progresso tecnológico e os colaboradores precisam ser criativos e dedicarem-se à singularidade dos produtos e serviços prestados, precisando ser capazes de assumir riscos, lidar com sucesso e incertezas. De fato, a inovação organizacional é a transformação das operações de negócios.

No caso de uma universidade, os “negócios educacionais” precisam estar preparados para se adaptarem ao contexto tecnológico atual, pois há uma evidente corrida entre tecnologia e educação (GOLDIN; KATZ, 2010). Na medida em que a tecnologia digital tem evoluído exponencialmente, de forma disruptiva, a educação tem que se adaptar às mudanças tecnológicas, evoluindo de uma educação tradicional para uma educação digital, adaptada às oportunidades e desafios da Era Digital. Podem ser mudanças na organização dos ambientes de ensino e de pesquisa, nos projetos pedagógicos dos cursos, nas matrizes curriculares, nas técnicas de ensino e de aprendizagem, na gestão universitária ou mesmo na relação com a sociedade. Entretanto, isso vai além das mudanças no ambiente acadêmico descontraído, como áreas de convivência e espaços para aliviar o estresse acadêmico que, também, são necessárias, porque a luz que brilha no espaço sideral, tem aqui na terra seu reflexo.

Analisando esses aspectos apontados entende-se que a ideia é ampla e envolve a reestruturação de qualquer tipo de organização e, em particular, quando se trata de uma organização universitária, que precisa se adaptar ao contexto atual das transformações digitais. Segundo Pacheco, Santos, Wahrhaftig (2020), para atender às novas exigências da era digital, no posicionamento das instituições universitárias e no portfólio que devem apresentar ao cidadão digital, essas organizações devem prover mudanças em suas estruturas organizacionais, particularmente suas estruturas curriculares. Portanto, elas devem ser universidades inovadoras. De fato, as estruturas curriculares rígidas, baseadas em conteúdo, deverão dar lugar para estruturas curriculares mais flexíveis, adaptadas ao perfil cognitivo de cada aprendente, e baseadas em competências (SIEBER, 2017).

Portanto, uma universidade inovadora é uma organização que realiza essas transformações, tendo em vista as seguintes perspectivas (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020):

- a) Estratégias de governança e de gestão acadêmica (novas estruturas curriculares, novas modalidades de cursos, novas partes interessadas);
- b) Coprodução intrainstitucional e interinstitucionais (cursos multidisciplinares, ciência cidadã, cursos em rede, parcerias em educação na perspectiva de relacionamento com a sociedade e, em particular, com as partes interessadas, focada na ideia de parceria de coprodução e de atuação sustentável);
- c) Processos digitais (MOOCs, Gamificação, SAI, STEAM, CDIO, ensino híbrido);
- d) Posicionamento, identidade e cultura, visando o desenvolvimento de competências digitais, sendo essas compreendidas como conhecimentos, habilidades, atitudes e valores dos seus docentes e discentes (OECD, 2005, p.4);
- e) Internacionalização (intercâmbios internacionais com cotutelas e co-titulação, *commons* educacionais);
- f) Em particular, em relação ao corpo discente, a aquisição de competências, que incluem dois novos conceitos: letramento digital e competência digital (Ilomäki et al., 2016).

Para dar continuidade à construção da fundamentação teórica, o próximo item dará enfoque a gestão de inovação, que consiste em estabelecer meios e métodos para gerar valor, concretizando ideias.

3.1. GESTÃO DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL

Schumpeter (1984) definiu o conceito de inovação e o ampliou para inovação de produto, inovação de processo, inovação de mercado e inovação organizacional (Tidd, Bessant & Pavitt, 2008; OECD, 2005; HALES, 1998).

Entretanto, tal definição não contemplou a inovação organizacional de fora para dentro, na perspectiva de uma inovação aberta, puxada pela sociedade, que está, ainda, bastante embrionária e não pode ser considerada como uma definição definitiva, sendo, portanto, um constructo.

Rocha (2018) afirma, em seu trabalho denominado “Sistema de Medição do Nível de Maturidade na Implementação da Inovação Aberta” que, da maneira como esse sistema é proposto, é possível medir, separadamente, os constructos relacionados a cada uma das abordagens. Segundo o autor, os constructos definidos para mensurar o nível de maturidade da implementação da inovação aberta são:

- a) Dimensões da inovação aberta;
- b) Práticas pecuniárias de inovação aberta;
- c) Práticas não pecuniárias de inovação aberta;
- d) Processo de implementação da inovação aberta;
- e) Resultados da inovação aberta (imagem da empresa, desempenho econômico e inovação do produto).

O objetivo geral da pesquisa de Rocha (2018) foi desenvolver um sistema de medição do nível de maturidade na implementação de inovação aberta.

O termo constructo é utilizado com a mesma definição de conceito realizada por Hair Jr. *et al.*, (2014), ou seja, é uma ideia formada por um conjunto de características (também chamadas de componentes) que o definem e que permitem mensurá-lo.

Crosby (1979) desenvolveu o estudo de um Modelo de Gestão da Qualidade e Maturidade no qual afirma que o comportamento típico exibido por uma empresa passa por cinco níveis de maturidade: a incerteza, o despertar, a iluminação, a sabedoria e a certeza e acrescentou a regressão. Foi desenvolvido um instrumento de pesquisa, um questionário, para identificar o nível de maturidade em IA em empresas. O instrumento é tido como confiável se sua aplicação repetida resulta em medidas coerentes (HAIR JR. *et al.*, 2014). O índice estima o quão uniformemente os itens que formam um

constructo contribuem em sua medição (MAROCO; GARCIA-MARQUES, 2006). Os resultados mostram que a geração de respostas controladas pela simulação é útil para analisar diversos cenários que podem ser propostos pelo pesquisador antes de ir a campo.

Da mesma forma, a definição de inovação organizacional não contemplou um campo novo para novas pesquisas sobre este tema, que são os ecossistemas de inovação que fornecem uma plataforma para as organizações interagirem com outras partes interessadas e para criar e capturar valor da inovação organizacional.

Nylund, Brem e Agarwal, (2021) desenvolveram o trabalho “Ecossistemas de inovação para atender às metas de desenvolvimento sustentável: os papéis em evolução das empresas multinacionais”, que apresenta níveis de maturidade de RRI de ecossistemas de inovação orientados para ODS. A avaliação quantitativa de bens e serviços do ecossistema exige ir além da tradicional medida de valor e os estudiosos estão desenvolvendo maneiras criativas de mensurar o valor. O valor contribuído por diferentes parceiros foi medido em termos dos impactos das patentes (HOLGERSSON; GRANSTRAND; BOGERS, 2018), e o valor criado pelos ecossistemas de inovação digital como um todo foi procurado pelas interações dos participantes (SUSENO; LAURELL; DOENTE, 2018).

Yannouet *al.* (2017) apresentam o estudo “O conjunto de indicadores de inovação da UNPC para a seleção e maturação de ideias ou projetos em saúde”, e o objetivo foi propor um conjunto completo de indicadores de inovação em um contexto de inovação em saúde. Uma estrutura para monitoramento, uma ideia ou projeto inovador, para aumentar sua maturidade. Xavier *et al.* (2020) apresentam o trabalho “O conjunto de indicadores de inovação da UNPC para ideia ou Modelo de Maturidade da Eco inovação: uma estrutura para apoiar a evolução da integração daecoinovação nas empresas seleção e maturação de projetos em saúde”.

Essa pesquisa foi estruturada em duas premissas centrais que justificam o problema central do estudo. A primeira é que as empresas enfrentam barreiras organizacionais para a implementação de eco inovação de forma holística. A segunda é que as empresas enfrentam barreiras operacionais para a implementação e integração global da ecoinovação, como a falta de modelos, métodos e ferramentas de suporte. O

modelo de maturidade de eco inovação: O modelo conceitual ilustra as quatro dimensões do modelo de maturidade da ecoinovação e suas inter-relações. Seleciona-se as práticas de eco inovação com o objetivo de responder questões acerca de: estratégia, estrutura, recurso, cultura.

Visscher, Hahn e Konrad (2021) desenvolveram o estudo “Estratégias de Ecossistema de Inovação de Empresas Industriais: uma abordagem em várias camadas para alinhamento e posicionamento estratégico”, onde os níveis de maturidade das estratégias do ecossistema de inovação são o foco. Essa pesquisa reside no fato de ser a primeira tentativa de compreender as possíveis implicações determinantes da capacidade de inovação na inovação aberta, a partir de um estudo exploratório acerca dos fluxos de conhecimento. O quadro conceitual dessa hipótese é baseado na premissa de que as habilidades da força de trabalho, bem como os gastos com P&D de acordo com o número de trabalhadores, são diretamente relacionados à capacidade de inovação.

Xavier (2017) apresenta o estudo “Proposta de um Modelo de Maturidade para Avaliação das Práticas de Co-inovação nas Organizações: ECO-MI”. A pesquisa propõe um Modelo de Maturidade da Ecoinovação (Eco-Mi), cujo objetivo é sistematizar as práticas de ecoinovação e prover um guia para a integração holística e evolução da maturidade organizacional; desenvolver a primeira versão do Modelo Eco-Mi, composto por um guia de boas práticas organizacionais de inovação e sustentabilidade, por níveis de maturidade em ecoinovação e um método de aplicação. Os resultados, obtidos por meio da pesquisa, mostram que os modelos analisados têm predominância de características genéricas e descritivas e, portanto, devem ser explorados com mais continuidade.

Lekovic e Maric (2019) salientam que, no ambiente empresarial contemporâneo, a implementação de práticas na gestão inovadora é reconhecida como um fator crucial (DAMANPOUR, 2014) para mudança estratégica, renovação organizacional e obtenção de vantagem competitiva de longo prazo (WALKER; CHEN; ARAVIND, 2015).

Entretanto, poucas pesquisas têm sido realizadas em grande escala, de acordo com as abordagens possíveis, para medir as práticas de gestão inovadora que pode levar a inovações organizacionais (ARMBRUSTER *et al.*, 2008). De fato, “a proporção deste

tópico de pesquisa equivale apenas 8% das pesquisas de inovação, enquanto apenas 3% dos estudos de pesquisa analisam este assunto” (MIHALACHE, 2012, p. 2).

Para Zen *et al.* (2017), explanando acerca da gestão da inovação, e como citam Tidd, Bessant & Pavitt (2008), enfatizam que a gestão da inovação organizacional pode ser compreendida como planejamento, organização e coordenação dos fatores essenciais para o desenvolvimento e a obtenção de resultados inovadores. Com isso, pode-se afirmar que é um processo que, para ser bem-sucedido, deve envolver diversos níveis hierárquicos e de conhecimento, haja vista que necessita da proposição, acompanhamento e validação de ideias e projetos. Portanto, a inovação deve perpassar toda a organização e ser incorporada nas suas diversas dimensões organizacionais (CNI, 2013; MEI, 2011; NAGANO; STEFANOVITZ; VICK, 2014; OSENIKS; BABAUSKA, 2014; SCHENATTO, 2003; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005, 2008;).

Dienstmann *et al.* (2014) salientam que se pode concluir que a relação entre a avaliação de desempenho e as atividades de gestão da inovação organizacional possui forte ligação e impactos na estratégia organizacional. Portanto, faz-se premente a utilização de uma ferramenta estruturada que permita avaliar a gestão da inovação, como atividades relacionadas à pesquisa e desenvolvimento e portfólio de projetos de inovação (ADAMIDES; KARACAPILIDIS, 2006; BARROS; SILVA; MELLO, 2009; BREMSER; BARSKY, 2004; CORMICAN; O'SULLIVAN, 2004; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011; LOCH; TAPPER, 2002).

Avaliação de desempenho é o processo para construir conhecimento para o decisor, a respeito do contexto específico que se propõe avaliar, a partir dessa percepção do próprio decisor com o auxílio de atividades que identificam, organizam, mensuram ordinalmente e cardinalmente, e sua integração e os meios para visualizar o impacto das ações e seu gerenciamento (ENSSLIN *et al.*, 2010). Avaliar o desempenho de uma organização é diagnosticar seu estado atual, procurando entendê-la para, após, planejar e implementar a inovação necessária.

A Figura 2 sintetiza as três abordagens para a gestão da inovação organizacional, de modo a comparar seus objetivos específicos, os resultados pretendidos e diferentes contribuições em relação à gestão da inovação nas organizações. A ênfase dada aos

diferentes aspectos que constituem o problema da gestão da inovação destaca a complementaridade existente entre eles.

Figura 2 – Síntese das três abordagens para a gestão da inovação

Abordagem	<i>Foresight</i>	Inteligência competitiva	Gestão do conhecimento
Objetivos	Integrar o planejamento estratégico, os estudos de futuro e as estruturas organizacionais, gerar sinergia nos processos de inovação	Manter ou criar vantagens competitivas a partir da obtenção e uso de informações estratégicas	Promover inovação a partir do estímulo ao potencial presente na organização e da circulação do conhecimento
Principais resultados	Governança dos processos de inovação e decisões coordenadas	Decisões estratégicas informadas	Desenvolvimento da capacidade de inovar da organização
Importância na gestão da inovação	Ações em rede para subsidiar o planejamento levando em conta visões de futuro e o papel de diferentes organizações (ou empresas) nessas visões	Ações em rede voltadas para a identificação das competências externas e para mudanças no ambiente de atuação da empresa	Ações em rede voltadas para a melhoria do potencial interno de produção e codificação de conhecimento da empresa

Fonte: Canongiaet al (2004)

Valery (1999) afirma que a gestão da inovação organizacional real não se move do laboratório para o chão de fábrica, como patentes, relatórios de pesquisa ou mesmo propósitos de trabalho ou ordem de serviço. Para que tenham alguma chance de sucesso, precisam ser transferidas como conceitos embutidos no cérebro das pessoas, dos envolvidos e comprometidos com a causa na organização. Inovação pode ser visualizada como uma nova ideia que, segundo Gundling (1999), com a ajuda de ações definidas ou implementações, resultará em uma melhoria, um ganho ou lucro para a organização.

Para os autores Birkinshaw, Hamel & Mol (2008) e Nonaka & Kenney (1991), a gestão da inovação organizacional é um *mix* de práticas de gestão organizacional que originam o surgimento de novas formas de informações em um ambiente propício a esse tipo de abordagem. Segundo Kinnebrew Jr. (2017), a gestão da inovação organizacional é um processo contínuo e complicado que pertence à maioria dos processos de atividades de uma organização e recursos (MICHNIK, 2013). A capacidade de integrar e alavancar técnicas inovações é vista como um dos motores mais significativos de mudança estratégica em qualquer indústria (DOWNS; HALL-WALLACE, 2003). Moore (2005, p. 7), “inovar para sempre, em outras palavras, não é uma aspiração; é uma especificação de design. Não é uma estratégia; é um requisito”.

Nelson (1993) destaca que o conceito do Sistema Nacional de Inovação é de uma rede de instituições públicas e privadas que interagem para promover o desenvolvimento científico e tecnológico do País. Nisso, inclui universidades, escolas técnicas, institutos de pesquisa, agências de fomento, consultoria, empresas industriais, associações empresariais e agências reguladoras, num esforço de geração, importação, modificação, adaptação e difusão de inovações. Entretanto, a falta de diretrizes claras, tanto nas universidades como no âmbito mais geral da política científica e tecnológica, dificulta a exploração comercial de resultados de pesquisa e a transformação em produtos e serviços inovadores (STAL; FUJINO, 2005).

Segundo Moreira *et al.* (2020), a busca pela garantia de uma gestão inovadora frente aos desafios contemporâneos, exige dos gestores universitários a adoção de processos e de ferramentas administrativas que avancem, sem menosprezar, a identidade da instituição. As universidades devem atuar e ser diretoras proativas das reformas nacionais e das demandas políticas e não apenas agentes dessas pressões. Há uma visão conservadora em oposição ao desenvolvimento institucional empreendedor, inovador e disruptivo; é interessante observar que, em ambos os casos, conservadores e disruptivos, buscam uma universidade autônoma, livre e dinâmica. Mas, é necessário um perfil adequado das lideranças para atuarem nas demandas.

A Declaração de Hamburgo (2019), escrita por mais de 40 (quarenta) reitores universitários mundiais, enfatiza que as universidades têm a responsabilidade de liderar mudanças da gestão de inovação organizacional e responder às necessidades emergentes e às expectativas da sociedade, com o objetivo de desenvolver o capital intelectual (ativo intangível). Após essa abordagem teórica sobre a gestão da inovação, constata-se que existe a questão dos desafios e das barreiras contemporâneas, mencionadas na sequência, no tema gestão da inovação. Por isso, faz-se necessário aprofundar-se nos estudos para diminuir ou aniquilar a ignorância acerca do tema.

3.2. DESAFIOS E BARREIRAS DA GESTÃO DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL

A gestão da inovação organizacional é um elemento vital para as aspirações das organizações no mercado de competição acirrada (CHRISTENSEN, 2002). Todavia,

quando colocada em prática, a gestão da inovação organizacional tem desafios significativos a serem enfrentados devido às barreiras existentes incorporadas na organização. Junto a essas barreiras e desafios está a perda de competitividade da organização pois, no momento da transição, há um vácuo entre o velho e o novo, a falta de pessoas qualificadas e específicas para cada função, visto que a inovação passa por pessoas e essas têm que estar capacitadas e atualizadas profissionalmente para poder repassar o conhecimento aos próximos agentes inovadores (FLEURY; FLEURY, 1997).

Para Tidd, Bessant & Pavitt (2005), o processo inovador ocorre no devido momento em que a dificuldade é encarada com um olhar empreendedor, surgindo, assim, uma possível oportunidade do aproveitamento da situação e estabelecimento de novas conexões.

No Manual de Oslo (2018) é possível comprovar que apenas recentemente surgiram políticas de inovação como um amálgama de políticas de ciência e tecnologia e política industrial. O surgimento dessas políticas sinaliza um crescente reconhecimento de que o conhecimento, em todas as suas formas, desempenha um papel crucial no progresso econômico, que a inovação está no âmago dessa “economia baseada no conhecimento”, que a inovação é um fenômeno muito mais complexo e sistêmico do que se imaginava anteriormente. Todos os países desenvolvidos que prosperaram e estão no ápice do sucesso, acreditaram, desenvolveram e aplicam ciência, tecnologia e inovação (informação oral)⁴. Isso prova que, quem tiver um objetivo principal definido, uma fórmula de sucesso assegurada, um princípio do esforço organizado (HILL, 1999) e colocado em prática com eficácia e fé, irá prosperar alavancado pelas premissas da inovação.

Segundo o Manual de Oslo (2018, p. 26), “a inovação ocorre em todos os setores da economia, mas tem certas características especiais que a distinguem, tanto das atividades científicas e tecnológicas mais específicas que ela própria geralmente envolve, como das atividades econômicas das quais é parte integrante”.

Neves (2017) destaca que, no Brasil, a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) é a principal e a mais abrangente pesquisa nacional sobre inovação. Essa, é realizada a cada três anos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e

⁴ Informação de entrevista com o Ministro da Ciência Tecnologia e Inovação do Brasil, Marcos Pontes. Entrevista no programa da Voz do Brasil, no ano de 2021.

Estatística (IBGE), junto às diferentes categorias de unidades empresariais de todo o país, utilizando-se de amostragem. Tem o objetivo de envolver a construção de indicadores setoriais, regionais e nacionais das atividades de inovação e congregar informações acerca de fatores que influenciam o comportamento inovador, as estratégias adotadas, os incentivos e as políticas, os obstáculos, os desafios e as barreiras e os resultados da inovação das organizações brasileiras.

Na atualidade, as organizações estão sob o impacto de turbulências frequentes, novas ameaças competitivas, descontinuidades tecnológicas, novos riscos, bem como novas oportunidades (KOTTER, 2014) para o crescimento da organização. Nesse contexto, é importante analisar o relacionamento entre ambiente de negócios dinâmico e as práticas de gestão inovadora, onde mais inovações radicais são preferíveis na dinâmica do ambiente de negócios, que contribuem para desempenho do objetivo superior (PÉREZ-LUÑO; GOPALAKRISHNAN; VALLE-CABRERA, 2014).

Segundo Berg (2013), enquanto o desafio de aumentar a taxa de mudanças para um negócio específico é único, existem questões chave compartilhadas com todos os líderes que são: "Onde descobrir as ideias para crescimento a longo prazo?"; "Como fazer com sucesso a ação de nossas ideias?"; "Como fazer para empenhar os colaboradores a dirigir inovação e mudanças?" Verifica-se, aí, a desconfiança e a descrença em implementar inovações. As organizações têm certas expectativas nos estudantes graduados em gestão e na área educacional, mas não conseguem se alinhar, pois não há uma interface eficaz entre a organização e o meio acadêmico (RAO, 2016).

Muitas organizações consideram o processo da inovação organizacional difícil, pois há barreiras para isso. Há uma boa razão, dado que, ao se mencionar inovação, frequentemente, ouve-se comentários negativos: "Novas ideias nunca prosperaram por aqui."; "Nós não temos recursos para empreender inovação."; "Há abundância das novas ideias, mas não se pode executá-las.". Verifica-se, novamente, as raízes negativas intrínsecas ao passado influenciando negativamente o futuro.

Berg (2013) diz que há cinco verdades vitais acerca da inovação organizacional:

- a) Tornar-se inovativa é imperativo para a sobrevivência;
- b) Inovação envolve pessoas;

- c) Inovação é uma habilidade, isso deve ser aprendido;
- d) Inovação envolve processo; e
- e) Inovação requer uma estrutura adequada.

Dallagnol (2010) relaciona um quantitativo de atores que têm influência na inovação e, por consequência, na gestão da inovação organizacional, segundo a Lei 10.973/04:

- a) Agências de fomento: financiamento de ações de estímulo à inovação;
- b) Criador: pesquisador inventor, obtentor ou autor de criação;
- c) Instituição Científica e Tecnológica (ICT): órgão/entidade da administração pública que tenha por missão executar atividades de pesquisa científica ou tecnológica;
- d) Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT): núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação;
- e) Instituição de apoio: instituições criadas com amparo da lei 8.958/1994, com a finalidade de apoiar projetos de pesquisa, científicos e tecnológicos;
- f) Pesquisador público: ocupante de cargo público efetivo que realize pesquisa de caráter científico ou tecnológico; e
- g) Inventor independente: pessoa física não vinculada a cargo público, inventor, obtentor ou autor de criação.

O Manual de Oslo (1997) propõe a utilização dos seguintes indicadores para fazer a avaliação no processo de inovação nas organizações:

- a) Gastos com inovação;
- b) Retorno de vendas com a inovação;
- c) Redução de gastos com a inovação;
- d) Criação de patentes;
- e) Inovação no ciclo de vida dos produtos;
- f) Inovação no produto;
- g) Inovação no processo;
- h) Inovação organizacional; e
- i) Integração universidade *versus* empresa.

Detectou-se que os autores tentam, ao longo do tempo, chegar a um consenso acerca do conceito do termo inovação. No entanto, ele é cabível em várias situações, pois qualquer coisa que se altera para melhor pode-se dizer que houve ali uma inovação. Sabe-se que quanto mais a tecnologia evoluir, o tempo passar, novas definições conceituais serão agregadas ao termo inovação.

A organização que inova está em vantagem sobre as outras. Inovações são importantes porque permitem às organizações alcançar novos mercados, aumentar a receita, realizar novas parcerias, aprender novos conhecimentos e aumentar o valor de suas marcas, permitindo, assim, que a organização aperfeiçoe seus processos a partir de ideias inovadoras e entregue produtos/serviços de forma otimizada, sem a necessidade de retrabalho. Desenvolver, portanto, um modelo de inovação organizacional é essencial para conquistar maior competitividade no mercado e gerar vantagem competitiva, visando a melhoria do desempenho de uma empresa por meio da redução de custos administrativos ou de transação, melhorando a produtividade do trabalho, o conhecimento adquirido, dentro e fora da empresa, ou reduzindo os custos de suprimentos. Destaca-se, assim, a importância do processo na gestão da inovação organizacional no seguimento.

3.3. O PROCESSO NA GESTÃO DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL.

A gestão de uma organização é algo complexo, passa por pessoas, planejamento, estrutura e várias etapas de implementação e que podem obter resultados positivos ou negativos. Isso tudo depende de qual grupo está comandando o processo organizacional, quais suas crenças, estratégias e qualificação. Processo organizacional é um *mix* de atividades de administração, *marketing* e processos operacionais, relacionados entre si, os quais envolvem pessoas, procedimentos, equipamentos e conhecimento, objetivando construir o melhor desempenho da organização. Os conhecimentos de processo organizacional e gestão da inovação organizacional estão intimamente ligados (ADAMIDES; KARACAPILIDIS, 2006).

Considerando um ambiente marcado pelas incertezas e pela assimetria de informações, as organizações desenvolvem uma estratégia para obtenção dos novos recursos e novas competências, com base na avaliação de seu ambiente interno e de suas

necessidades para o atingimento dos objetivos definidos nos seus processos organizacionais (ZEN; FRACASSO, 2012).

O conhecimento do processo organizacional pode ser explícito, encontrado nas bases de dados ou documentos, ou pode ser tácito, por meio das ações ou processos dos indivíduos de uma organização. O conhecimento organizacional, segundo Rich e Duchessi (2001) e Nicolau (2003), é definido como sendo mais do que a soma dos conhecimentos individuais. Nonaka e Takeuchi, (1997, p. 63) afirmam que “o conhecimento tácito é pessoal, específico ao contexto e, assim, difícil de ser formulado e comunicado. Já o conhecimento explícito ou codificado refere-se ao conhecimento transmissível em linguagem formal e sistemática”.

Embora a inovação em gestão seja uma terminologia um tanto quanto nova no meio da seara da gestão, o conceito veio à tona, durante anos, servindo-se de palavras substituíveis como inovação organizacional, gerencial ou administrativa (KHANAGHA *et al.*, 2013). No entanto, apesar de sua intercambialidade, inovação administrativa, inovação organizacional e inovação gerencial, são diferentes (AZAR; CIABUSCHI, 2017). A inovação administrativa tem uma estreita ligação com a inovação organizacional. Em contraste com a inovação em gestão, a inovação organizacional está naturalmente relacionada com uma gama mais restrita de inovações em torno da alocação de fontes, estrutura organizacional e políticas de recursos humanos. Vaccaro *et al.* (2012) eliminam as operações e gestão de *marketing* (BIRKINSHAW, 2010). O conceito de inovação em gestão é mais incorporante, pois denota mudanças na forma como o trabalho de gestão é conduzido (AMARAKOON; WEERAWARDENA; VERREYNNE, 2018).

Rajjani e Ismail (2019) afirmam que as políticas de estado, transformações tecnológicas e avanços da economia fizeram com que o meio acadêmico manifestasse interesse pelo setor da inovação. Quando Schumpeter (1928) publicou a obra “A instabilidade do capitalismo”, excitou o meio acadêmico e a inovação veio à tona como algo em evidência, que deveria ser acompanhada a miúdo. Ele afirma que os agentes empreendedores é que devem impulsionar a inovação no meio econômico para produzir o desenvolvimento no capitalismo.

O Manual de Oslo (2018, p. 20), traz o conceito de competências organizacionais como sendo a

[...] disposição para o risco e capacidade de gerenciá-lo, cooperação interna entre os vários departamentos operacionais e cooperação externa com consultorias, pesquisas de público, clientes e fornecedores, envolvimento de toda a empresa no processo de mudança e investimento em recursos humanos.

Neves (2017) afirma que tópicos diversos são abordados por outros autores que discorrem acerca do entrelaçamento entre a inovação e a estrutura organizacional (DAMANPOUR, 1991; KIMBERLY; EVANISKO, 1981); liderança (AVOLIO; BASS; JUNG, 1999); gestão de pessoas (CUMMINGS; OLDHAM, 1997; MUMFORD, 2000); estratégia organizacional (HITT *et al.*, 1996; PARNELL; LESTER; MENEFEE, 2000); aprendizagem organizacional (ARGYRIS; SCHON, 1978; BAKER; SINKULA, 1999; NONAKA, 1994) e Gestão do Conhecimento (DALKIR, 2005; WIIG, 1993).

Dallagnol (2010) relata que as redes de relacionamento das unidades de inovação têm significativa influência na gestão do processo de inovação. Por consequência, assumem os seguintes pressupostos: que o conhecimento é um componente essencial da inovação; que as unidades de inovação são responsáveis pela gestão da inovação; que as redes sociais facilitam o compartilhamento de conhecimentos e o acesso a novos conhecimentos, impulsionando a inovação; que a institucionalização das unidades de inovação é determinante para a sustentação das suas atividades. A inovação apresenta-se como um resultado desconectado da sorte ou de processos aleatórios, a inovação é consequência de uma postura organizacional, estratégica e operacional, que compõe uma dimensão planejada, afirmando envolver informação, criatividade e conhecimento (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

A avaliação de sistemas de inovação tecnológica entre empresas relacionando suas principais características é estudada por Chen e Leimkuhler (2016). Chen e Yuan (2007) mencionam, de maneira geral, que as estratégias de inovação se referem às escolhas dos caminhos da inovação, os quais são: aos planos organizacionais voltados para o desenvolvimento de novos produtos, serviços, abertura de mercados representados pelos empenhos voltados para a inovação da empresa (VARGAS *et al.*, 2017). A inovação de processo pode reduzir custos de produção, melhorar a qualidade

ou, ainda, produzir ou distribuir produtos novos ou melhorados (OCDE, 2005; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Vargas *et al.* (2017) dedicam-se ao estudo das mudanças nos equipamentos e nos *softwares* utilizados em empresas orientadas para serviços ou aos procedimentos e técnicas que são empregados para os serviços de distribuição.

Com o objetivo de melhorar o desempenho dos processos organizacionais, pode-se implementar algumas metodologias incontestáveis que podem ser usadas. Uma delas é o ciclo PDCA (*Plan – Do – Check – Act ou Adjust*), também conhecido como o círculo/ciclo/roda de Deming, ciclo de Shewhart, círculo/ciclo de controle, ou PDSA (*plan-do-study-act*). Segundo Shewhart (1931), possui quatro etapas: 1) planejar; 2) desenvolver/executar/ dirigir; 3) conferir/verificar; e 4) alavancar/ajustar/atuar/agir. É um método iterativo de gestão de quatro passos, utilizado para o controle e melhoria contínua de processos e produtos.

Há também a metodologia *Business Process Management* (BPM) que é uma abordagem de gerenciamento adaptável, desenvolvido com a finalidade de sistematizar e facilitar processos organizacionais (SMITH; FINGAR, 2003). Tem como objetivo evidenciar as informações pertinentes de como os processos podem ser executados para que melhorias sejam executadas, que também é aplicada em etapas. A diferença é que, aqui, são 6 etapas, como segue: 1) planejamento e alinhamento estratégico; 2) análise de processos; 3) desenho de processo; 4) implementação de processos; 5) monitoramento dos processos; e 6) refinamento dos processos.

A Universidade de Bolonha montou uma inovadora estrutura para analisar como as universidades estão reorganizando cursos, currículos, ensino, programas de pesquisa, operação do campus e parceria para atender à Agenda 2030 em busca da sustentabilidade. A inovação universitária é um cerne dessa questão e as premissas adotadas serão colunas a serem escoradas pela gestão da inovação. Uma estratégia para uma universidade sustentável e inovadora inclui atividades de divulgação e colaboração, tais como: programas de intercâmbio para estudantes na área de desenvolvimento sustentável; graus conjuntos com outras universidades; pesquisa conjunta e parcerias com desenvolvimento sustentável com empresas, organizações não governamentais e Estado; e eventos de desenvolvimento sustentável abertos à comunidade, como conferências, seminários, *workshops* (PALETTA; BONOLI, 2019).

A aplicação de modelos de maturidade para a inovação é um dos passos ou etapas a implementar para focar na gestão da inovação, nas áreas estrategicamente corretas, e poder ajudar as organizações a integrar esta metodologia em sua cultura e fomentar uma abordagem de aprendizagem organizacional (IGARTUA; RETEGI; GANZARAIN, 2018). Não faz muito tempo que qualidade e produtividade eram os elementos-chave para a competitividade de uma organização (ABDELHAMID; MAHMOUD; EL-SAKKA, 2013), hoje requer uma nova estratégia: a estratégia de inovação, a inovação de produtos, serviços, processos de inovação e métodos de produção, inovação da estrutura organizacional, todas exigindo a existência de uma adequada gestão da inovação (XU *et al.*, 2010).

O gerenciamento da inovação significa, para Tidd, Bessant & Pavitt (2001), que as corporações devem integrar as tecnologias com inovações de mercado e organizacionais. O incremento do processo de aprendizado é fundamental para o crescimento e competitividade das organizações. Porque o mais importante na caminhada não é o início nem o fim, é o aprendizado adquirido na travessia. O gerenciamento da inovação e o fato dele exigir integração das dimensões tecnológica, organizacional e mercadológica tem importância fundamental para a compreensão das diferentes formas de inovação.

A gestão universitária moderna vai em busca de um contexto inovador e que proporcione o conhecimento organizacional. Esse conhecimento atual ainda não responde com agilidade às mudanças conjunturais. Uma atuação acelerada, sem planejamento, fará com que as universidades não alcancem sucesso como outras tantas instituições sociais, econômicas ou políticas (NÓVOA, 2019).

Na economia do conhecimento as organizações serão, cada vez mais, intensivas em conhecimento, onde o capital humano é o ativo intangível de maior valor (SANTOS *et al.*, 2015). De acordo com a proposta desta tese, dando prosseguimento ao aporte teórico, apresenta-se o terceiro pilar teórico que é “Universidades Inovadoras”.

3.4. UNIVERSIDADES INOVADORAS.

As organizações brasileiras não têm tradição de investir em planejamento, pesquisas e inovação (CNI, 2021). Esta realidade, também, se constata na maioria das

universidades brasileiras (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011). Embora existam casos de sucesso de inovação, no Brasil, envolvendo universidades, institutos e empresas, estudos revelaram um cenário onde menos de 1% (um por cento) das organizações brasileiras investe em atividades de inovação (IBGE, 2016a, 2016b).

O processo de entrada de conhecimento é definido como uma inovação aberta de entrada e, conseqüentemente, fluxo de saída como uma inovação aberta de saída (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2006), ou de fora para dentro e inovação de dentro para fora (GASSMANN; ENKEL, 2004). Laursen e Salter (2006) estudam o processo de inovação, onde sugerem que organizações inovadoras mudem a forma como buscam novas ideias adotando estratégias de busca “aberta” que envolvam o uso de atores externos no alcance e sustentação da inovação. Chesbrough, Vanhaverbeke e West (2008) entendem a inovação aberta como o movimento de entrada e saída do conhecimento das empresas e das instituições, entre elas, universidades e centros de pesquisa.

Todavia, nesta pesquisa, não vamos discutir a inovação aberta e sim a inovação universitária. Segundo os autores Mir, Casadesús & Petnji (2016), é amplamente reconhecido que a inovação é um fator chave para a competitividade corporativa, em qualquer organização (PORTER, 1980; ROBERTS, 1998), e para o desenvolvimento econômico (SCHUMPETER, 1934).

Desde a promulgação da Lei tecnológica de Inovação, Lei 10.973/2004, (ZUNIGA *et al.*, 2016) e as políticas públicas para apoiar a inovação, tal como a Lei do Bem, 11.196/2005, a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii), a Sibratec (FISCHER; SCHAEFFER; VONORTAS, 2019) e Finep-Pro (ARBIX *et al.*, 2017) procuram aumentar os casos de sucesso de inovação envolvendo universidades, institutos de pesquisa e empresas (LEE, 2013). Conforme Libório *et al.* (2019), as políticas públicas de inovação, tais como Lei de Inovação no Brasil, aumentaram a eficácia dos instrumentos governamentais de apoio à inovação nas empresas (ZUNIGA *et al.*, 2016). O Pro-Inova (FINEP, 2010), não corrige a relativa desconexão entre universidades e empresas no desenvolvimento da inovação no Brasil (LEE, 2013).

A inovação é fundamental para o desempenho da organização e sua sobrevivência (DAMANPOUR, 1991; SMITH; COLLINS; CLARK, 2005); inovar

empresas para se adaptar aos mercados em mudança (AMIT; ZOTT, 2001; GOPALAKRISHNAN; DAMANPOUR, 1997; HURLEY; HULT, 1998; SCHOONHOVEN; EISENHARDT; LYMAN, 1990), melhorar a participação de mercado e valor de mercado (BANBURY; MITCHELL, 1995; CHANEY; DEVINNEY, 1992; ZAHRA; SAPIENZA; DAVIDSSON, 2006) e obter vantagem competitiva durável e sustentada (LEONARD-BARTON, 1992; ZANDER; KOGUT, 1995). Entretanto, a maioria dos processos de inovação consome tempo, com resultados distantes e incertos (ARTHUR, 2007; LUNDVALL, 1985; ROSENBERG, 1996), relatam Savino, Petruzzelli & Albino (2017).

Segundo o Fórum de Inovação da FGV-EAESP (2014) e Vasconcellos *et al.* (2017), as organizações inovadoras se caracterizam por fatores, internos e externos, determinantes do meio inovador, como a liderança mobilizadora e as relações formais e socioculturais. O conjunto de fatores contribui para que uma organização se torne e/ou se mantenha em permanente sucesso.

As universidades inovadoras se caracterizam por esses mesmos fatores (PAZMINO, 2021). De fato, um número expressivo de autores aponta o significado e o impacto positivo das atividades de inovação orientadas para o desempenho organizacional (BIRKINSHAW; HAMEL & MOL, 2008; HERVAS-OLIVER; SEMPERE-RIPOLL & BORONAT-MOLL, 2016), particularmente, em organizações universitárias (GIMENEZ; BONACELLI, 2013; TOLEDO *et al.*, 2009; TORKOMIAN, 2009).

Entretanto, no que tange ao termo universidade, ele é antigo, e o entendimento acerca da sua etimologia e funcionalidade depende do local onde foi criada ou se encontra; as características das universidades dependem de cada país, região e do período histórico em que atuaram e atuam. Universidade é uma instituição de ensino superior que agrega um conjunto de faculdades, centros, *campi* ou escolas superiores destinadas à prática de cursos acadêmicos, de especialização profissional e programas de Pós-graduação *lato sensu e stricto sensu*. As universidades oferecem atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação, como um quarto quesito, que são serviços de atendimento à comunidade nas diversas áreas do saber.

No Brasil, segundo o Decreto nº 5.773, de 09 de maio de 2006, “universidades são instituições pluridisciplinares que se caracterizam pela indissociabilidade das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão”.

A Universidade, enquanto instituição, tem como missão...

[...] produzir, sistematizar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, ampliando e aprofundando a formação do ser humano para o exercício profissional, a reflexão crítica, a solidariedade nacional e internacional, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e na defesa da qualidade da vida. (UFSC, 2011, p. 8).

Conforme Bercovitz & Feldmann (2006), a universidade é uma entidade que envolve objetivos educacionais, sociais, interesses de docentes e da comunidade científica. A função básica da universidade é a formação de recursos humanos. Tradicionalmente, as empresas enxergam, principalmente, como fornecedora de mão de obra capacitada e especializada. Já de acordo com Búrigo *et al.* (2012), as universidades, como instituições sociais, no seu dinamismo cotidiano, têm a necessidade intrínseca de construir e desconstruir, de organizar e desorganizar, de fortalecer e enfraquecer a sua prática educativa e social diante das condições de existência, o que reflete as diretrizes das políticas públicas. Assim são as organizações inovadoras, sendo requerido delas um desempenho qualificado sob pena de não serem os instrumentos de vanguarda esperados pela sociedade em que atuam.

Para Colossi & Baade (2015), as universidades são instituições sociais e merecem ser analisadas sob ambos os aspectos: institucional e organizacional. Expostas a mudanças que ocorrem em seu macroambiente, que tendem a refletir em seu interior, são resilientes; dessa forma, cumprem o seu papel na sociedade, apesar de ter de enfrentar as adversidades, influências e inserções. “O futuro pertence a quem proporcionar mudanças” (BADIN, 2021) e a universidade poderá ser o campo dessa nova experiência de mudanças de gestão se a comunidade universitária aceitar o papel da aventura e viver a grande paixão de enfrentar dificuldades e desafios, que são a razão de ser de uma instituição voltada ao avanço do conhecimento e ao crescimento com qualidade, respeitando o desenvolvimento sustentável. (COSTA *et al.*, 2019).

Segundo Costa et al. (2019), as universidades inovadoras são organizações intensivas em conhecimento, que atuam no sistema acadêmico, tanto público quanto privado. Caracterizam-se por planejar uma atuação movida por evolução tecnológica, métodos, técnicas, ferramentas e práticas avançadas e atualizadas no mercado em que operam. Implantam novas maneiras de gestão no campus, produzem com mais produtividade valores com seus ativos intangíveis e conseguem manter-se no topo da acreditação.

Clark (1996) afirma que as universidades inovadoras exploram novas formas de organizar o conhecimento e de explorar mais eficazmente os domínios em que já estão envolvidas. Nesse sentido, existe no cenário internacional algumas universidades reconhecidamente inovadoras, tais como a *Stanford University*; *Massachusetts Institute of technology (MIT)*; *Harvard University*; *University of Pensilvânia*; *UK Leuven*; *KAIST*; *University of Washington*; *University of Michigan System*; *University of Texas System* e *Vanderbilt University*. Essas propuseram-se a avançar, em tempos passados, com um planejamento estratégico estruturado nas premissas da inovação (NASIRIPOUR, 2017). Diante desse cenário, Zhan, Liu & Zhang (2018) defendem que as universidades inovadoras devem se engajar mais na criação de excelência e devem continuar atualizando-se e esforçando-se para construir quatro sistemas inovadores de excelência:

- a) Um excelente sistema de cultivo de talentos: facilitar que os estudantes em nível de excelência transformem-se em líderes e jovens cientistas acadêmicos se tornem mestres acadêmicos influentes;
- b) Um excelente sistema de inovação científica: transformar ideias em produções acadêmicas com ampla influência e transformar a imaginação em avanços tecnológicos com valor prático;
- c) Um excelente sistema de serviços: transferir pesquisas de ponta em produtividade avançada, transformar ricos recursos acadêmicos em uma fonte vibrante de inovação;
- d) Um excelente sistema de herdar e transmitir o patrimônio cultural: tornar extensas trocas e interações acadêmicas uma maneira eficaz de herdar e transmitir a herança cultural e destilar experiências bem-sucedidas em modelos

de desenvolvimento globalmente reconhecidos. Para Zhan, Liu e Zhang (2018), é a partir da construção de suas principais capacidades de inovação que essas universidades devem se conectar com os inovadores em todo o mundo e construir uma rede global de inovação com uma forte capacidade de consolidar vários recursos para inovação.

Konstantinov e Filonovich (2007) analisaram profundamente tanto as abordagens teóricas para a definição da universidade inovadora quanto as questões relacionadas à incorporação prática do *status* da universidade empreendedora no sistema educacional da Rússia. Eles concluíram que, tendo em conta que as áreas de atividades são fundamentais para o ensino superior, pode-se dizer que a universidade que quer ser chamada de empreendedora/inovadora deve superar as limitações em três áreas:

- a) Geração de conhecimento, trabalhando constantemente no desenvolvimento de novos métodos de pesquisa e o exame de novas áreas de conhecimento ou novos desafios já conhecidos;
- b) Ensinar, desenvolvendo os métodos de ensino inovadores e modificar o conteúdo de aprendizagem, revelando as últimas realizações da ciência e prática;
- c) “Implantação do conhecimento na prática, por meio de vários tipos de interação com o meio ambiente” (GORBUNOV *et al.*, 2016, p. 37).

As universidades inovadoras são definidas, por Van Vught (1999, p. 12), como sendo “as que almejam e tentam se adaptar às novas condições ambientais”. Salienta-se que as universidades necessitam inovar, e isso implica na necessidade de repensar seus papéis e posições, para tornarem-se inovadoras e empreendedoras em pelo menos três áreas: pesquisa, ensino/aprendizagem e transferência de conhecimento.

Todavia, Schmitz (2017) acrescenta que a literatura acerca da universidade empreendedora e/ou empreendedorismo universitário é embrionária, emergente, fragmentada e de alguma forma limitada, especialmente no que diz respeito a modelos, conceitos e *frameworks*. Esta situação se expande para a modalidade de universidade inovadora que também carece de uma gama maior de literatura, mais estruturada, consolidada inerente e especificamente a esse tema por se tratar de um assunto incipiente.

Clark (1998, p. 28) foi um dos primeiros autores a utilizar o termo universidades inovadoras. Segundo ele, “universidades inovadoras são organizações com cultura direcionada e compatível à inovação, apresentam uma equipe docente e técnicos com qualificações específicas e diferenciadas, e exploram novas formas de organizar o conhecimento e de ampliar seus domínios”. Esse autor afirma, também, que uma maior consciência de novos meios de organização do conhecimento ajudará em escolhas (mais sábias), principalmente, no que tange à inovação.

A *Singularity University* promove um concurso global, *Callto Innovation*, para buscar ideias inovadoras que façam uso da tecnologia e possam melhorar a vida das pessoas em um curto espaço de tempo. No Brasil, o concurso é administrado pela Faculdade de Informática e Administração Paulista (FIAP). A SU tem campi em Berlim, Londres, Madri, Seul, Tel Aviv e Varsóvia e plano de expansão para Nova Zelândia (SINGULARITYU, 2020).

Heintz (2009) relata que, de uma forma metafórica, o termo “singularidade tecnológica” foi cunhado pela primeira vez em 1993 pelo cientista da computação Vernor Vinge, para representar as incertezas projetadas para resultar no crescimento de uma gama de tecnologias poderosas como a biotecnologia, nanotecnologia, inteligência artificial, robótica e genética.

Suciu & Platis (2009) argumentam que universidades inovadoras são aquelas que aceitam as mudanças tanto na educação quanto na pesquisa, desde que isto as coloque em uma posição mais elevada no mercado em que atuam. Para Berestova (2009), uma universidade inovadora é caracterizada por atividades científicas e educacionais baseadas em tecnologias e princípios de gestão inovadora.

Apesar de Tidd & Bessant (2015) sugerirem algumas ferramentas como: 4Ps, análise *SWOT*, *CANVAS*, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), *Innovation Fitness Test*, *PEST Analysis*, *Rich Picture s& Competency Mapping*, para a avaliação da inovação, não há um modelo específico, em face a escassez de artigos publicados, verificado durante esta pesquisa, para identificar o grau de maturidade de inovação de uma universidade o que, indubitavelmente, contribuiria para considerá-la inovadora.

Em um trabalho realizado na Ucrânia por Georgievna *et al.* (2021), os critérios de Clark (1998) e do Conselho de Lisboa/Bruxelas (2003) são utilizados e demonstram

divergências consideráveis na estimativa da inovação em universidades. Conclui-se que a atividade experimental inclui grandes riscos, que não podem ser evitados e devem ser considerados. Fortier (2017) argumenta que as universidades mudaram consideravelmente nas últimas três décadas: tornaram-se abertas, conectadas e com propósitos claros.

Apesar da quantidade crescente de estudos envolvendo a inovação e o empreendedorismo, conjuntamente associados no âmbito da universidade, vários autores apontam períodos de lacunas de pesquisa que necessitam de inserções mais incisivas pelos interessados. Segundo Fortier (2017), a quarta revolução industrial, ou indústria 4.0 em curso - a integração do digital, biológico e físico - exigirá transformações profundas para que essas organizações se tornem/sejam consideradas universidades inovadoras.

Rintyarna, Sarno & Yuananda (2018) apresentam um trabalho, via o LDAAdaboost.MH, acerca de um sistema de *Ranking* automático de universidades, baseado no nível de prontidão tecnológica – que é o nível de maturidade da implementação de pesquisa e tecnologia adotada por universidades. Após investigar o conteúdo do trabalho acadêmico, fizeram um resumo e introduziram uma fórmula para calcular a reputação acadêmica. Por último, um *Ranking* foi gerado, com resultados comparáveis aos *QS World University Rankings*, com 91,6% de similaridade. São classificações universitárias anuais publicadas pela *Quacquarelli Symonds*, do Reino Unido.

Nos estudos de Groof (2018), ele afirma que não há nenhum indicador acerca do caráter inovador das universidades e que os sistemas de classificação universitária global continuam a se concentrar na função de pesquisas. Chu, Liu e Liu (2018) construíram um sistema de índice de avaliação da qualidade da educação de algumas universidades inovadoras chinesas. Os dados das amostras foram coletados com questionários aplicados aos alunos. Um modelo neural AHP-BP de avaliação de rede foi projetado e o treinamento de rede e os testes foram conduzidos para avaliar os resultados, os quais mostraram que o algoritmo aplicado na avaliação é viável, altamente preciso e com forte capacidade de adaptação.

Nos relatos dos estudos de Herrera (2018), há um estudo acerca de iniciativas de educação empreendedora em universidades norte-americanas no período longo entre 1876 a 1999, conduzidas por Katz (2003), mostrando que essas iniciativas deveriam ser incorporadas ao currículo, pois gerariam riqueza e crescimento para o estudante e para a nação. Para isso, foi indicada a necessidade de desenvolver uma infraestrutura adequada e uma avaliação do real impacto das iniciativas empreendedoras. No entanto, estudos dessa natureza podem gerar determinados vieses, pois o empreendedorismo provoca a inovação e necessita de verificação empírica de determinados resultados e práticas.

Zhan, Liu & Zhang (2018) defendem que as universidades de pesquisa devem acelerar a construção de universidades inovadoras e desenvolver uma rede de inovação com outros componentes inovadores da sociedade, pois a humanidade está na 4ª revolução industrial, com a fusão de tecnologias nos mundos físico, digital e humano. As universidades tradicionais podem se sentir constrangidas por comportamentos conservadores e pela originalidade por parte dos cientistas.

Gazda & Quandt (2010) elucidam que a constituição de redes de inovação é característica marcante a partir dos anos 80 em países desenvolvidos e passou a ser vista como um importante fator no novo desenho da estratégia competitiva. Existem amplas evidências das tendências internacionais de crescimento dessa forma de organização, tanto no contexto dos esforços de pesquisa e desenvolvimento (P&D) entre empresas quanto nas interações entre os setores público e privado no âmbito da pesquisa científica, tecnológica e inclui a universidade inovadora.

O desenvolvimento de redes e mecanismos de cooperação está fortemente relacionado aos fatores que favorecem o processo inovador, pois unem o componente prático da gestão das atividades de inovação nas organizações com os aspectos científicos da organização das atividades de pesquisa e o desenvolvimento (GAZDA; QUANDT, 2010). Um sistema de inovação pode ser conceituado a partir das interações do Modelo *Triple Helix* – Hélice Tríplice, proposto por Etzkowitz *et al.* (2000). Os três componentes da “hélice tripla”, agindo sincronizados, configuram uma espiral de intercâmbio, expansão e aplicação prática de conhecimentos diversificados.

No Brasil, Escobar (2019) afirma que o Congresso Nacional aprovou uma lei federal que inseriu a palavra “inovação” no Artigo 207 da Constituição Federal de 1988, mas não a acrescentou em relação às universidades, ou seja, faltou influência das bancadas para que isso tivesse acontecido.

Segundo Marques (*apud* LOPES, 2019), as universidades mais inovadoras do mundo, como o MIT e o *California Institute of Technology* (Caltech), não estão preocupadas em ter lucros e sim em ser reconhecidas como pioneiras na inovação.

A *Bloomberg Business Week* (NASIRIPOUR, 2017), já citada, publicou uma lista com as 100 universidades inovadoras - elencadas segundo critérios que consideram, principalmente: i) a produção científica, como quantidade de patentes registradas e indicadores de citação de artigos, e ii) o uso de novas práticas - das quais 51 localizam-se na América do Norte, 26 na Europa, 20 na Ásia e 3 no Oriente Médio. As dez primeiras são: *Stanford University, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Harvard University, University of Pennsylvania, KU Leuven, KAIST, University of Washington, University of Michigan, University of Texas System* e *Vanderbilt University*.

Janissek *et al.* (2014) apresentaram um trabalho realizado que teve o objetivo de identificar a concepção de gestores centrais de uma universidade pública brasileira acerca do que define uma gestão inovadora no contexto universitário. Esse trabalho constatou que:

- a) Os gestores da universidade pesquisada consideram que uma universidade inovadora em sua gestão é aquela que adota um modelo de gestão gerencial;
- b) Investe na capacitação de seus funcionários e valoriza o trabalho em equipe como foco de sua gestão de pessoas;
- c) Apresenta um ambiente adequado em termos de infraestrutura física (prédios, equipamentos e condições de trabalho);
- d) Possui lideranças que se preocupam com o planejamento de suas atividades; e
- e) Seguem as regras e normas da organização.

Esses autores ressaltam, ainda, que a inovação na gestão universitária pode ser um primeiro passo importante para se desenvolver projetos e ações de mudança e de desenvolvimento de gestores. Na visão dos gestores, a gestão precisa, também, ter um

sistema de avaliação contínuo a fim de identificar e corrigir os seus principais problemas.

Os gestores pesquisados consideram que, para que uma gestão universitária seja considerada inovadora, pessoas que nela atuam necessitam trabalhar em equipe, receber capacitação e investimentos contínuos.

A gestão universitária é uma questão que precisa ser enfrentada com urgência, visto que são conhecidos os seus principais entraves, desde os problemas estruturais da carreira até a falta de preparo, perfil e desenvolvimento desse segmento.

Figura 3: Categorias e subcategorias definidoras sobre gestão universitária inovadora segundo os gestores pesquisados



Fonte: Janissek et al (2014)

Observou-se que de todas as dimensões que foram apontadas como importantes na definição de uma gestão universitária inovadora, realmente representam aspectos importantes, pois são coerentes com aquilo que a literatura tem apontado como aspectos centrais da inovação. Várias das caracterizações que estruturam a compreensão dos gestores acerca das dimensões incluem práticas tradicionais, que não se encontram alinhadas com aquilo que seria necessário implementar para inovar a gestão pública e gestão universitária.

Considerando a importância da inovação universitária, Keupp, Palmie & Gassmann (2012) destacam que a gestão da inovação atual é caracterizada por previsões conflitantes, lacunas de conhecimento e inconsistências teóricas. Para Vernon, Balas

& Momani (2018), esses problemas podem afetar negativamente as descobertas da pesquisa acadêmica e benefício social aplicável e a inovação da universidade pode ser prejudicada.

De acordo com o *Business Process Maturity Model* (BPMM), um padrão internacional de modelo de maturidade, permite conhecer, trabalhar a maturidade dos processos e pode auxiliar nos resultados e na qualidade da operação organizacional, mas também pode fornecer as bases para mudanças necessárias. Com isso, para entender um pouco mais sobre esse assunto tão incipiente, no prosseguimento teórico, aborda-se a maturidade na inovação.

3.5. MATURIDADE NA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL

A maturidade na inovação organizacional é um processo complexo e inclui processo interno de absorção de conhecimento, compartilhamento e disseminação, tendência à colaboração, educação, liderança, suporte de gerenciamento de recompensas e estabelecimento de suporte de estruturas organizacionais. Segundo os autores Podmetina, Petraite & Zedtwitz (2019), o processo de amadurecimento da inovação é baseado no fortalecimento das capacidades de absorção, compartilhamento e disseminação de conhecimento, seguido por capacitar as capacidades organizacionais da inovação aberta.

De acordo com o Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, o termo maturidade é oriundo do latim *maturitate* e significa madureza, estado em que há maturação, época desse desenvolvimento, idade madura, perfeição, excelência, primor (FERREIRA, 2018). Urdang & Flexner (1968), tratam maturidade como capacidade que é o desenvolvimento completo ou a condição perfeita de algum processo ou de alguma atividade, garantindo, assim, sua inserção em um ciclo de melhoria contínua.

Souza & Voss (2001); Fraser, Moultrie & Gregory (2002) tratam-na como amadurecimento – o desenvolvimento de um estado inicial para um estado mais avançado. Todos os autores citados colocam a maturidade em um processo com relação ao tempo e ao ápice do sucesso de onde se quer chegar.

Moultrie, Clarkson & Probert (2006) enfatizam que o conceito de maturidade é oriundo dos anos 70, quando Crosby (1979) criou uma ferramenta com 14 (catorze) etapas:

- 1) Formalizar o compromisso da alta direção;
- 2) Formar equipes de melhoria da qualidade;
- 3) Determinar o nível atual da qualidade;
- 4) Estimar o custo das não conformidades;
- 5) Buscar o comprometimento de todos;
- 6) Identificar oportunidades de melhoria;
- 7) Planejar para os zero defeitos;
- 8) Capacitar a todos;
- 9) Realizar o dia dos zero defeitos;
- 10) Converter compromissos em metas;
- 11) Remover as causas do erro;
- 12) Implantar um programa de reconhecimento;
- 13) Realizar reuniões de acompanhamento; e
- 14) Fazer tudo novamente, onde fixou estágios de maturidade organizacional para avaliar o desempenho da gestão da qualidade nas organizações.

Essa ferramenta foi migrada para outras áreas de GC e outros modelos foram criados, balizados por esse, para avaliar a evolução da gestão organizacional, tendo-a como parâmetro. Rozenfeld *et al.* (2006) afirmam que o processo de maturidade é um indicador do quanto a organização aplica as melhores práticas. Lahti, Shamsuzzoha e Helo (2009) tratam maturidade como evolução, a adaptação ao meio e a adoção de boas práticas.

Para Merriam & Webster (2020), maturidade tem um conceito aceito formalmente como estado completo de desenvolvimento.

Nascimento *et al.* (2016) sintetizam o conceito maturidade sob 3 (três) perspectivas:

- a) Capabilidade – condição perfeita de algum processo ou de alguma atividade;
- b) Amadurecimento – desenvolvimento de um estado inicial para um mais avançado; e
- c) Evolução – adaptação ao meio e à adoção de boas práticas.

Mensurar é essencial para o gerenciamento e análise da sustentabilidade e êxito da inovação (BRATTSTRÖM *et al.*, 2018; DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2009).

3.6. MATURIDADE NAS ORGANIZAÇÕES

A maturidade é um fator comum a qualquer ser vivo ou organização empresarial, por isso ela é almejada em qualquer etapa de sua existência. Vários autores inclinam-se a desenvolver trabalhos para contribuir na definição deste quesito. Entre eles Bressant, Caffyn e Gallagher (2001) que apresentaram um modelo fundamentado em níveis distintos de maturidade com melhoria contínua. Trata-se de um processo de inovação incremental que envolve toda a organização. Bressant Caffyn e Gallagher (2001) adotaram cinco níveis de maturidade, que são uma simbiose com o desenvolvimento das habilidades de melhoria contínua, Quadro 3.

Quadro 3 Modelo de maturidade de melhoria contínua

Nível	Título	Características
Nível 1	Pré interesse na melhoria contínua	não existe uma estrutura formal para a melhoria na organização, sendo os problemas solucionados ao acaso, sempre visando um benefício apenas de curto prazo. Além disso, não existem estratégias de impacto nos recursos humanos, como treinamento, desenvolvimento e reconhecimento.
Nível 2	Melhoria contínua estruturada	existe um comitê formal para construir um sistema que desenvolverá a melhoria contínua na empresa, contando com a participação dos funcionários nas atividades, mesmo essas não sendo integradas às operações do dia-a-dia. Os funcionários são treinados nas ferramentas básicas de melhoria e o sistema de reconhecimento é introduzido.
Nível 3	Melhoria contínua dirigida para meta	existe uma utilização formal dos objetivos estratégicos, sendo as atividades de melhoria contínua parte das atividades gerais de administração.
Nível 4	Melhoria contínua pro-ativa	existe uma tendência para se desenvolver autonomamente e os indivíduos e grupos gerenciam e direcionam seus próprios processos. Neste nível, as responsabilidades da melhoria contínua são devolvidas para a unidade de solução de problemas.
Nível 5	Capacidade completa de melhoria contínua	aproximação do modelo de aprendizagem organizacional, existindo a identificação e solução sistemática de problemas e compartilhamento do aprendizado.

Fonte: Bressant, Caffyn e Gallagher (2001, p. 73).

A importância da adoção de um Modelo de Multiestágios de Maturidade com melhoria contínua se combina com a possibilidade de classificação dessas etapas, condiciona a organização a identificar a sua posição, *status quo ante*, perante as suas concorrentes e a construir um plano novo para ampliar essas etapas de melhoria contínua e adequar sua qualidade assegurada em processos organizacionais.

Dos benefícios oriundos da utilização de modelos de maturidade nas organizações, pode-se destacar:

- a) Avaliação da organização, em termos de suas práticas em gerenciamento de processos;
- b) Comparação do grau de maturidade em relação a organizações similares;

- c) Entendimento das forças e fraquezas de seus processos de trabalho;
- d) Desenvolvimento de plano de ação para capacitação continuada dos funcionários da organização; e
- e) Redução de custos e retrabalhos ao direcionar as prioridades da ação gerencial (WHITE; YOSUA, 2001).

Segundo Cleland e Ireland (2006), devido a essa tática e ação operacional, os modelos de maturidade nascem como uma provável fonte de melhoria e busca da solução para construir um plano de ação organizado, capaz de permitir que as organizações atinjam os objetivos definidos. Porém, faz-se necessário o envolvimento de toda a alta direção da organização e todas as pessoas envolvidas na instituição, independentemente do cargo que ocupa, para que o projeto prospere. A organização tem a capacidade de integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas para lidar com ambientes em rápida mudança, o que reflete a capacidade de uma organização para alcançar novas e inovadoras formas de vantagem competitivas. Dando continuidade, aborda-se sobre maturidade nas organizações inovadoras visando o aprofundamento teórico.

3.7. MODELOS DE MATURIDADE DA INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL

Os autores Röglinger, Pöppelbuß & Becker (2012) mencionam que os modelos de maturidade são ferramentas utilizadas para avaliar o grau de progresso de uma organização em diferentes questões, níveis e para estabelecer planos de ação, para avançar na realização dos objetivos estabelecidos, ajudando a objetivar as evidências da implementação dos processos. Desde os modelos de maturidade desenvolvidos mais cedo, eles são amplamente reconhecidos como ferramentas que ajudam nessa função (WENDLER, 2012).

Assis *et al.* (2012) trazem um conceito de maturidade de processos que pode ser entendido como a extensão no processo, pois é explicitamente definido, gerenciado, medido, controlado e eficaz. São apresentadas, a seguir, as diferenças entre processos de organizações maduras e imaturas. O modelo de maturidade de processos é um referencial usado para:

- i. avaliar a capacidade de processos na realização de seus objetivos;

- ii. localizar oportunidades de melhoria de produtividade e qualidade e de redução de custos; e
- iii. planejar e monitorar as ações de melhoria contínua dos processos empresariais.

Os modelos de maturidade têm sido criticados pois são, frequentemente, caracterizados como receita (passo a passo) que simplificam demais a realidade e carecem de fundação empírica (METTLER; ROHNER, 2009). Deseja-se algo mais prático e menos teórico. Embora a aplicação de modelos de maturidade esteja aumentando em quantidade e amplitude, o conceito de modelos de maturidade é frequentemente sujeito a críticas (PÖPPELBUß; RÖGLINGER, 2011).

A maioria dos modelos de maturidade define o comportamento típico de uma organização para vários processos ou atividades em vários níveis de maturidade (FRASER; MOULTRIE; GREGORY, 2002). Como sugerido por Miles & Snow (1984), os modelos de maturidade devem reconhecer que o ajuste é dinâmico e está em constante movimento e não representam capacidade estática ou booleana.

Segundo Xavier (2017), a categorização dos níveis ou fases gerenciais de qualquer processo facilita a análise e compreensão. Vários sistemas e taxonomias de classificação têm sido propostos como base para a evolução da gestão ambiental, apresentando qualitativamente a evolução dos estágios de maturidade e influências (BARBIERI, 2004; DONAIRE, 1995; HUNT; AUSTER, 1995; JABBOUR; SANTOS, 2006; JABBOUR, 2010; RICHARDS, 1997; VENSELAAR, 1995).

Entretanto, várias pesquisas têm analisado as similaridades dessas várias propostas, de forma a associar e sistematizar os estágios evolutivos no âmbito organizacional (JABBOUR, 2010; ORMAZABAL *et al.*, 2016).

Segundo Kraemer *et al.* (2017), muito modelos de maturidade em GC foram criados no ambiente acadêmico e por consultorias (KURIAKOSE *et al.*, 2010) e a maioria deles é baseada no *Capability Maturity Model* – CMM (OLIVA, 2014). Alguns autores procuram integrar os principais modelos de maturidade de gestão do conhecimento, mas como vários modelos têm sido desenvolvidos por empresas de consultoria (KURIAKOSE *et al.*, 2010) e há poucos relatos da aplicação deles (OLIVEIRA *et al.*, 2014), possuem muitas lacunas teóricas que dificultam o desenvolvimento da pesquisa acadêmica (PÉREZ-ARIAS; DURANGO-YEPES, 2015).

A literatura apresenta vários modelos de maturidade de GC, sendo a maioria baseada no CMM (OLIVA, 2014). O modelo CMM foi criado pelo *Software Engineering Institute* (SEI) cujo processo de desenvolvimento de *software* foi dividido em 5 (cinco) níveis de maturidade com características distintas, fornecendo referências para os gestores e mostrando os passos de melhoria contínua do processo (FENG, 2006).

Várias tipologias de modelos balizados em níveis de maturidade, foram desenvolvidos e utilizados no início do século XXI, muitos deles parecidos com a metodologia do modelo CMM. Como se pode detectar modelos tais como: o *Documentation Process Maturity* (VISCONTI; COOK, 1998); o *Human Factors Integration Capability Maturity Model* (EARTHY *et al.*, 1999); o *Supply Chain Management Process Maturity Model* (LOCKAMY; MCCORMACK, 2004); o *Online Course Design Maturity Model* (NEUHAUSER, 2004) e *Contract Management Maturity Model* (GARRETT; RENDON, 2005).

Todos eles são direcionados à capacitação em processos gerenciais e alguns modelos não medem o *status quo ante* da organização. Esses autores mostram o que deve ser realizado para assegurar a melhoria contínua e o controle dos processos (SILVEIRA, 2009).

Modelos de maturidade foram desenvolvidos, inicialmente, com o objetivo de avaliar os processos de desenvolvimento de *software*. Alguns anos após começaram a ser adaptados para outras áreas tais como gestão de projetos, gestão de conhecimento e gestão da inovação.

O nível de maturidade é realizado e entendido de degrau a degrau, cuja passagem é necessária para atingir a maturidade na sua plenitude. Cada nível possui metas de processos que, quando atingidas, estabilizam um componente importante do processo (PAULK *et al.*, 1995). O quadro 4, proposto por Fraser, Moultrie & Gregory (2002), aborda os tipos de modelos de maturidade.

Quadro 4: Tipos de modelos de maturidade

Tipos	Grades de maturidade	Modelos de maturidade	Modelos mistos
Estrutura	Desdobram o processo em áreas do conhecimento e as descrevem qualitativamente em função de níveis de sofisticação.	Desdobram o processo em áreas do conhecimento e determinam um conjunto de objetivos e práticas a serem realizados para cada nível de maturidade.	Desdobram o processo em áreas do conhecimento, podendo desdobrar em melhores práticas para avaliar o grau de utilização em uma escala simples.
Grau de detalhamento da melhoria recomendada	Detalhamento pobre das melhorias a serem realizadas. Não fornecem grau de detalhamento das melhores práticas que devem ser implementadas na organização, pois a avaliação da maturidade é realizada por meio de descrições textuais de áreas do conhecimento da maturidade.	Detalhamento mais minucioso do processo. A análise é realizada em função de objetivos e práticas para cada área de conhecimento. Com isso é possível perceber quais práticas devem ser implementadas para atingir um grau mais sofisticado de maturidade.	Detalhamento intermediário das melhorias a serem realizadas. Oferecem uma avaliação mais quantitativa de utilização de práticas ou áreas consideradas. Com isso é possível perceber as práticas ou áreas menos desenvolvidas, servindo para focar o esforço de aperfeiçoamento.
Formas de aplicação	Geralmente são aplicadas por meio de questionários, <i>workshops</i> e auditorias para avaliar qualitativamente o grau de maturidade das empresas.	Utilizam questionários estruturados, entrevistas, <i>checklists</i> e análise de documentos para avaliar qualitativa e quantitativamente a realização dos objetivos relacionados às práticas.	Utilizam questionários estruturados aplicados na forma de entrevistas em que a organização é convidada a indicar, em uma escala simples. O quanto utiliza as práticas consideradas.
Pontos fortes	Simplicidade de aplicação, construção e detalhamento do escopo de melhorias realizadas pelos próprios participantes do processo.	Detalhamento minucioso da sofisticação do processo; avaliação realizada por terceiro; o que minimiza a subjetividade da análise (visão externa).	Simplicidade de aplicação, fácil visualização e entendimento do grau de utilização das práticas do processo.
Pontos fracos	Grau de detalhamento pobre pode sofrer influência dos participantes dos <i>workshops</i> , aplicação rápida.	Complexo para ser aplicado, exigindo um profissional proficiente na metodologia, período de aplicação longo.	Grau de detalhamento das melhorias intermediário, elevado grau de subjetividade, os questionários precisam ser longos para oferecer uma avaliação abrangente.

Fonte: Fraser, Moultrie e Gregory (2002).

Os modelos conceituais de maturidade são estruturados e utilizados como ferramentas de melhorias de processo, à medida que descrevem o processo em patamares de sofisticação com o objetivo de orientar o esforço de melhoria (JUCÁ JÚNIOR; CONFORTO; AMARAL, 2010).

Há vários tipos de modelos de maturidade para diferentes fins: Al Mughrabi e Jaeger (2018) utilizam o CMM, focado em tecnologia e processos, desenvolvido pelo *Software Engineering Institute*, que foi derivado/adaptado para outras aplicações; o *People Capability Maturity Model* (P-CMM) e utilizado para medir a capacidade da gestão de pessoas em organizações de *software*; a *Capability Maturity Model Integration*(CMMI), um modelo que contém as melhores práticas para o desenvolvimento de *software*.

Na área da educação, são utilizados: *Student Engagement, Success and Retention Maturity Model* (SESR-MM) (NELSON *et al.*, 2015); *Curriculum Design Maturity Model* (CDMM) (THONG *et al.*, 2012); *Trust Capability Maturity Model* (T-CMM) (CHEN; FONG, 2012) e *E-learning Maturity Model* (E-MM) (MARSHALL, 2006).

O *Project Management Institute* (PMI) (2013) define os modelos de maturidade como uma estrutura conceitual de determinada área de interesse, baseada em estágios de evolução, que descrevem as características e os processos que as organizações devem desenvolver para, gradativamente, alcançar estágios mais elevados de maturidade.

Todavia, essa premissa parece ser otimista e da efetividade de certos modelos de maturidade ser incerto (BACKLUND; CHRONÉER; SUNDQVIST, 2015). A literatura mostra que os modelos de maturidade são bastante úteis para um diagnóstico inicial das competências das organizações na definição de quais melhorias devem ser implementadas, no acompanhamento do progresso, na disseminação de boas práticas e na mudança de cultura (BROOKES; BUTLER; CLARK, 2014).

Conforme Van Hillegersberg (2019), a cada nova aplicação ou tecnologia desenvolvida, diversos modelos de maturidade são desenvolvidos para auxiliar as organizações a adaptarem-se e implementarem essas novas ferramentas. Por isso, apesar da existência desses modelos, mesmo assim, encontram-se abertas as possibilidades, no meio acadêmico, para a construção de novos tipos de modelos conceituais de maturidade, mais específicos para verificar o grau de maturidade nas universidades inovadoras.

Alguns modelos conceituais estão sendo utilizados e testados no mercado, cada qual com essência e fins diferentes, mas buscando o mesmo resultado, o sucesso almejado. Mas ainda há espaço para a inserção de mais modelos conceituais que

busquem uma especificidade mais ampla e melhor para avaliar a maturidade da inovação nas universidades. No prosseguimento da pesquisa, relata-se sobre os modelos de maturidade baseados em conhecimento.

3.8. MODELOS DE MATURIDADE DA INOVAÇÃO BASEADOS EM CONHECIMENTO

Os modelos de maturidade são feitos para fazer a avaliação do comportamento de uma organização inerente a um conteúdo (LIN, 2007, 2011). Esses modelos podem ser utilizados em várias áreas e setores como: gestão da inovação, recursos humanos, qualidade e *software* (TIKU; AZARIAN; PECHT, 2007). Crosby (1979) propôs um dos primeiros modelos de maturidade, feito para a gestão da qualidade, com 5 (cinco) estágios e fatores-chave entrelaçados. Os modelos de maturidade são caracterizados por estágios e fatores-chave que devem originar uma matriz (SMITH; MITCHELL; SUMMER, 1985).

Valdati, Kautnick e Dandolini (2018) dizem que os estudos realizados por Kraemer *et al.* (2017), acerca de modelos de maturidade de gestão do conhecimento, mostraram que a maioria das pesquisas procura desenvolver um novo modelo. Outros analisaram as mudanças nos níveis de maturidade, aplicando em diversas organizações ou analisando os modelos propostos. Há, também, trabalhos que relacionam a maturidade com alguma variável e uma destas variáveis é a inovação (KRAEMER *et al.*, 2017).

A literatura aponta diferentes modelos de maturidade de Gestão do Conhecimento, tais como os criados por Khatibian, Hasan e Jafari (2010), Pee e Kankanhalli (2009), Lin (2007); Mehta, Oswald e Mehta (2007), Robinson *et al.* (2006), North e Hornung (2003), Curtis, Hefley e Miller (1995, 2002) e Lee e Kim (2001).

Esses modelos são fundamentados no CMM, conforme segue: Knowledge Process Quality Model (KPQM) (PAULZEN, 2002); Siemens' Knowledge Management Maturity Model (KMMM) (EHMS; LANGEN, 2002); Infosys' KMMM (KOCHIKAR, 2003); Knowledge Management Competitive Advantage (KMCA) (KULKARNI; FREEZE, 2004); General Maturity Model of Knowledge Management (G-KMMM) (TEAH; PEE; KANKANHALLI, 2006); Knowledge Navigator Model

(KNM) (HSIEH; LIN; LIN, 2008); Maturity Measurement of Knowledge-intensive Business Process (JOICHEM; GEERS; HEINZE, 2011) e AmericanOECD Productivity & Quality Center (APQC) (HUBERT; LEMONS, 2012). Assim, as organizações podem escolher o modelo que melhor se adequa para buscar a solução dos seus problemas.

Crosby (1979), foi um dos pioneiros que criou uma estrutura que está subjacente à estrutura de maturidade (RAO; JAMIESON, 2003) concebendo uma gestão da qualidade *Maturity Grid* (NORD; DÖRBECKER; BÖHMANN, 2016). Sua criação contribuiu significativamente para o desenvolvimento do conceito de maturidade de qualidade (WANG; GUEDES SOARES, 2016). No final dos anos 80, com a intenção de avaliar as capacidades de empresas de *software* que atuavam no Departamento de Defesa, o governo dos Estados Unidos utilizou o *Software Instituto de Engenharia* e a *Mitre Corporation*. O resultado desta tarefa foi conhecido como *Capability Maturity Model* (PROENÇA; BORBINHA, 2018).

Os modelos de maturidade para gestão do conhecimento devem possuir as seguintes propriedades segundo Klimko (2001) e Teah, Pee e Kankanhalli (2006):

- a) O desenvolvimento daquilo que se busca estudar, gestão do conhecimento é simplificada e descrita com um número limitado de níveis de maturidade;
- b) Os níveis são caracterizados por certos requerimentos que a entidade deve atingir;
- c) Os níveis são ordenados sequencialmente, de um nível inicial até o final,
- d) Durante o desenvolvimento, o progresso do objeto estudado deve seguir de um nível para o outro de forma sequencial, contínua.

Os modelos multiestágios oferecem um referencial teórico para o desenvolvimento dos processos organizacionais a partir de duas dimensões essenciais:

- a) Flexibilidade e a controlabilidade: são modelos que permitem uma compreensão das fases maturacionais pelas quais as organizações possivelmente passam, produzindo uma projeção futura ou provável das adaptações sucessivas e necessárias para a efetiva orientação e dirigibilidade da empresa, em termos da melhoria dos seus processos internos rumo à excelência e à eficácia gerencial;

- b) Criar e fornecer indicadores de desempenho e ações que possibilitam o planejamento antecipado das ações gerenciais, tornando os esforços da gestão mais efetivos, mais econômicos, com mais controle perfeito de algum processo ou atividade, segundo Urdang;
- c) Modelos de maturidade utilizam o conceito de nível de maturidade para relacionar-se ao nível de capacidade organizacional obtido a partir da transformação e da evolução de um ou mais domínios de processos em determinada organização (CURTIS; HEFLEY; MILLER, 1995). Esses modelos partiram do conceito fundamental de maturidade, que se refere ao desenvolvimento completo ou condição &Flexner (1968).

Segundo Kuznets (1965), os modelos fundamentados em estágios de maturidade devem obedecer a, pelo menos, duas condições fundamentais: 1) As características de cada estágio devem ser distintas e empiricamente testáveis; e 2) O relacionamento analítico de cada estágio, com seu predecessor ou sucessor, deve ser bem definido, possibilitando identificar os processos que impulsionam o elemento de um estágio para outro.

Foi no final da década de 60 que se começou a difundir os modelos baseados em estágios, sendo aplicados ao campo de estudo das organizações e a outras áreas do conhecimento (SMITH; MITCHELL; SUMMER, 1985). No campo do comportamento organizacional um dos primeiros autores a abordar modelos baseados em níveis evolutivos foi Kohlberg (1969). Duas décadas após, partindo da teoria de Kohlberg (1969), Petrick & Wagley (1992) criaram um modelo de maturidade moral - baseado em três estágios e seis níveis morais - aplicado nas organizações.

A partir da década de 70, expandiu-se significativamente a aplicação dos modelos baseados em estágios evolutivos, sendo utilizados na compreensão de mais fenômenos organizacionais, como os ciclos de vida das empresas. As organizações que queiram implementar um modelo de maturidade, devem adaptá-lo para um fim específico, conforme suas necessidades e atentar para alguns critérios como: tamanho da organização, localização geográfica, abrangência de atuação, coleta em diferentes níveis organizacionais, critérios de validação, quantidade de estágios, fatores-chave, pois esses critérios terão influência no valor do resultado final (OLIVEIRA, 2011).

Modelos de maturidade surgiram, também, com a engenharia de *software*, visando representar os estágios de desenvolvimento de uma determinada organização para implementação de processos (DALKIR, 2013).

Após, migraram para outros setores da economia, tal como a GC. Xiao, Wang & Yue (2012) afirmam que, considerando a abrangência dos modelos de maturidade, foi possível criar outros modelos com foco em áreas como: gestão da inovação, gestão financeira, gestão de projetos, gestão da qualidade, *design* de produto, gestão de serviços, gestão de relacionamento com o cliente e gestão de processos de negócios.

Segundo os autores Dantas & Meneguín (2020), para enfrentar esses problemas, a literatura passou a desenvolver modelos mais robustos (CARVALHO; ROCHA; ABREU, 2016; LACERDA; VON WANGENHEIM, 2018; POUR; MANIAN; YAZDANI, 2016; REA-GUAMÁN *et al.*, 2017; SHRAYNER; VLADIMIR, 2019; TARHAN *et al.*, 2020; TARHAN; TURETKEN; REIJERS, 2016) em avaliações de usabilidade e efetividade (BROOKES; BUTLER; CLARK, 2014; TITOV *et al.*, 2016; USKARCI; DEMIRÖRS, 2017; VIANA; MOTA, 2016) e no estabelecimento de métodos consistentes para sua concepção e desenvolvimento (DE BRUIN *et al.*, 2005; GARCÍA-MIRELES; MORAGA; GARCÍA, 2012; PÖPPELBUß; RÖGLINGER, 2011; SOLLI-SÆTHER; GOTTSCHALK, 2010).

Como Wendler (2012, p. 1319) observa, os modelos de maturidade são usados para

[...] definir um conjunto de níveis ou etapas, descrevendo o desenvolvimento do objeto examinado de forma simplificada. Esses estágios devem ser de natureza sequencial e representar uma progressão hierárquica. Além disso, eles devem estar intimamente ligados às estruturas organizacionais e atividades, etapas ou níveis que medem a completude dos objetos por meio de diferentes conjuntos de critérios multidimensionais.

Inków (2019) apresenta um quadro (Quadro 5: Relação de modelos de maturidade de inovação organizacional), no qual constam os resultados de uma revisão integrativa da literatura acerca dos modelos de maturidade de inovação existentes.

Quadro 5: Relação de modelos de maturidade de inovação organizacional

Autor (1)	Nome do modelo (2)	Característica do modelo (3)
Consultoria Tata Services Ltd Narayana, 2005	Modelo de maturidade da inovação	Esse modelo destaca os níveis de maturidade com base no modelo de maturidade capacitiva.
PRTM, 2007	PRTM - Modelo de maturidade na inovação	O modelo consiste em quatro níveis de maturidade de inovação que não foram nomeados, onde cada nível do modelo é caracterizado por um conjunto de gestão representativa prática em quatro áreas (visão e estratégia, percepções, gestão, organização).
Essmann, 2009	Modelo de capacidade na maturidade da inovação.	O modelo consiste em um total de cinco níveis de maturidade, 1, 3 e 5 e dois níveis intermediários entre eles, ou seja, entre 1 e 3 e 3 e 5. A maturidade distinta dos níveis são: 1) <i>Ad hoc</i> e limitado. 3), Formalização e previsibilidade, 5) Integração, sinergia e autonomia. É um modelo tridimensional, abrangendo elementos das seguintes áreas: maturidade da inovação organizacional e construir capacidade de inovação.
Pense por uma mudança, 2009	IM2 - Modelo de maturidade na inovação	Esse modelo possui seis níveis de maturidade de inovação: i) deficiente em inovação; ii) estrutura de inovação; iii) inovação de processos; iv) padrões de inovação; v) inovação otimizada; e vi) inovação contínua. Os seguintes itens de análise também foram destacados: cultura, liderança, pessoas, processos, ferramentas e técnicas, treinamento, serviços, captura de ideias, gerenciamento de ideias, planejamento estratégico e métricas.

OVO, 2010	Modelo de maturidade na inovação	Quatro níveis de maturidade inovadora foram distinguidos no modelo: i) novato; ii) aprendiz; iii) jornaleiro; e iv) mestre; e cinco áreas em que a análise é realizada: estratégia, pessoas, métodos, fundamentos, medidas.
INPAQT, 2010	INPAQT - Modelo de capacidade de maturidade na inovação	Cinco níveis de maturidade inovadora foram distinguidos: i) criatividade; ii) colaboração centrada no cliente; iii) negócios orientados para o caso; iv) gestão integrada da inovação; e v) eco-inovação. Além disso, cada um dos níveis foi atribuído às áreas de análise: nível 1) análise de oportunidade, geração de ideia, ideia gestão; nível 2) análise das partes interessadas, proposição de valor, análise de grupo de competência; nível 3) análise de risco, análise de custo-benefício, <i>business case</i> ; nível 4) gestão de portfólio, <i>roadmap</i> , negócios estratégicos; nível 5) inovação empreendedora, aliança estratégica gestão, gestão da cadeia de abastecimento.
Praveen Gupta Acelerador Consultoria, 2010	Modelo de maturidade na Inovação Empresarial (BIMM)	Este modelo inclui cinco níveis de maturidade de inovação: i) inovações esporádicas; ii) inovações de ideias; iii) inovações gerenciadas; iv) inovações nutridas; e v) inovações sustentadas.
Howard, 2010	Estrutura de Excelência em inovação (EIL)	O modelo possui cinco níveis de maturidade: i) comprometimento; ii) colocar um processo em prática; iii) monitorar a atividade; iv) SMART objetivos; e v) melhorando o desempenho continuamente; e sete áreas de análise: colaboração, meio ambiente, finanças, conhecimento, sênior gestão, risco e pessoal.
Funchall, Herselman e Greunen, 2011	Modelo de capacidade de maturidade na inovação de pessoas	O modelo distingue cinco níveis de maturidade, que são: i) aleatório; ii) emergente; iii) especificado; iv) mensurável; e v) alinhado; e três áreas de análise: pessoas, inovação e capacidade.
Müller-Prothmann, Stein, 2011	IMM- Modelo integrado de Maturidade da Inovação	O modelo consiste em cinco níveis de maturidade. As seguintes áreas de processos são analisadas: qualidade gestão, ideação e desenvolvimento de produto, engenharia de requisitos, gestão da inovação.

Enkell, Bell, Hogenkamp, 2011	Inovação aberta Estrutura de maturidade	O modelo consiste em três elementos: clima para inovação, capacidade de parceria, processos internos; e cinco níveis de maturidade: i) inicial/arbitrário; ii) repetível; iii) definido; iv) gerenciamento; v) otimização e o seguinte estágio.
Zalesna, 2013	Modelo de maturação para gestão da inovação	O modelo consiste em cinco etapas: 1) Uma empresa não inovadora, que não pensa em novidades produtos; 2) Conscientização da necessidade de mudança; interessado em inovação; sem atividades planejadas; 3) Abertura dos proprietários à inovação; <i>brainstorming</i> e outras técnicas de criatividade; vendo os clientes como uma fonte de ideias; 4) Primeiros projetos inovadores; cooperação com o externo das organizações; aprender a ser uma empresa inovadora; 5) Uma empresa inovadora e madura; muitos e inovadores projetos; um fluxo contínuo de inovação.
Mudholkar, 2014	Uma cadeia de suprimentos Modelo de maturidade na inovação	Existem três níveis de maturidade: i) reativo; ii) controle estruturado; e iii) melhoria contínua.
Corsic, Neau, 2015	Modelo de capacidade na maturidade na inovação	Os autores distinguiram cinco níveis de maturidade inovadora.
Raffai, Szikszai, 2015	Modelo de capacidade de maturidade na inovação	Existem cinco níveis de maturidade que não foram nomeados e cinco áreas de análise, que são: conhecimento do mercado, treinamento, possibilidades de gerenciamento, orientação de hóspedes e racionalidade.
Hüsig, 2015	Modelo de maturidade na inovação assistido por computador	Cinco etapas foram distinguidas: ferramentas de TI padrão; focado Ferramentas CAI, sistemas CAI integrados, CAI empresarial e Abra CAI 2.0; Holistic CAI 2.0. Soluções.
Cukier, Konand Lons, 2016	Ecossistema de inicialização Modelo de maturidade	Os autores distinguiram, neste modelo, quatro níveis de maturidade: i) nascente; ii) em evolução; iii) madura; e iv) autossustentável; e oito áreas de análise: estratégias de saída, empreendedorismo nas universidades, financiamento anjo, valores culturais para empreendedorismo, mídia especializada, dados do ecossistema e pesquisa, gerações de ecossistemas, eventos.
Stahl, Obach, Yaghmaei, Ikonen, Chatfield and Brem, 2017	Pesquisa e inovação e responsabilidade Modelo de maturidade	Nesse modelo, cinco níveis de maturidade foram distinguidos: i) desconhecido; ii) exploratório/reativo; iii) definido; iv) proativo; e v) estratégico; e três áreas de análise: propósito (motivação), processo (atividades realizadas) e produto (resultados).
Arends, 2018	Modelo de capacidade na maturidade no nível de inovação organizacional	Esse modelo distinguiu cinco níveis de maturidade, que são: i) <i>ad-hoc</i> ; ii) baixo; iii) intermediário; iv) alto; e v) excelente; e seis áreas de análise: visão e estratégia, rede de valor, processos e resultados de governança e <i>feedback</i> , recursos, cultura.
Bessiti, 2018	Matriz de Maturidade na inovação	Existem cinco níveis de maturidade, que são: i) consciência; ii) definido; iii) limitado; iv) gerente; e v) sustentado; e três áreas de análise: escala de conhecimento, escala de ator e escala de contexto.
Demir, 2018	Modelo de gestão de maturidade para gestão estratégica contínua de inovação	Existem seis níveis de maturidade: i) indefinido; ii) inicial; iii) planejado; iv) executor; v) otimizado; e vi) excelente; e sete áreas de análise: liderança, planejamento e execução, processo e ferramentas, estrutura e modelo, pessoas e cultura, gestão de desempenho e inovação.
Planview	Modelo de maturidade para gestão da inovação	O modelo é baseado em cinco níveis de maturidade e quatro dimensões: Estratégia, pessoas, processos e ferramentas.

PDMA, Tim Foundation	Modelo de maturidade na inovação	O modelo inclui cinco níveis de maturidade: i) investigação; ii) implementação; iii) habilidade; iv) eficiência; e v) perfeição.
IRDG	Modelo de capacidade na maturidade de inovação (ICMM)	Este modelo diferencia entre os cinco níveis de maturidade da inovação, que são: i) propagação; ii) promoção; iii) gerenciamento; iv) estratégia; e v) aventura.
Gartner Group	Modelo de gestão da maturidade para inovação	O modelo distingue cinco níveis de maturidade e seis dimensões da gestão da inovação. Níveis de maturidade: i) nível reativo; ii) nível ativo; iii) nível definido; iv) nível de desempenho; v) nível generalizado. Dimensões de gestão da inovação: estratégia e extensão, processos e práticas, cultura e pessoas, organização e infraestrutura, parcerias e inovação aberta, inovando como nós inovamos.
BERG Consulting	A inovação modelo de maturidade	O modelo consiste em cinco níveis de maturidade: i) práticas inovadoras no nível de entrada; ii) práticas emergentes inovadoras; iii) práticas coordenadas no campo da inovação; iv) inovação; e v) inovação na indústria.
KPMG	Modelo de maturidade na inovação	O modelo distingue cinco níveis de inovação da maturidade: i) uma empresa não inovadora; ii) uma baixa inovação empresa; iii) um inovador novato; iv) um inovador experiente; e v) um líder em inovação. O modelo analisa áreas como atividade de inovação, atividade de investimento abrangente, mercado e efeitos econômicos e a escala da atividade inovadora.

Fonte: O autor: Adaptado de Inków (2019).

Após apresentado um panorama geral acerca dos modelos de maturidade de inovação organizacional, mencionar sobre amadurecer significa desenvolver e evoluir constantemente. No caso de uma organização, pode-se dizer que a maturidade na organização está associada com o conhecimento internalizado ao longo do tempo e como esse conhecimento se desdobrou em resultados efetivos. Na sequência, é essencial a abordagem sobre a questão da maturidade nas organizações.

3.9. INDICADORES DE UNIVERSIDADES INOVADORAS.

Um indicador “é uma medida de ordem quantitativa ou qualitativa, derivada de uma série de fatos observados, que possui significado particular e é utilizada com a finalidade de captar informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação” (SPERONI, 2016, p. 46).

De fato, indicadores são dados e informações, que geram resultados confiáveis para proporcionar conhecimentos aos agentes que operam e dirigem um sistema, gerando, por sequência, uma perfeita tomada de decisão que produza sucesso.

Os indicadores de desempenho ou *Key Performance Indicator* (KPIs), são ferramentas métricas de gestão, que avaliam os resultados de determinada atividade organizacional visando identificar problemas existentes ou orientar soluções adequadas (XERPAY, 2020).

Freitas Junior *et al.* (2016) afirmam que os primeiros indicadores e procedimentos utilizados, de acordo com Chandler (1962, 1977) e Neely *et al.* (2002), possuíam foco para o controle de contabilidade e foram criados pelas companhias DuPont® e General Motors®, no início do século XX, e que a medida de desempenho ocupa um papel importante na avaliação e classificação do desempenho organizacional, sendo objeto de várias pesquisas atuais (JIN *et al.*, 2013; KAPLAN; NORTON, 1992; MASKELL, 1991; NEELY *et al.*, 1994; OPOKUANOKYE; TANG, 2013; SINK; TUTTLE, 1993).

Além desses indicadores, estão aqueles utilizados para mensurar o desempenho das universidades em alguns de seus setores específicos, tais como: Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) (BRASIL, 2010), utilizado pelo Ministério da Educação (MEC); Modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação, Internalização) utilizado para obter a conversão do conhecimento organizacional.

A metodologia consiste em uma abordagem quali-quantitativa, adotando-se pesquisas bibliográfica e documental e do *Survey* para a coleta de dados fazendo o uso de um questionário estruturado, que pode ser digital; Indicadores da Portaria MEC nº 92 de 2014.

Existem outras instituições, segundo Bernardino e Marques (2010), que realizam o *Ranking*, a saber: Q&S *World University Ranking*; *Ranking* Universitário Folha – RUF (2019); Índice Thomson Reuters (2019); Shanghai – China; The Times - KU – Londres; *Center for Higher Education* (CHE) – Alemanha; CNAVES – Portugal. Há, ainda, instituições que avaliam as universidades, tais como:

- ✓ OECD, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico;
- ✓ ENQA, *European Association for Quality Assurance in Higher Education*;
- ✓ EURASHE, *European Association of Institutions in Higher Education*.

Existem vários indicadores, a questão é saber quais utilizar e como fazer. A sabedoria é a qualidade que dá sensatez, prudência, moderação a pessoa. Também há um distanciamento entre a teoria e a prática, mas elas podem e devem ser alinhadas. É necessário estabelecer indicadores e sistemas consistentes para mensuração (EDSON; ALI; TORKAR, 2013).

Desses Rankings citados, foi selecionado os indicadores utilizados no *Ranking* Universitário Folha – RUF (2019) e de indicadores de inovação apontados por especialistas, pelas suas aderências ao objetivo geral da presente tese, que é a concepção de um sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação para universidades com foco na inovação organizacional.

3.10. PRÁTICAS EM UNIVERSIDADES INOVADORAS.

As práticas de gestão nas universidades são consideradas inovadoras quando há um modelo gerencial apoiado na autonomia e transparência, em processos de comunicação claros e que tenham processos mais ágeis e desburocratizados com ênfase na qualidade dos serviços prestados (JANISSEK et al., 2014), ao corpo docente e ao corpo discente.

Em um trabalho desenvolvido acerca deste tema, Cruz et al. (2014) apresentaram o resultado de uma pesquisa na qual se buscou descobrir quais as características que uma gestão universitária inovadora deveria possuir, nas suas práticas contemporâneas, as quais aparecem elencadas no inovadora mostra a hierarquia das respostas obtidas.

Quadro 6: Características da gestão universidade inovadora

Número de respostas	Característica
5	Horizontalização, Gestão Descentralizada e participativa
3	Uso de tecnologias
2	Participação popular (da comunidade) nas decisões
2	Transparência
2	Auto organização do trabalho
2	Objetivos claros
2	Capacitações para servidores
2	Ênfase em ensino, pesquisa e extensão
1	Melhoria contínua

Fonte: Cruz et al (2014)

Cruz et al. (2014) utilizaram, nessa pesquisa, um modelo com as 19 práticas premiadas pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) como inovadoras no setor público. As práticas foram divididas em três dimensões: 1) Gestão de Pessoas (GP); 2) Modernização de processos (MP); 3) Gestão Organizacional (GO).

Ainda segundo esses autores, para o entrevistado, procuraram evidenciar uma afirmação sobre cada prática e este dava a sua concepção sobre a temática. Então se fez uma escala hierárquica priorizando as práticas consideradas mais importantes na definição da inovação na gestão universitária, que estão contempladas no Quadro 7.

Quadro 7: Importância da gestão inovadora no contexto universitário

1 - Processos de trabalho baseados em sistemas informatizados e interligados.(MP)
2 -Simplificação das atividades de trabalho eliminando etapas desnecessárias.(MP)
3 - Disponibilização de serviços e processos via online.(MP)
4 - Clara definição dos objetivos estratégicos para a universidade, desdobrados para as suas diversas unidades (GO)
5 - Priorização da redução da hierarquia e maior envolvimento de todos nas decisões.(GO)

Fonte: Cruz *et al* (2014)

Cruz et al. (2014) produziram, ainda, uma escala de prioridades das práticas consideradas mais utilizadas, com maior grau de aplicação na definição da inovação na gestão universitária, valendo-se do modelo com as 19 práticas premiadas pela ENAP.

Quadro 8: Práticas mais utilizadas na gestão inovadora no contexto universitário

1 - Programas de treinamento elaborados de acordo com as funções e normas existentes na universidade. (GP)
2 - Aprimoramento constante dos conhecimentos e habilidades que funcionários já possuem. (GP)
3 - Facilita o fluxo de informações e da comunicação por meio da realização de reuniões periódicas. (GO)
4 - Disponibilização de serviços e processos via online. (MP)
5 - Acompanhamento permanente do desempenho dos funcionários, estabelecendo acordos referentes aos resultados desejados. (GP)

Fonte: Cruz et al. (2014).

Abdullah e Date (2009) elencam razões inerentes às práticas de inovação que o setor público tem para implementar um sistema de gestão do conhecimento organizacional: a) Atrair e manter o capital humano; b) Promover o capital social; c) Criar e usar o capital estrutural; d) Compartilhar processos e melhores práticas, em combinação com práticas inovadoras; e) Estimular a colaboração.

Laurindo e Teixeira (2013) afirmam que autores, tais como Staples e Jarvenpaa (2001), Davenport e Prusak (2004) e Holsapple Bonczek e Whinston (2014), defendem que boas iniciativas e melhores práticas de gestão do conhecimento, contribuem para a inovação organizacional e para a sustentabilidade das vantagens competitivas das organizações que as empreendem.

Prata (apud BATISTA, 2012) salienta que a gestão do conhecimento organizacional contribui com novas opções, melhorando a capacidade de realização, e com práticas que podem beneficiar muito a administração pública. Gerenciar o conhecimento tornou-se uma nova responsabilidade da administração pública para que ela possa aumentar a efetividade e a relevância dos serviços públicos prestados à população.

Salienta-se que a efetividade está relacionada à gestão do conhecimento organizacional e a relevância está relacionada à inovação organizacional (PACHECO; SANTOS; WAHRHAFTIG, 2020). A gestão universitária é um trabalho que requer uma série de melhores e boas práticas para a melhoria da qualidade do ensino, levando ao sucesso organizacional (ENSINC, 2017).

No conhecimento destaca-se autores e a quantidade de vezes encontra-se (entre parênteses) que mais escreveram sobre ferramentas, métodos, técnicas, boas e melhores práticas em GC.

Quadro 9: Práticas de gestão do conhecimento

Ferramentas	Métodos	Técnicas	Boas Práticas	Melhores Práticas
Corcoran, N. (2)	Abdellatif, M. (2)	Mehrotra, D. (3)	Antunes, A. (2)	Antunes, A. (2)
Duane, A. (2)	Asma, K. (2)	Antunes, A. (2)	Cardoso, E. (2)	Cardoso, E. (2)
Gan, B. (2)	Bettoni, M. (2)	Cardoso, E. (2)	Caçador, F. (2)	Caçador, F. (2)
Menkhoff, T. (2)	Bittel, N. (2)	Caçador, F. (2)	Costa, D. (2)	Costa, D. (2)

Panikarova, S. (2)	Panikarova, S. (2)	Costa, D. (2)	Ramos, R. (2)	Ramos, R. (2)
Vlasov, M. (2)	Vlasov, M. (2)	Gupta, P. (2)	Santos, D. (2)	Santos, D. (2)
Abdullah, H. (1)	Wahda (2)	Ramos, R. (2)	Abadia-Valle, A. R. (1)	Abadia-Valle, A. R. (1)
Abdullah, R. (1)	Ahmed, M. H. (1)	Santos, D. (2)	Abdullah, R. (1)	Abdullah, R. (1)
Ahanchian, M. R. (1)	An, A. (1)	Sharma, T. K. (2)	Abreu, R. (1)	Abreu, R. (1)
Ahlan, A. R. (1)	Baladrón, A. J. (1)	Abdellatif, M. (1)	Al-Rasheed, A. (1)	Al-Rasheed, A. (1)

Fonte: Selig et al. (2019).

O delineamento desta pesquisa baseou-se nessas referências, segundo as quais o compartilhamento do conhecimento coletivo e a aplicação de melhores e boas práticas em uma gestão universitária, leva à inovação organizacional. De fato, pode-se destacar que há uma relação entre conhecimento e inovação organizacional, identificando-se diretrizes potenciais para as práticas em universidades inovadoras, sejam elas melhores práticas, boas práticas, práticas emergentes ou novas práticas (SNOWDEN, 1999).

Portanto, se faz necessário, apesar de toda a vontade de buscar e implantar inovações em universidades, executar práticas contínuas, que vão além das diretrizes identificadas. É necessário um sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação de universidades, com ênfase na dimensão de inovação organizacional, conforme proposto nesta tese. No quadro 10 estão elencados a relação de trabalhos publicados e encontrados pela bibliometria inicialmente, segundo Pritchard (1969), vide Anexo A. O demais achados foram da revisão bibliográfica da literatura referente a indicadores e medidas, Quadro 10: Panorama dos trabalhos encontrados nas bases científicas.

Quadro 10: Panorama dos trabalhos encontrados nas bases científicas

Ano	Autor (es)	Tema
2021	Abdennadher, Slim; Aly, Sherif G.; Tekli, Joe; Echihabi, Karima.	Liberando inovações acadêmicas de maturidade precoce.
2020	Morales, M. R. S.; Victoria, I. T. P.; Reyes, C. H. V.	Experiencia de auto evaluation del doctorado em salud pública, Universidad San Carlos de Guatemala.

2020	Dantas	Metodologia de gestão da inovação para instituições científicas e tecnológicas públicas.
2018	Rocha	Sistema de medição do nível de maturidade na implementação da Inovação aberta.
2017	Souza	Suporte metodológico para avaliação de maturidade em gerenciamento de projetos em instituições federais de ensino superior.
2017	Lira	Papel dos Institutos Federais no Sistema Nacional de Inovação: Análise da contribuição de um modelo de gestão.
2017	Rodrigues	Estudo de caso da gestão do conhecimento em uma instituição de ensino técnico federal.
2016	Achi, A.; Salinesi, C.; Viscusi, G.	Sistemas de informação para inovação: uma análise comparativa das características dos modelos de maturidade.
2015	Miles, W. L.	Um modelo contemporâneo de maturidade do século 21 para inovação na indústria de defesa dos Estados Unidos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A fim de realizar esses procedimentos utilizou-se a busca da literatura por meio dos descritores na operação computacional acerca dos 7 pilares conceituais oriundos da temática desta pesquisa. Esse trabalho detectou o nível de desenvolvimento em que se encontra cada termo adotado na literatura atualizada.

Os procedimentos de revisão da literatura, segundo Russel (2005), Whittemore e Knafl (2005), Broome (2006), Mendes, Silveira e Galvão (2008), Cunha et al. (2011), compõem um método de pesquisa amplo, pois considera, no protocolo de pesquisa, estudos teóricos, empíricos, experimentais e os que ainda não foram publicados em bases oficiais.

A estrutura utilizada na revisão da literatura considera todas as etapas da condução de uma revisão da literatura convencional, na qual se identifica os conteúdos das referências, analisa-se e sintetiza-se as informações para serem explanadas na forma de resultados obtidos durante a pesquisa (BEYEA; NICHLL, 1998; ROTHER, 2007).

O resultado encontrado desta revisão da literatura, é o extrato da síntese do que há de conhecimento nos temas em análise na presente tese: sistemas; sistema sociotécnico; inovação organizacional, gestão da inovação organizacional, universidade

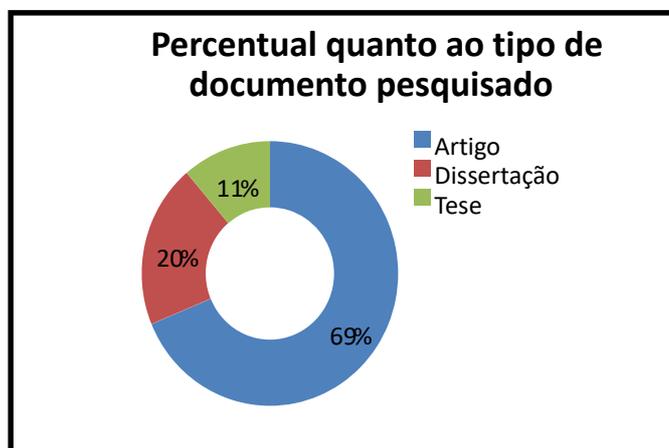
inovadora, maturidade na inovação organizacional e indicadores de universidades inovadoras.

4. RESULTADOS QUALITATIVOS DA REVISÃO DE LITERATURA.

Na revisão de literatura foram encontrados 80 documentos aderentes com a proposta de tese. A análise desses documentos, em relação ao tipo, demonstra os seguintes dados: 69% são artigos, 20% são dissertações e, com o menor percentual, estão as teses com 11%.

O Figura 4 apresenta esses dados, na qual pode ser identificado que o maior percentual, quanto ao tipo de documento pesquisado, foi de artigos científicos indexados.

Figura 4 – Percentual quanto ao tipo de documento pesquisado

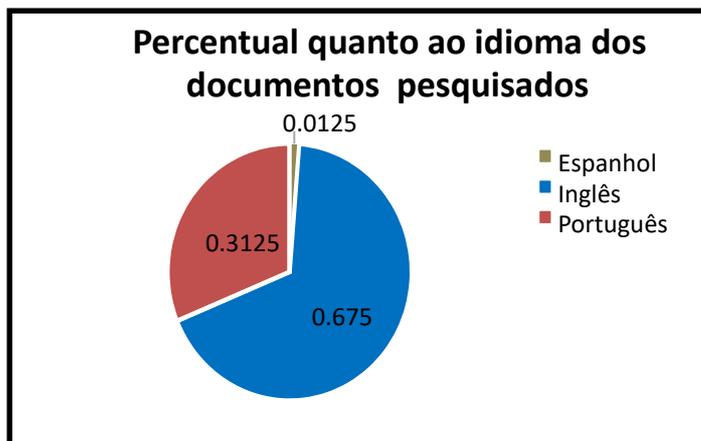


Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação aos idiomas encontrados nos documentos pesquisados, constata-se que 67,5% estão em inglês, 31,3% estão em português e 1,3% estão em espanhol, conforme Figura 5.

Nas revistas de grande impacto, a maioria das pesquisas são publicadas em inglês para ter um maior alcance entre as pessoas do mundo acadêmico, além de o idioma inglês ser falado por 1.348 bilhões de pessoas e em segundo lugar está o Mandarim com 1.120 bilhões de pessoas ONU (2021).

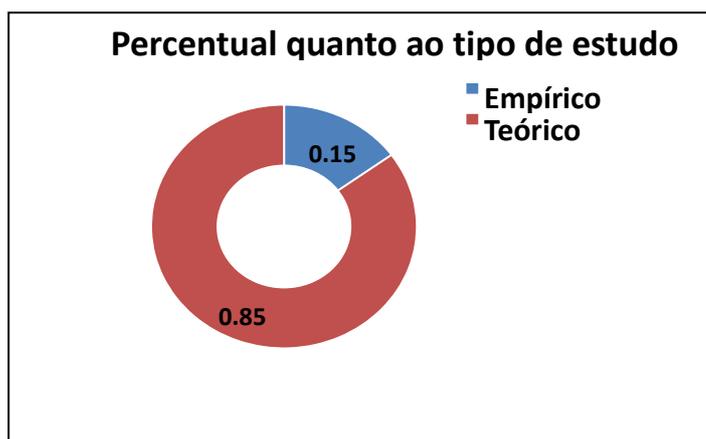
Figura 5 – Percentual quanto ao idioma dos documentos pesquisados



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação ao foco dos estudos, uma preocupação foi observar se estavam voltados, direcionados à universidade, pois trata-se do objeto de estudo desta pesquisa. Observou-se que 89% dos estudos não têm foco na maturidade em universidades e apenas 11% têm o foco dos estudos em universidades. Isso se dá pelo fato de ser um tema ainda incipiente, logo os achados são baixos. O Figura 6 mostra os índices encontrados.

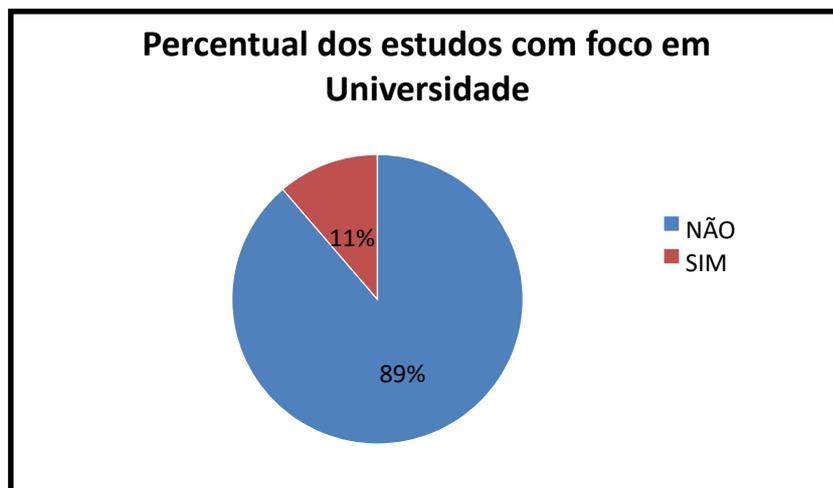
Figura 6 – Percentual dos estudos com foco em Universidade



Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma outra preocupação com relação aos estudos analisados era quanto ao tipo de estudo, ou seja, empírico ou teórico. De acordo com os números, 85% dos estudos são empíricos e 15% são teóricos, como pode ser observado no Figura 7.

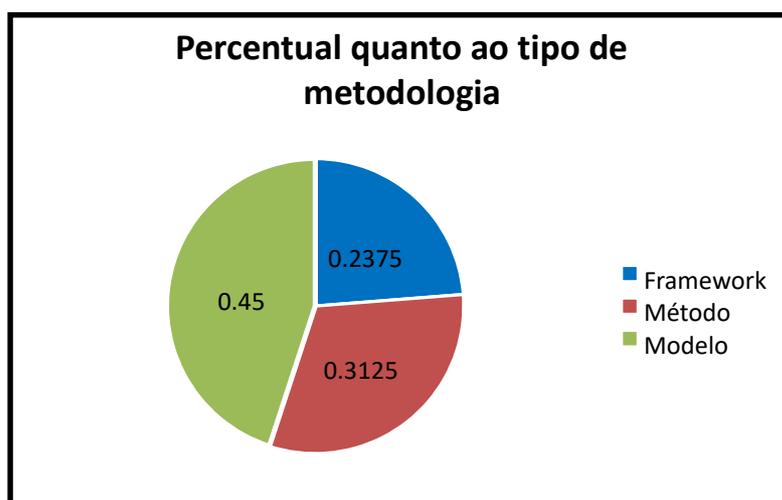
Figura 7 – Percentual quanto ao tipo de estudo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Importante ressaltar que o objetivo principal desta pesquisa foi de propor um sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação de universidades, com ênfase na unidade de análise “inovação organizacional”. Sendo assim, foi analisado o tipo de metodologia utilizada nos documentos pesquisados e obteve-se os seguintes resultados: o maior percentual, 45%, estava voltado para a elaboração de modelos, 31,3% tinham como foco o método e 23,8%, o framework, como pode ser observado no Figura 8.

Figura 8 – Percentual quanto ao tipo de metodologia

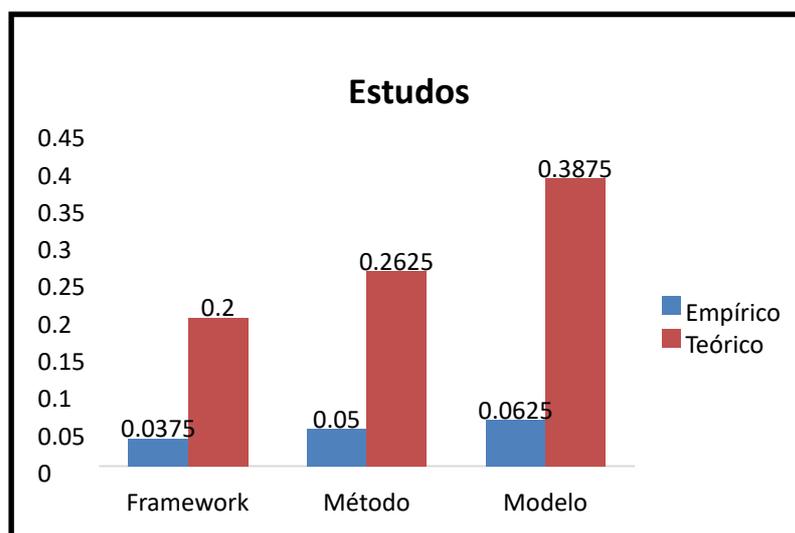


Fonte: Elaborado pelo autor.

Realizando uma análise cruzada entre as variáveis “metodologia” e “tipo de estudo”, independentemente do tipo de metodologia, seja framework, método ou

modelo, a maioria dos estudos são de natureza teórica, sendo que os estudos empíricos têm uma distribuição tímida e praticamente igualitária e baixa (estudos empíricos se apoiam em estudos aplicados, criados para testar a validade das teorias, por isso a quantidade baixa de estudos), oscilando de 3,8% até 6,3%, conforme mostra o Figura 9.

Figura 9 – Relação entre a metodologia e o tipo de estudos

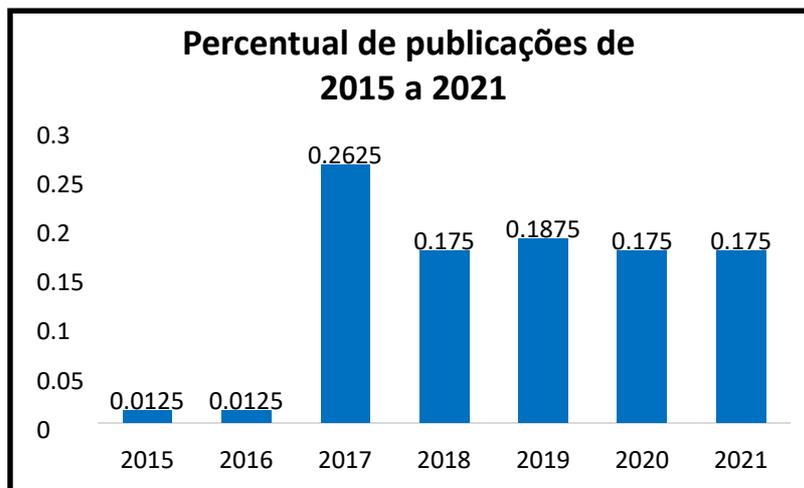


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.1. RELAÇÃO ENTRE A METODOLOGIA E O TIPO DE ESTUDOS.

No quesito percentual de publicações por ano, dentro da temática maturidade, nos últimos 7 anos, de 2015 a 2021, observa-se um aumento de publicações nos últimos 5 anos e uma certa estabilidade na porcentagem de publicações, apresentando um percentual médio de 17,5% de publicações ao ano, como pode ser observado no Figura 10.

Figura 10 – Percentual de publicações de 2015 a 2021



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a leitura, na íntegra, dos 80 documentos, excluiu-se 16 por não haver contribuição com a temática desta pesquisa. Então, restou 64 documentos, com aderência com a temática, os quais foram devidamente analisados.

Nesta fase, a análise dos artigos encontrados anteriormente nas fases de avaliação de aderência, análise de conteúdo, qualidade e inerência dos artigos como estudo, em um universo com 64 (sessenta e quatro) publicações, detectou-se que estão aleatoriamente divididos por diferentes segmentos da economia na sociedade.

Como se pode verificar, por meio da pesquisa, são poucas as publicações de artigos direcionados ao meio universitário. De 64 (sessenta e quatro) publicações, apenas 6 (seis) são pesquisas voltadas para o meio acadêmico.

No que tange à inovação, foram encontradas 42 (quarenta e dois) publicações. Entre essas identificou-se vários tópicos referentes à inovação, porém em diversas organizações. Obteve-se 5 (cinco) artigos identificados como referente à indústria, dos quais só um é direcionado à maturidade da inovação organizacional.

Nesta fase alguns autores focaram em indicadores, que é o foco desta tese, enquanto outros focaram em temas diversos.

4.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesse capítulo, apresenta-se, de forma sintetizada, os procedimentos metodológicos que sustentaram o desenvolvimento da pesquisa, bem como das etapas que foram executadas a partir do objetivo geral e dos objetivos específicos que definiram o problema de pesquisa apresentado no capítulo 1 deste estudo.

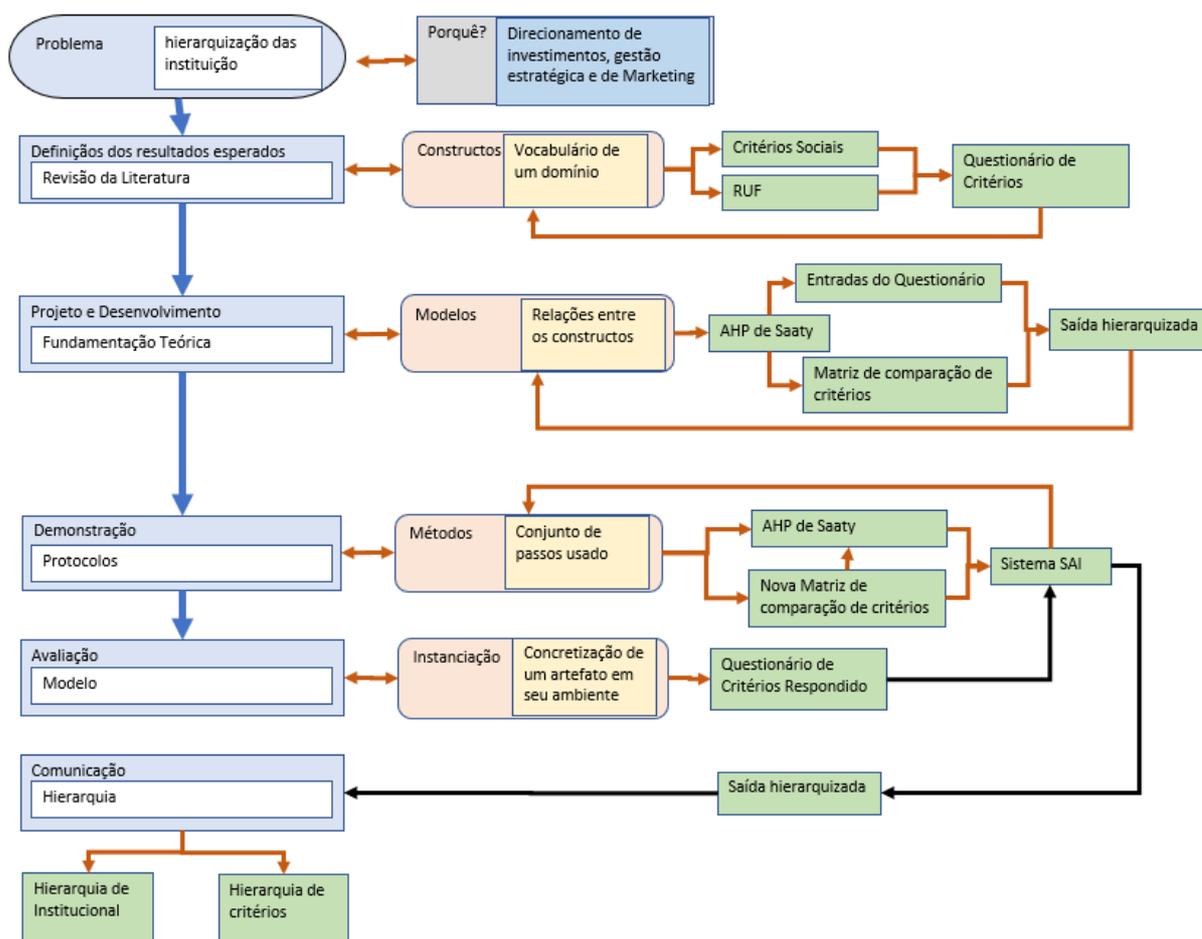
Segundo Russell (1959), Quando se está estudando um assunto ou considerando alguma filosofia, deve-se perguntar a si mesmo: quais são os fatos? qual é a verdade que os fatos revelam? Além disso, divergir do que se gostaria de acreditar ou do que se acredita que teria benefícios às crenças sociais se fosse acreditado. Olhar, apenas e somente, para quais são os fatos, deve-se fixar no que realmente é o alvo.

De modo a sintetizar os procedimentos metodológicos, na figura 11 a dinâmica dos procedimentos metodológicos adotados pode ser percebida de forma mais direta, a partir do problema, fundamentado nos interesses e razão na qual se fundamenta a pesquisa, define-se um tema.

Definidos os resultados esperados, o trabalho constituiu o vocabulário de domínio, fundamentado no RUF e nos critérios adicionados por este trabalho de doutoramento. Na sequência foi estudado o método de hierarquização de Saaty (1984), de onde foi construído como proposta deste trabalho de doutoramento um modelo adaptado para a hierarquização das universidades.

Preliminarmente, apresenta-se a caracterização da pesquisa, considerando-se o paradigma, o método, a abordagem e as técnicas que foram utilizados na pesquisa para a coleta de dados, assim como a análise e interpretação dos resultados obtidos e a sistemática utilizada para a concepção do sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação para universidades com foco na inovação organizacional.

Figura 11 - Fluxograma das etapas da pesquisa.



Fonte: Adaptado pelo Autor, de LACERDA, Daniel Pacheco, et al. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. *Gestão & produção*, 2013, vol. 20, no 4, p. 741-761. Extraído de March e Smith (1995, p. 257-258).

Para o desenvolvimento dos procedimentos metodológicos, retoma-se o objetivo geral desta tese, que tem como foco principal desenvolver um sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação universitária.

Para identificar quais modelos de avaliação universitária realizou-se uma análise dos modelos existentes e, também, uma revisão integrativa de literatura, que permitiram identificar as características que esses modelos de avaliação universitária deveriam ter, para serem incorporados em um sistema sociotécnico de integração, identificando deficiências e sinalizando os pontos fortes da organização.

A metodologia é composta pelo método científico que é um conjunto de etapas e processos a serem realizados de maneira ordenada no período de investigação de fatos na procura de encontrar a verdade única. O método científico possui uma série de regras básicas inerentes aos procedimentos que constroem o conhecimento científico e devem ser seguidos pari-passo. “A metodologia serve para alguém, do mesmo meio, ou ramo, repetir o mesmo feito, da mesma maneira e chegar ao mesmo resultado” (BASTOS, 2016; Pacheco 2023, informação oral)⁵.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa realizada nesta tese de doutorado pode ser caracterizada quanto à sua natureza, ao paradigma adotado, ao objetivo da pesquisa, aos procedimentos metodológicos de investigação e à estratégia de abordagem metodológica, conforme demonstrado no Quadro 11:

Quadro 11: Caracterização da pesquisa

Modalidade	Ações
3.1.1 Quanto à natureza da pesquisa	Pesquisa aplicada
3.1.2 Quanto ao paradigma da pesquisa	Abordagem pluralista e pragmática
3.1.3 Quanto ao objetivo da pesquisa	Explicativa
3.1.4 Quanto ao método de pesquisa	Bibliográfica, Etnografia, <i>Survey</i> Estudo de Caso
3.1.5 Quanto à estratégia de abordagem metodológica	Método misto (quanti/quali)

Fonte: Adaptado de Creswell (2010).

Nos itens que seguem, detalha-se, de forma sucinta, as características pontuadas no quadro 11.

4.4. NATUREZA DA PESQUISA

Quanto à sua natureza, trata-se de uma pesquisa aplicada, pois tem como objetivo “a concepção de um sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação de universidades. De fato, a pesquisa pretende apontar a hierarquização das instituições por meio de critérios que conforme aqueles utilizados pelo *Ranking* Universitário Folha –

⁵ Informação obtida em sala de aula com o professor Rogério Cid Bastos no ano de 2016; Pacheco 2023.

RUF (2019), que é o *ranking* mais reconhecido no Brasil, e ainda um instrumento de hierarquização chamado Sistema SAI, que aponta além do *ranking* das universidades ainda sinaliza a hierarquização dos critérios de acordo com os formadores de Opinião, gestores e especialistas da instituição, isto é, gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos (TURRIONI *et al.*, 2012).

4.5. PARADIGMA DA PESQUISA

Quanto ao paradigma, trata-se de uma pesquisa pluralista e pragmática pois, ao mesmo tempo que aborda a gestão da inovação organizacional, de forma teórica, para compreendê-la nos seus diferentes aspectos, busca uma solução para aplicá-la em um contexto prático, por meio de um estudo de caso, em uma Pró-Reitoria de Extensão de uma Universidade. Este tipo de proposta de pesquisa pluralista e pragmática, coleta dados quantitativos e qualitativos que, devidamente tratados, podem ser incorporados em um sistema sociotécnico de integração com foco na inovação organizacional.

4.5.1. Objetivo da pesquisa

Esta pesquisa visa hierarquizar as instituições por meio de alguns critérios já sinalizados e utilizados amplamente pelas universidades brasileiras, porém propondo, para além disso, alguns critérios sociais na valorização da influência das instituições na comunidade em que está inserida.

4.5.2. Método de pesquisa

Quanto ao método, trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, pois envolve uma análise bibliográfica, por meio de uma revisão integrativa de literatura, um levantamento nos sites dos *rankings* selecionados por meio de um *survey*. De fato, a decisão de realizar uma pesquisa aplicando o método misto (método qualitativo e quantitativo), situa-se no meio das duas concepções, visto que incorpora elementos dos dois tipos de abordagens.

Assim, é possível a aplicação e a combinação dos dois métodos, ou seja, “abordagens associadas aos métodos de campo, como estudo de caso e, também, perguntas abertas (dados qualitativos), que são combinadas aos levantamentos

realizados nos sites dos *rankings* selecionados (dados quantitativos)” (SIEBER, 1973; CRESWELL, 2010, p. 43-38).

A pesquisa com método misto melhora a credibilidade do que se encontrou porque usa um método (qualitativo) para auxiliar na explicação do que foi encontrado e gerado pelo outro (quantitativo). Assim, a pesquisa evidenciou relacionamentos entre as categorias de análise com o auxílio de pesquisa qualitativa e torna nítido os significados desses relacionamentos com as variáveis mediante a pesquisa quantitativa.

Desse modo, foi possível extrair melhor a construção acerca do que se encontrou na pesquisa (BRYMAN, 2006; CRESWELL; CLARK, 2015; CUFFA, 2020). Portanto, a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica, com pesquisa de campo, tipo *survey*, e simulações-piloto quantitativas. Para Alves-Mazzotti (2006), os exemplos mais comuns para esse tipo de pesquisa são os que focalizam apenas uma unidade de análise: uma instituição tal como uma escola ou um hospital. No caso desta pesquisa, uma instituição universitária.

A pesquisa de campo não se limitou à utilização de documentos e empregou sujeitos para que este estudo pesquisa possua estratégia de campo (APPOLINÁRIO, 2011). No caso desta pesquisa, foi realizada uma busca no site da RUF (2019) para a identificação dos indicadores de uma universidade inovadora. Portanto, esta tese, enquadra-se nesses tipos de pesquisa, pois possui etapas que contam com levantamento bibliográfico, levantamento de campo e simulações-piloto.

4.6. ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA

A seleção dos estudos para a avaliação crítica é fundamental, a fim de se obter a validade interna da revisão integrativa de literatura. Trata-se de um indicador para atestar a confiabilidade, amplitude e poder de generalização das conclusões da revisão integrativa de literatura e foram utilizadas as seguintes bases: *SCOPUS*, *Web of Science* e Teses e Dissertações da base de dados da CAPES, levando-se em consideração as bases de maior relevância científica e com característica de interdisciplinaridade.

No quadro 12 apresenta-se um panorama entre as bases utilizadas versus tipos de documentos, idiomas, chaves de busca, período, número de documentos encontrados e pesquisa por tópico.

Quadro 12: Panorama geral da busca sistemática de literatura

Bases	<i>Scopus</i>	<i>Web of Science</i>	Teses e Dissertações Capes
Tipo de documentos	Artigos	Artigos	Teses e Dissertações
Idiomas	Inglês, Espanhol e Português.	Inglês, Espanhol e Português.	Português
Chaves de busca	(inovação AND maturidade) OR (<i>innovation</i> AND <i>maturity</i>)	(inovação AND maturidade) OR (<i>innovation</i> AND <i>maturity</i>)	(Inovação AND maturidade)
Período	2017 a 2021	2017 a 2021	2017 a 2021
Nº de documentos	472	607	159
Pesquisa por tópico	Título, Resumo e Palavras-chave		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os registros totais dos documentos recuperados foi 1.238. Os documentos foram importados para a plataforma *Mendeley*. Após a remoção de 317 documentos duplicados, restaram 921 artigos, teses e dissertações para análise e leitura inicial dos resumos para identificar a aderência ao tema em estudo.

Para complementar a busca, foi realizado, no dia 30/09/2021, uma pesquisa no *Google Acadêmico* com as palavras-chave ("*innovation maturity model*") OR ("*maturity model for innovation*") OR ("*innovation maturity*"). Não foi selecionado filtro temporal e foi desmarcada a opção "incluir citações". Foram encontrados 18 artigos e após remoção de duplicidades e dos que não estavam em inglês, espanhol ou português, restaram 11.

Sendo assim, após leitura, reflexão e filtros aplicados pelo pesquisador, totalizando 80 documentos com aderência à temática desta tese. No levantamento bibliográfico, realizou-se uma revisão integrativa de literatura acerca dos constructos que delimitam teoricamente esta pesquisa: inovação organizacional, gestão da inovação

organizacional, universidade inovadora, maturidade da inovação organizacional e indicadores de universidades inovadoras.

A revisão integrativa de literatura, acerca dos termos escolhidos individualmente, resultou em poucas publicações. Após o cruzamento dos termos, obteve-se, aproximadamente, quatro dezenas de publicações que foram selecionadas, lidas, analisadas, refletidas e escolhidas de acordo com a relevância, importância, interesse, utilidade, conveniência, segundo os procedimentos de pesquisa de busca, revisão integrativa da literatura, sugeridos por Whittimore e Knafl (2005).

Os resultados obtidos com a pesquisa, com data até janeiro de 2021, revelam que a contemporaneidade da temática é recente, mas, por sua vez, a primeira publicação encontrada foi de 1951, sendo que a maior parte das obras publicadas estão mais próximas a 2020. A literatura consultada enfatizou as interações no contexto da inovação organizacional, gestão da inovação organizacional, universidade inovadora, maturidade na inovação organizacional, indicadores de universidades inovadoras e, de forma complementar, práticas de universidades inovadoras, conforme Quadro 13.

Quadro 13 – Quadro conceitual dos descritores pesquisados com os respectivos autores e ano

Descritores	Conceito	Referências
Inovação Organizacional	Inovações administrativas estão mais diretamente relacionadas ao gerenciamento organizacional, referem-se às mudanças na estrutura da organização ou às atividades administrativas e decorrem dos seus objetivos (DAMANPOUR, 1991). Demais conceitos estão distribuídos no corpo do texto.	Tidd e Bessant (2015); Bukowitz e Williams (2002); Mendonça (2017); Baldwin e Gellatly (2003); Canongia <i>et al.</i> (2004); Mariano e Mayer (2008); Cunha (2009); Munier (1999); Hauknes (1998); Lobianco e Ramos (2004); Kubota (2009); Hauknes (1998); Moreira e Vargas (2012); Hsieh e Chen (2011); OECD (1997); Manual de Oslo (2018); Rao (2016); Solo (1951); Thompson (1965); Knight (1967); Lee (1970); Zaltman, Duncan e Holbek (1973); Dosi (1988); Hamel e Prahalad (1990); Matesco (1993); Damanpour (1991); Kibb (2008); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Hoover (2011); MCTI (2015); Lei nº 13.243 (2016); Christensen (2014); Phaa <i>et al.</i> (2012);

Gestão da inovação organizacional	A gestão da inovação é um <i>mix</i> de práticas de gestão que originam o surgimento de novas formas de informações em um ambiente propício a esse tipo de abordagem. (NONAKA; KENNEY, 1991; BIRKINSHAW, HAMEL; MOL, 2008). Demais conceitos estão distribuídos no corpo do texto.	Lekovic e Maric (2019); Chen e Leimkuhler (2016); Damanpour (2014); Walker, Chen e Aravind (2015); Valdati, Kautnick e Dandolini (2018); Xiang-Yang <i>et al.</i> (2007); Zen <i>et al.</i> (2017); Tidd, Bessant e Pavitt. (2005; 2008); CNI (2013); MEI (2011); Ensslin <i>et al.</i> (2010); Birkinshaw, Hamel e Mol (2008), Nonaka e Kenney (1991); Valery (1999); Gundling (1999); Kinnebrew Jr. (2017); Michnik (2013); Downs e Hall-Wallace (2003); Nelson (1993); Stal e Fujino (2005); Moreira <i>et al.</i> (2020); Declaração de Hamburgo (2019); Manual de Oslo/FINEP (2018); Berg (2013); Dallagnol (2010); Khanagha <i>et al.</i> (2013); Chen e Yuan (2007); OCDE (2005); Vargas <i>et al.</i> (2017); Paletta, Bonoli (2019); Nóvoa (2019).
Universidade inovadora	Universidades inovadoras são organizações intensivas em conhecimento, que atuam tanto no sistema acadêmico público quanto privado. Caracterizam-se por planejar uma atuação movida por evolução tecnológica, métodos, técnicas, ferramentas e práticas avançadas e atualizadas no mercado em que atuam. (SELIG <i>et al.</i> , 2019). Demais conceitos estão distribuídos no corpo do texto.	Laursen e Salter (2006); Chesbrough (2003; 2006); Bercovitz e Feldmann (2006); Mir, Casadesús e Petnji (2016); Porter (1980); Lei 10.973 (2004); Lei 11.196 (2005); Damanpour (1991); Smith, Collins e Clark. (2005); FGV-EAESP (2014); Vasconcellos (2017); Birkinshaw e Mol (2006); Hervas-Oliver, Sempere-Ripoll e Boronat-Moll (2016); Damanpour (2014); Bosch (2012); Lekovic e Maric (2019); Clark (1996); Konstantinov e Filonovich (2007); Gorbunov <i>et al.</i> (2016); Heintz (2009); Suci; Platis (2009); Tidd e Bessant (2015); Viktorovna (2017); Rintyarna, Sarno e Yuananda (2018); Groof (2018); Zhan, Liu e Zhang (2018); Gazda e Quandt (2010); Keupp, Palmie e Gassmann (2012).
Maturidade de na inovação organizacional	Trata-se de um conceito padrão internacional de modelo de maturidade para conhecer e trabalhar a maturidade dos processos na organização e pode auxiliar nos resultados e na qualidade da operação organizacional, bem como explicitar as informações para realizar mudanças necessárias BPMM (2020). Demais conceitos estão distribuídos no corpo do texto.	Inków (2019); Crosby (1979); McGrath (2018); Podmetina, Petraite e Zedtwitz (2019); Esterhuizen, Schutte e Du Toit (2012), Dantas e Meneguim (2020); CNI (2013); Souza e Voss (2001); Fraser, Moultrie e Gregory (2002); Moultrie, Clarckson e Probert (2006); Rozenfeld <i>et al.</i> (2006); Lahti, Shamsuzzoha e Helo (2009); Nascimento <i>et al.</i> (2016); Röglinger, Pöppelbuß e Becker (2012); Wendler (2012); Assis <i>et al.</i> (2012); Mettler; Rohner (2009); Pöppeelbub; Röglinger (2011); Kraemer <i>et al.</i> (2017); Kuriakose <i>et al.</i> (2010); Oliva (2014); Silveira (2009); Al Mughrabi e Jaeger (2018); SESR-MM, Nelson <i>et al.</i> (2015); Chen (2012); Van (2019); Valdati, Kautnick e Dandolini (2018); Rao e Jamieson (2003); Nord, Dörbecker; Böhmman (2016).
Indicadores de universidades inovadoras	Indicadores de desempenho ou KPIs (Key Performance Indicator), são ferramentas métricas de gestão que avaliam os resultados de determinada atividade organizacional, visando identificar problemas e orientar soluções. (XERPAY, 2020). Demais conceitos estão distribuídos no corpo do texto.	<i>Ranking</i> Universitário Folha – RUF (2019); Reuters (2019); Neves (2017); Pintec (2017); IBGE (2017); Manual de Oslo (1976); OECD (1997); Nasiripour (2017); Klimko (2001); Teah, Pee e Kankanhalli (2006); Kaplan e Norton (1997); Guerrero <i>et al.</i> (2012); Xerpay (2020).

Práticas de universidades inovadoras	As práticas de gestão na universidade são consideradas inovadoras quando existe um modelo gerencial apoiado na autonomia e transparência, em processos de comunicação claros e que tenham processos mais ágeis e desburocratizados com ênfase na qualidade dos serviços prestados. (JANISSEK <i>et al.</i> , 2014).	OCDE (2019); Manual de Oslo (2018); Lekovic e Maric (2019); Janissek <i>et al.</i> (2014); Armbruster <i>et al.</i> (2008); Mihalache (2012); Birkinshaw, Hamel e Mol (2008); Nonaka e Kenney (1991); Pérez-Luño, Gopalakrishnan e Vale-Cabrera (2014); Birkinshaw e Mol (2006); Hervas Oliver, Sempere-Ripoll e Boronat-Moll (2016); Costa <i>et al.</i> (2019); Nasiripour (2017); Al Mughrabi e Jaeger (2018); Brookes, Butler e Clark (2014).
--------------------------------------	---	---

Fonte: Elaborado pelo autor.

A pós a análise dos artigos obtidos com o cruzamento dos termos de pesquisa, foi possível dar uma fundamentação teórica para a concepção do “sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação de universidades com ênfase na dimensão inovação organizacional”, proposto nesta tese. As referências, citadas anteriormente, são resultados da revisão de literatura atualizada, até então, e fundamentam a pesquisa. Salienta-se que os resultados advindos da revisão da literatura é que suportam a essência da tese.

4.6.1. A população

Em relação à universidade escolhida, para a realização das simulações-piloto, para avaliar a consistência e a viabilidade do “sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação para universidades com foco na inovação organizacional”, buscou-se uma universidade nacional, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 7º lugar nos *rankings* nacional e internacional, e foi aplicado o Sistema SAI em alguns de seus departamentos para a validação deste instrumento.

Foi também considerado, no critério da escolha intencional, o tipo de instituição para avaliar a consistência e a viabilidade do “sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação da maturidade inovação universitária” formulado, e o fato de o pesquisador/autor desta tese estar realizando o seu doutorado nessa instituição. Isso facilita o acesso a dados e informações menos visíveis e imperceptíveis por estranhos à UFSC.

Portanto, o nível de análise foi organizacional, com foco na categoria de análise da inovação organizacional. Nesse sentido, visando uma análise da consistência e da viabilidade do sistema SAI de avaliação de universidades com foco na inovação

organizacional concebida. A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2022, com a ajuda de buscas na internet.

O objetivo maior desta fase da coleta de dados e informações foi aprofundar-se no entendimento geral dos resultados encontrados na etapa quantitativa com relação às ações adotadas, coincidentemente, durante o período da pandemia nas universidades. Para a análise e tratamento dos dados, utilizou-se a análise de conteúdo e análise quantitativa.

A análise de conteúdo trata-se de um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção dessas mensagens (BARDIN, 1979).

Segundo Bardin (2016, p. 37-38), “a análise de conteúdo deve ser desenvolvida, de modo contínuo e progressivo, em três fases: pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados, inferência e interpretação”.

5. MODELO SOCIOTECNICO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

5.1. INTRODUÇÃO

O desafio da universidade como instituição inovadora, precursora do conhecimento, agente dos valores científicos e sociais de uma sociedade, está diretamente relacionado em avaliar o quanto suas ações estão alinhadas às suas visão e missão como instituição de ensino, pesquisa, extensão e cultura.

Para isso é fundamental que exista um sistema avaliativo que sinalize se a universidade, como instituição promotora da dialética, tem suas ações orientadas para o ensino, pesquisa e extensão, que garanta a competitividade sua e de seus egressos no mercado global, que potencialize seu progresso focado nos valores humanos, que realize a transferência de tecnologia para seu público interno e externo, e que busque o avanço na ciência, tecnologia e conhecimento.

Este trabalho propõe um sistema avaliativo de instituições de ensino, como um artefato que estabelece uma relação, por meio de indicadores de performance, que considere a população interna, seus resultados, ponderando as publicações e patentes, mas que também valorize sua imersão na sociedade, e seu impacto real como agente de mudanças e inovação.

Fundamentado no RUF – Ranking Universitário Folha, se ampliou os critérios avaliativos considerando os aspectos sociais da instituição como componente da hierarquização.

Figura 12: University Ranking - instrument to publish evaluation criteria to university classification



Fonte: RUF – FOLHA- <https://ruf.folha.uol.com.br/2019/noticias/como-e-feito-o-ranking-universitario-folha.shtml> (2023)

Para a construção de um artefato que permita a aplicação e análise comparativa hierarquizada de diferentes instituições e critérios, foi realizada uma Análise Multicritério fundamentada no Método Analítico Hierárquico - AHP de Saaty (1984).

A partir desta análise conseguiu-se gerar um instrumento diferenciado e único, o Sistema Sociotécnico de Avaliação Institucional – SAI: uma ferramenta que hierarquiza as instituições e critérios de acordo com o conjunto de critérios adotados.

Um sistema sociotécnico impõe compreender o ambiente organizacional no qual ele será inserido e é utilizado (TRIST & BAMFORTH, 1951), que além de ser considerada um sistema aberto em interação constante com seu ambiente, a organização

também é abordada como um sistema estruturado, onde as organizações têm uma dupla função, que segundo Carvalho (2006), Sawyer & Jarrahi, (2014), pode ser distribuída como, a proposta de um sistema avaliativo de instituições que considere também os aspectos sociais é uma inovação porque pode ser o agente motor para ocorrer mudanças nos setores e processos de uma organização, visto que o instrumento aponta e hierarquiza os critérios piores e melhores das instituições.

O instrumento é **inovador** quando analisado **como produto**, porque possui um critério próprio de valoração e pesos contabilizados a partir do número de docentes e de discentes como fator de normatização.

Trata-se de um instrumento inovador **em processos**, porque o instrumento considera no seu resultado, a hierarquização, os impactos sociais da instituição na comunidade, muito além da simples extensão universitária.

Trata-se de um instrumento inovador **em marketing** quando identifica e posiciona a instituição frente a seus pares, objetivamente hierarquizando e evidenciando suas qualidades de acordo com os critérios determinados pelo instrumento.

Trata-se também de um instrumento inovador **nas questões organizacionais** porque quando oferece como resultado os melhores critérios e os piores critérios, expõe de forma tácita onde o gestor deve direcionar seus esforços para a melhoria contínua, por isso considerou-se necessário integrar indicadores sociais para esta pesquisa.

5.2. IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES RUF E REUTERS

Na primeira etapa da concepção do sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação de universidades, com foco na inovação organizacional, foram identificados os indicadores de inovação universitária utilizados nos dois *rankings* selecionados (RUF e REUTERS, 2019), que foram estudados, como referência, no sistema sociotécnico concebido.

Nesse sentido, a seguir apresenta-se os dois rankings, evidenciando-se os indicadores que eles utilizam para caracterizar a inovação universitária.

5.2.1. Ranking universitário folha - RUF (2019).

O Ranking das Universidades da Folha (RUF), apresentado pela empresa de Comunicações paulista, Folha de São Paulo, conforme a Figura 13 –*Ranking* das 10 principais universidades brasileiras. Trata-se de uma avaliação anual de todas as universidades ativas do País. O RUF baseia-se em informações do MEC, do Censo da Educação Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP), do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), como algumas das referências nacionais.

Figura 13 –*Ranking* das 10 principais universidades brasileiras

Ranking	Universidade	UF	Pública/ Privada	Ensino	Pesquisa	Mercado	Inovação	Internacionalização	Nota
1º	USP Universidade de São Paulo	SP	●	4º 31,10	1º 41,63	1º 18,00	7º 3,46	2º 3,83	98,02
2º	UNICAMP Universidade Estadual de Campinas	SP	●	2º 31,39	2º 41,34	10º 17,16	2º 3,64	9º 3,56	97,09
3º	UFRJ Universidade Federal do Rio de Janeiro	RJ	●	4º 31,10	5º 40,54	4º 17,72	1º 3,86	4º 3,78	97,00
4º	UFMG Universidade Federal de Minas Gerais	MG	●	1º 31,47	7º 40,27	2º 17,91	5º 3,53	11º 3,54	96,72
5º	UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul	RS	●	3º 31,17	3º 40,69	12º 16,97	14º 3,30	10º 3,55	95,68
6º	UNESP Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	SP	●	14º 28,56	6º 40,38	7º 17,44	26º 2,92	18º 3,37	92,67
7º	UFSC Universidade Federal de Santa Catarina	SC	●	8º 30,41	8º 39,61	25º 15,75	16º 3,21	8º 3,60	92,58
8º	UFPR Universidade Federal do Paraná	PR	●	9º 30,16	12º 38,10	12º 16,97	3º 3,60	29º 3,19	92,02
9º	UNB Universidade de Brasília	DF	●	6º 30,60	11º 38,19	23º 15,94	24º 2,98	13º 3,50	91,21
10º	UFPE Universidade Federal de Pernambuco	PE	●	12º 29,01	17º 36,73	7º 17,44	13º 3,33	23º 3,26	89,77

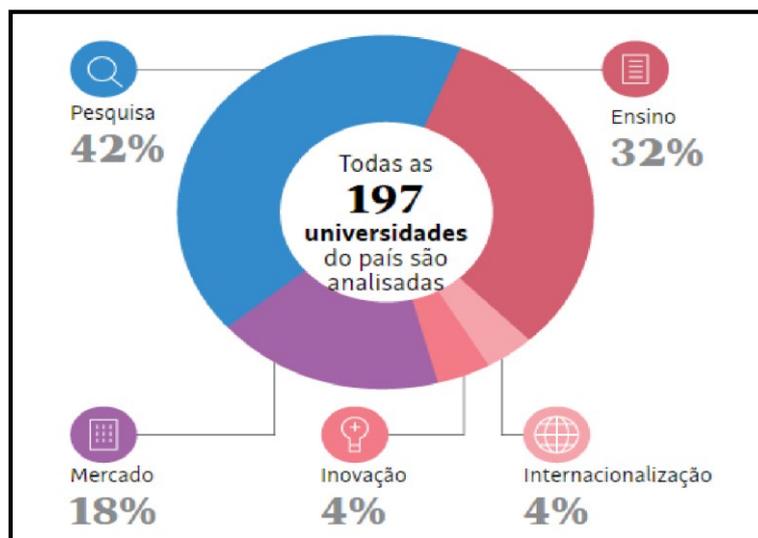
Fonte: RUF (2019).

No âmbito internacional, o RUF utiliza como referências o *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Web of Science* em citações e publicações relacionadas às universidades classificadas.

O RUF considera, ainda a pontuação de 40 cursos oferecidos nessas universidades, com destaque à administração, ao direito, à engenharia e à medicina, e em duas pesquisas de opinião do Datafolha, em cinco aspectos (pesquisa, ensino, mercado, internacionalização e inovação).

De acordo com o *Ranking RUF*, (nesta publicação a UFSC - vide Anexo B - está colocada em sétimo lugar, conforme figura 13, acima), fica assim delimitada a composição da avaliação e componentes do RUF: pesquisa 42%, ensino 32%, mercado 18%, internacionalização 4% e inovação 4%, conforme Figura 14. Para efeitos desta tese, somente os aspectos relativos à inovação universitária é que foram considerados.

Figura 14: Composição do Ranking RUF



Fonte: RUF (2019).

Portanto, nesta tese, o foco é no quesito inovação universitária, cujo componentes são: patentes 2% (número de patentes registradas pela universidade) e parceria com empresas 2% (quantidade de estudos da universidade em parceria com o setor produtivo). A componentes ilustra todas as composições dos cinco itens do *Ranking RUF* com os respectivos componentes e percentuais.

A seguir estão os critérios que são utilizados como indicadores de inovação universitária para a pontuação composta de cada universidade, segundo o RUF (2019), que, por sua vez, foram utilizados na concepção do sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação para universidades com foco na inovação organizacional:

- a) **Volume de patentes** (Fonte: *Derwent World Patents Index*, *Derwent Innovations Index*): O número de patentes básicas (famílias de patentes) depositadas pela organização. Esta é uma indicação da produção de pesquisa com potencial para valor comercial. O número é limitado apenas às patentes registradas na Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO).

- b) **Sucesso de patentes** (Fonte: *Derwent World Patents Index*, *Derwent Innovations Index*): A proporção de pedidos de patentes para concessões ao longo do período avaliado. Isso indica o sucesso da universidade no preenchimento de inscrições que são aceitas.
- c) **Patentes globais** (Fonte: *Derwent World Patents Index*, *Derwent Innovations Index*): A porcentagem de patentes para as quais a cobertura foi solicitada junto aos escritórios de patentes dos Estados Unidos, Europa e Japão. O depósito de uma patente internacional é um processo caro e trabalhoso e o depósito em vários países ou regiões é uma indicação de que a invenção não é considerada trivial e tem valor comercial.
- d) **Citações de patentes** (Fonte: *Patents Citation Index*): O número total de vezes que uma patente foi citada por outras patentes. Como parte do processo de inspeção de patentes, o examinador do escritório de patentes citará o estado significativo da técnica. O número de vezes que uma patente foi citada é uma indicação de que ela tem um impacto em outra P&D comercial.
- e) **Impacto de citação de patentes** (Fonte: *Patents Citation Index*): Esta é uma indicação de quanto impacto uma patente teve. Por ser uma proporção (ou média), não depende do tamanho da organização. Observe que o indicador Porcentagem de patentes citadas (listado abaixo) está intimamente relacionado a este indicador, portanto, esses dois indicadores recebem metade do peso de todos os outros.
- f) **Porcentagem de patentes citadas** (Fonte: *Patents Citation Index*): Este indicador é a proporção de patentes que foram citadas por outras patentes uma ou mais vezes.

Conforme mencionado, está intimamente ligado ao indicador *Patent Citation Impact*.

- g) **Patentes para impacto de citação de artigo** (Fonte: *Patents Citation Index*, *Derwent World Patents Index*, *Web of Science Core Collection*): Semelhante ao Patent Citation Impact, este indicador mede o número médio de vezes que um artigo de jornal foi citado por patentes. Este indicador único demonstra que a pesquisa básica conduzida em um ambiente acadêmico (conforme registrado

em artigos acadêmicos) teve influência e impacto no campo da pesquisa e desenvolvimento comercial (conforme medido por patentes).

- h) **Impacto da citação do artigo da indústria** (Fonte: *Web of Science Core Collection*): As citações de artigo a artigo são um indicador estabelecido de influência e impacto da pesquisa. Ao limitar os artigos citados apenas aos da indústria, este indicador revela a influência e o impacto que a pesquisa básica conduzida em um ambiente acadêmico teve sobre a pesquisa comercial.
- i) **Porcentagem de artigos de colaboração da indústria** (Fonte: *Web of Science Core Collection*): A porcentagem de todos os artigos de uma universidade que contêm um ou mais coautores de uma entidade comercial. Este indicador mostra a porcentagem da atividade de pesquisa que é conduzida em colaboração com a indústria, sugerindo potencial impacto econômico futuro do projeto de pesquisa realizado em conjunto.
- j) **Total *web of science core collection papers*** (Fonte: *Web of Science Core Collection*): O número total de artigos de periódicos publicados pela organização. Esta é uma medida dependente do tamanho da produção de pesquisa da universidade.
- k) **Pontuação final:** Os indicadores foram usados para classificar cada uma das universidades e a pontuação composta foi obtida somando as classificações para cada critério para cada universidade. Cada indicador foi ponderado igualmente, com exceção do impacto da citação de patentes e da porcentagem de patentes citadas, que receberam 50 por cento de ponderação cada, uma vez que estão intimamente relacionados à medição do mesmo fenômeno. Se duas ou mais universidades empataram em sua pontuação final, o número de citações de patentes foi usado para separá-las, uma vez que esse indicador está intimamente relacionado à demonstração da utilidade contínua de uma invenção ou processo.

Figura 15: Ranking Universitário Folha – Itens e componentes



Fonte: RUF (2019).

5.2.2. Ranking das universidades inovadoras do mundo – Reuters (2019):

O *Ranking* da agência canadense-britânica Thomson Reuters (REUTERS, 2019), que também classifica o mercado de ações e a qualidade dos alimentos, entre outros, tem uma classificação com critérios próprios voltada às universidades mais inovadoras do mundo.

A REUTERS busca classificar universidades que contribuem para o avanço da ciência, para o invento de tecnologias inovadoras e impulsionam novos mercados. Obtém dados da *Clarivate Analytics* e várias de suas plataformas de pesquisa: *InCites*, *Web of Science*, *Derwent Innovations Index*, *Derwent World Patents Index* e *Patents Citation Index*.

A Universidade de Stanford lidera o *ranking* porque produz um fluxo constante de inovações que são citadas por outros pesquisadores na academia e na indústria privada, se mantém firme em seu lugar no *ranking*, pois este tipo de influência é uma medida chave do *ranking* das universidades mais inovadoras do mundo. Na verdade, as três melhores universidades da lista – a segunda é o MIT e a terceira, Harvard – mantiveram suas vagas por cinco anos consecutivos, desde que a REUTERS produz o *ranking*.

De fato, oito das 10 universidades mais bem classificadas do ano passado permaneceram entre as 10 primeiras e 18 entre as 20. Os resultados mostram que, embora os inventores sejam frequentemente retratados como iconoclastas, a inovação depende de instituições fortes. Não é suficiente ter uma ideia nova: o sucesso depende de obter ajuda para patentear, publicar, produzir e comercializar (REUTERS, 2019).

A universidade com melhor classificação fora dos EUA, a belga *KU LEUVEN* (7º), é uma instituição de quase 600 anos que mantém uma das maiores organizações independentes de pesquisa e desenvolvimento do planeta. A universidade com melhor classificação na Ásia é a *Pohang University of Science & Technology*, ou *POSTECH* (12º), uma instituição fundada em 1986 pela empresa siderúrgica sul-coreana POSCO e conhecida por seus laços exclusivos com a indústria (REUTERS, 2019).

No geral, os Estados Unidos continuam a dominar a lista, com 46 universidades entre as 100 melhores, mesmo número do ano anterior. A Alemanha é o segundo país com melhor desempenho, com nove universidades. A França subiu para o terceiro lugar, com oito universidades na lista; Japão, Coreia do Sul e Reino Unido têm 6 cada. A China tem 4; a Holanda e a Suíça têm 3; Bélgica, Canadá, Israel e Cingapura têm 2 e a Dinamarca tem 1. Considerando uma base regional, a América do Norte tem 48 universidades entre as 100 melhores, a Europa tem 32 (cinco acima do ano passado), a Ásia tem 18 (cinco abaixo), e o Oriente Médio tem 2. Não há universidades da África, da América do Sul ou da Oceania entre as 100 mais bem localizadas (REUTERS, 2019).

Em termos de desempenho, a França apresentou a maior melhoria nesse ano, com todas as suas universidades obtendo grandes ganhos, incluindo as novas ingressantes *Aix Marseille University* (96º) e a *Sorbonne University* (56º). A França reestruturou amplamente seu sistema de ensino superior nos últimos anos, combinando

instituições menores, e os esforços parecem ter valido a pena. Observadores atentos podem notar algumas diferenças entre como as instituições não americanas se classificam nas listas regionais de inovação da REUTERS, as universidades mais inovadoras da Ásia e as universidades mais inovadoras da Europa, e como elas se classificam na lista global.

A classificação relativa de uma instituição pode mudar de lista para lista, uma vez que cada classificação depende do resumo de 10 indicadores e da comparação com outros em uma população específica; quando essa população muda, as classificações individuais também podem mudar. Além disso, a lista global é restrita às instituições que depositaram 70 ou mais patentes na Organização Mundial de Propriedade Intelectual durante o período de cinco anos examinados pela Thomson Reuters (REUTERS, 2019).

O limite para listas regionais é de apenas 50 patentes, permitindo uma visão mais aprofundada das instituições mais ativas dentro de uma área geográfica limitada. A classificação relativa de qualquer universidade – ou mesmo se ela aparece na lista – não é a palavra final sobre se seus pesquisadores estão fazendo um trabalho importante.

A classificação mede a inovação em um nível institucional, mas a ausência na lista não indica que uma instituição está falhando em inovar; uma universidade pode ter uma classificação baixa em inovação geral, mas ainda operar um dos melhores laboratórios de física de alta energia do mundo, (REUTERS, 2019). É importante observar as 10 primeiras universidades colocadas neste *ranking*. Todas essas universidades produzem pesquisas originais, criam tecnologia útil e estimulam a economia global (REUTERS, 2019), conforme o Quadro 14.

Quadro 14 – As 10 primeiras universidades mais inovadoras do mundo

Ranking da Reuters	
Posição	Universidade
1ª	Stanford University, USA
2ª	Massachusetts Institute of Technology, USA
3ª	Harvard University, USA
4ª	University of Pennsylvania, USA
5ª	University of Washington, USA
6ª	University of North Carolina Chapel Hill, USA
7ª	KU Leuven, Belgium
8ª	University of Southern California, USA
9ª	Cornell University, USA
10ª	Imperial College London, UNITED KINGDOM

Fonte: Reuters (2019).

O processo começou identificando aproximadamente 600 instituições acadêmicas e governamentais que publicaram o maior número de artigos em periódicos acadêmicos de 2012 a 2017, conforme indexado no banco de dados *Clarivate Web of Science Core Collection*. A lista foi cruzada com o número de patentes depositadas por cada instituição durante o mesmo período no *Derwent World Patents Index* e no *Derwent Innovations Index*.

Equivalentes de patentes, citando patentes e citando artigos foram incluídos até fevereiro de 2019. O prazo permite que os artigos e a atividade da patente recebam citações, contribuindo, assim, para aquela parte da metodologia.

Em seguida, a lista foi reduzida às instituições que apresentaram 70 ou mais patentes mundiais (Organização Mundial da Propriedade Intelectual – *World Intellectual Property Organization* (WIPO), a maior parte das quais eram universidades. A restrição de classificar apenas as instituições com 70 ou mais patentes mundiais é diferente para esta classificação global do que para as classificações regionais. Para as pesquisas de 2019, das universidades mais inovadoras da Europa e das universidades mais inovadoras da Ásia, o limite era de 50 patentes mundiais, porque permitia uma visão mais aprofundada das instituições mais ativas em relação a outras em sua área geográfica.

Deve-se notar, também, que a classificação de uma instituição em relação às outras pode ser diferente na classificação global e regional, uma vez que depende do resumo das classificações de 10 indicadores, entre outros, na população. Cada universidade candidata foi avaliada usando os seguintes indicadores de inovação:

- a) Frequência com que os pedidos de patente foram concedidos;
- b) Quantas patentes foram depositadas, em escritórios de patentes globais e autoridades locais;
- c) Com que frequência as patentes foram citadas por terceiros;
- d) Frequência com que seus artigos de pesquisa eram citados por patentes;
- e) Porcentagem de artigos que apresentavam um coautor da indústria.

Algumas universidades, como a Universidade da Califórnia, centralizam sua administração de patentes e não é possível identificar qual dos vários campi foi responsável pela pesquisa inicial, portanto, nesses casos, todo o sistema foi classificado, ao contrário de um campus individual. Para complicar ainda mais as coisas, nem todas as universidades listam publicamente seus nomes em suas patentes ou usam variantes complexas de nomes.

Por exemplo, as patentes da Universidade de Oxford são registradas sob o nome *ISIS Innovations Ltd*. Nesses casos, o nome da entidade que administra as patentes de uma universidade foi identificado e as patentes então associadas à universidade pelos analistas da *Clarivate*.

Os critérios e os pontos considerados na classificação elencada por esses dois *rankings* e seus respectivos indicadores de avaliação da inovação universitária formam um conjunto satisfatório para a concepção de um sistema de integração de modelos de avaliação de universidades com foco na inovação organizacional.

Entretanto, como a quantidade de variáveis e de instituições envolvidas é extensa e a relação entre elas é complexa, um modelo com indicadores tende a apresentar uma solução interessante para a estruturação do sistema sociotécnico de integração proposto nesta tese.

5.3. CONCEPÇÃO CONCEITUAL DO SISTEMA SOCIOTÉCNICO DE INTEGRAÇÃO

A proposta da concepção de um sistema de integração de modelos de avaliação da maturidade da inovação organizacional, ABESE (2020) elenca quatro perspectivas a serem consideradas:

- a) Entregas de inovação com maior celeridade/velocidade, por intermédio de regras mais flexíveis e adaptáveis, processos dinâmicos e redução da burocracia;
- b) Riscos menores nos processos de inovação, utilizando gestão de riscos, equilíbrio na utilização de recursos, reconhecendo-os o mais precisamente possível, e abordagem multidisciplinar;
- c) Criação de ideias únicas e diversidade, com incentivo à criatividade, redução de conceitos fechados e pré-estabelecidos, capacitação dos agentes inovadores e comunicação eficaz;
- d) Busca da redução do medo na organização, mediante a construção de força criativa de trabalho, inclusão de pessoas e difusão de ideias inovadoras e acesso à inovação digital.

Salienta-se que a classificação de universidades, quanto à inovação, advém de ferramentas e indicadores de desempenho utilizados por observadores e divulgadores que, de uma forma ou de outra, são ligados ou têm interesse nessas instituições.

A busca da maturidade da inovação organizacional, da sua manutenção e da sua evolução em universidades, pode basear-se em modelos que já são aplicados, bem como buscar um sistema sociotécnico de integração de modelos, que resulte das aplicações das classificações já existentes, ao longo do tempo, e sua evolução dentro do princípio da melhoria contínua.

A utilização de SMA justifica-se em situações que necessitam a visão de cenários que envolvem variações e combinações de agentes internos e externos a um sistema ou processo, de forma complexa e dinâmica, como é o caso da inovação universitária.

A ferramenta utilizada nesta tese para realizar a simulação, com o apoio do *software* SharePoint®, é baseada em um SMA que pressupõe que agentes com espírito cooperativo trabalhando juntos executarão tarefas mutuamente benéficas,

independentemente de suas complexidades e será um gerador de conhecimento (GAUTHIER *et al.*, 2009).

Segundo Alvares e Sichman (1997), os SMA formam uma subárea da inteligência artificial distribuída e se concentram no estudo de agentes autônomos em um universo multiagentes. Para os SMA, o termo autônomo designa o fato de que os agentes têm uma existência própria, independentemente da existência de outros agentes.

O que não é o caso desta tese. Cada agente possui um conjunto de capacidades comportamentais que definem sua competência, um conjunto de objetivos e a autonomia necessária para utilizar as capacidades comportamentais a fim de alcançar seus objetivos. Enfim, agente é uma entidade computacional com um comportamento autônomo que lhe permite decidir suas próprias ações.

Segundo Ferber e Gasser (1991), os agentes cognitivos são baseados em organizações sociais humanas, tais como as instituições universitárias. As principais características dos SMA cognitivos são as seguintes:

- a) Representação explícita do ambiente e dos outros agentes da sociedade;
- b) Podem manter um histórico das interações e ações passadas e, graças a essa memória, são capazes de planejar suas ações futuras;
- c) Seu sistema de percepção, que permite examinar o ambiente, e o de comunicação, que permite a troca de mensagens entre agentes, são distintos: a comunicação entre agentes é realizada de modo direto, por meio do envio e recebimento de mensagens;
- d) Seu mecanismo de controle é deliberativo: os agentes cognitivos raciocinam e decidem, em conjunto, sobre quais ações devem ser executadas, que planos seguir e que objetivos devem alcançar;
- e) Considerando a última asserção, os modelos de organização dos SMA cognitivos são modelos sociológicos, como as instituições universitárias;
- f) Um SMA cognitivo contém, usualmente, poucos agentes, na ordem de algumas dezenas, no máximo.

Dentro de um contexto bem delimitado, a visão de um SMA de integração de modelos de avaliação de universidades, com foco na inovação organizacional, reflete a influência das diferentes interações dos diversos agentes, que possuem variação

independente, em um sistema que depende do resultado dessas interações, sejam elas individuais ou institucionais.

Neste caso, a inteligência artificial distribuída (IAD) pode ser considerada bem elementar, para a concepção de um SMA de integração de modelos de avaliação da maturidade da inovação universitária, pois considera as diferentes interações entre o ambiente (agentes) e o sistema (modelo), levando-se em conta que a evolução do sistema pode influenciar o ambiente, por arquétipo, e pode trazer uma nova instância a ser considerada. Então, no decorrer da evolução, o ambiente influencia o sistema e vice-versa.

A evolução dos agentes, considerando-se a concepção conceitual de um SMA de integração de modelos de avaliação da maturidade da inovação universitária ou mesmo variações de grandeza dos seus valores, por simples simulação, tende a influenciar na evolução dos valores do próprio sistema de integração e na visão da maturidade da inovação organizacional de uma ou mais universidades.

O sistema de integração reflete, então, a situação atualizada e evoluída da instância dos agentes, mediante a absorção do conhecimento, formando um sistema de integração mais aprimorado de agentes mais evoluídos, por meio de uma espécie de simbiose.

Os agentes inteligentes são reativos, segundo López e Márquez (2004), quando sofrem modificações a partir da variação ou da necessidade do ambiente; proativos, quando propõem modificações, antevendo as necessidades; deliberativos, se reagem a determinações ou regras; interativos, quando reagem ao ambiente e, também, o influenciam; ou híbridos, por combinação dos anteriores.

Os SMA se parecem mais aos sistemas interativos, pois possuem a característica de relação de evolução mútua e de flexibilização natural. Em trabalhos relacionados, Medeiros, Moser e Santos (2015) reforçam a interatividade e a evolução do conhecimento como elementos determinantes da utilização de multiagentes.

A mesma perspectiva é salientada por Dalfovo (2007), com foco em inteligência competitiva, aderente à questão de classificação e evolução da inovação organizacional, e, portanto, os sistemas multiagentes têm como características determinantes, então, a interatividade e a evolução do conhecimento. Para que isso seja

determinado de forma clara e em boa prática, é necessário que os agentes envolvidos sejam bem definidos e que seja propiciado um modelo de simulação que busque demonstrar a evolução do modelo, baseado nesses agentes.

Assim sendo, a concepção conceitual de um SMA de integração de modelos de avaliação da inovação universitária é baseada na consolidação de 35 indicadores de maturidade de inovação organizacional identificados, propostos por diferentes autores, utilizadas no contexto universitário, conforme discriminados abaixo:

- 1) Melhores práticas acadêmicas;
- 2) Padrões de contrapartes;
- 3) Afiliações de profissionais;
- 4) Sucesso de ex-alunos;
- 5) Pesquisa básica e aplicada;
- 6) Desenvolvimento tecnológico;
- 7) Inovação;
- 8) Alunos;
- 9) Graduados;
- 10) Professores;
- 11) Processo formativo;
- 12) Pesquisa e inovação;
- 13) Gestão acadêmica e administrativa;
- 14) Vinculação, projeção e incidência social;
- 15) Colaboração e intercâmbio acadêmico;
- 16) Plano de prospecção, captação, negociação e contratação de projetos de PD&I;
- 17) Plano de gestão de projetos;
- 18) Programa de formação e de recursos humanos;
- 19) Atividades de PD&I e extensão tecnológica;
- 20) Desenvolvimento de novos negócios;
- 21) Formação de pessoas para inovação;
- 22) Gerenciamento de projetos com portfólio alinhado à "estratégia organizacional";
- 23) Práticas de gestão do conhecimento;
- 24) Atividades de P&D;

- 25) Patentes registradas;
- 26) Dados bibliométricos;
- 27) Indicadores tecnométricos;
- 28) Indicadores sintéticos desenvolvidos por consultorias;
- 29) Bases de dados sobre temas específicos desenvolvidos por universidades (grupos de pesquisa e ou pesquisadores individuais), órgãos governamentais e entidades de classe em determinadas indústrias;
- 30) Liderança;
- 31) Padrão dos processos;
- 32) Dificultadores da inovação;
- 33) Proporção de vendas devida a produtos tecnologicamente novos ou aprimorados;
- 34) Os resultados do esforço de inovação;
- 35) O impacto no uso dos fatores de produção.

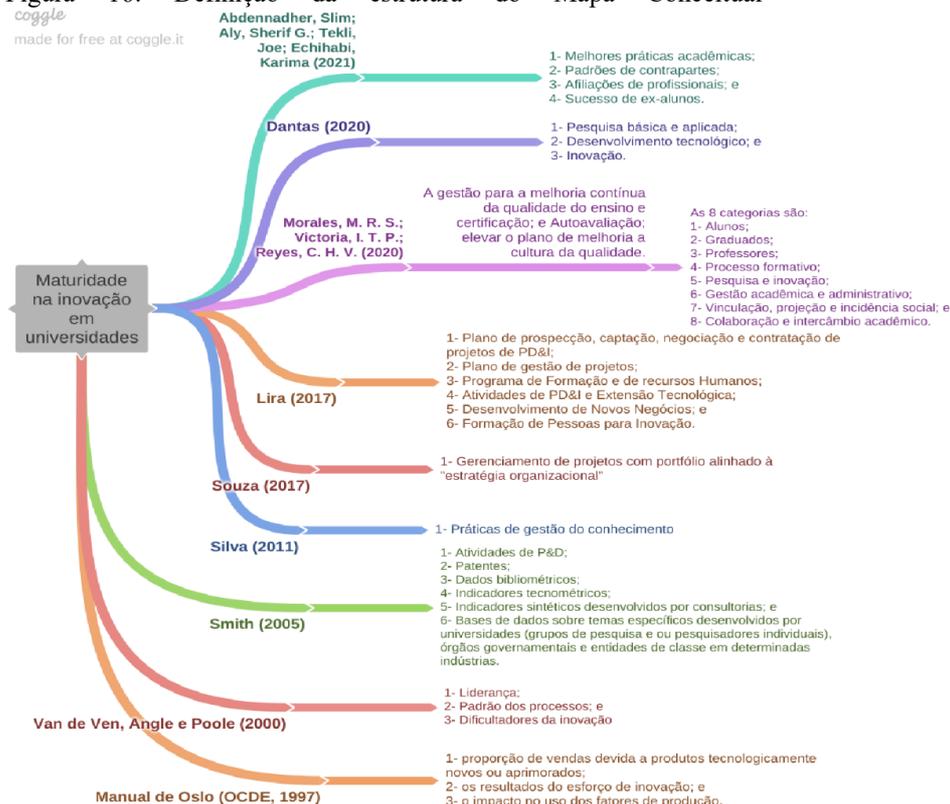
5.4. CONCEITOS.

Na Figura 16 apresenta-se um mapa conceitual, no qual é pontuado os diferentes autores com seus respectivos indicadores de maturidade de inovação universitária, utilizados em seus modelos propostos.

A partir do que se encontrou nesta concepção conceitual, e lançando mão do princípio da parcimônia, com o objetivo de formular uma proposta sintética, foi possível conceber conceitualmente um SMA de integração de modelos de avaliação de inovação universitária, com foco na inovação organizacional. Os componentes deste SMA de integração são:

- a) A classificação, que inclui as faixas nas quais as universidades se enquadram;
- b) Os agentes, que são internos e externos à instituição e que influenciam na classificação;
- c) As instituições (nacional e estrangeira) que foram consideradas nas simulações piloto.

Figura 16: Definição da estrutura do Mapa Conceitual



Fonte: Elaborado pelo autor

O sistema de integração concebido é uma ferramenta que pode utilizar informações combinadas. Para este sistema de integração, são selecionados alguns critérios para o enquadramento das universidades simuladas, nos níveis de maturidade da inovação, baseados nas citações e nos levantamentos conceituais já abordados.

Um exemplo é a classificação de Dória (2017) em quatro níveis. Outro exemplo a ser considerado é o de Essmann (2009), que possui escala de cinco níveis. Finalmente, considerou-se, também, o nivelamento de Ovo (2010), também de quatro níveis, com um foco mais isomorfo às carreiras profissionais, conforme Quadro 15.

Quadro 15: Base para simulação de SMA de maturidade de inovação organizacional

Nome do modelo	Níveis	Agentes considerados
Modelo de maturidade da inovação (DÓRIA, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> - Que não inovam - Com sistemática de inovação não consolidada - Com sistemática de inovação - De base tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologia - Colaboradores - Base de produtos - Negócios

Modelo de capacidade na maturidade da inovação (ESSMANN, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> - Improvisado e limitado - Formalizado e previsível - Integração, sinergia e autonomia 	<ul style="list-style-type: none"> - Processo de inovação - Conhecimento e competência - Suporte organizacional
Modelo de maturidade na inovação (OVO, 2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Novato - Aprendiz - Jornaleiro - Mestre 	<ul style="list-style-type: none"> - Estratégia - Pessoas - Métodos - Fundamentos - Medidas

Fonte: Elaborado pelo autor.

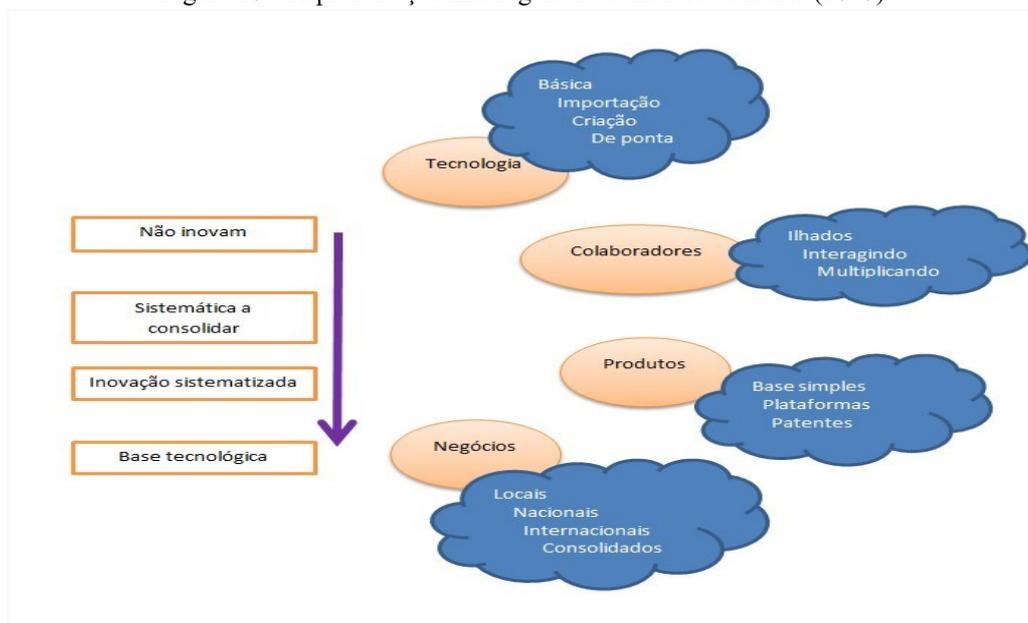
O organizacional representa três modelos de maturidade já consolidados, com foco em inovação, para a formação dos modelos com indicadores propostos nesta tese. Os três foram selecionados entre os referidos em tópicos anteriores, pelas diferenças entre suas estruturas e entre os agentes considerados na sua composição.

O modelo de Dória (2017) tem base, principalmente, tecnológica, mas considera, para a escala dos seus níveis, a visão do processo de inovação instalado na instituição e a evolução dele conforme o incremento tecnológico e do portfólio de produtos, do nível de envolvimento interno e externo e dos resultados do processo de inovação, na forma de negócios.

A Figura 17 apresenta a estrutura do modelo com indicadores com base no modelo de maturidade apresentado por Dória (2017). Os estágios variam de “não inovam” à “base tecnológica”, de acordo com a evolução da inovação na instituição.

Os agentes “tecnologia”, “colaboradores”, “produtos” e “negócios” possuem variação de acordo com os subagentes apresentados nos balões. No sistema sociotécnico de integração de modelos de avaliação da maturidade da inovação universitária foram apresentados os valores que, atribuídos, por faixa ou fixos, a cada subagente, foram utilizados na mensuração na classificação no modelo de maturidade de inovação.

Figura 17 - Representação multiagentes do modelo de Dória (2017)

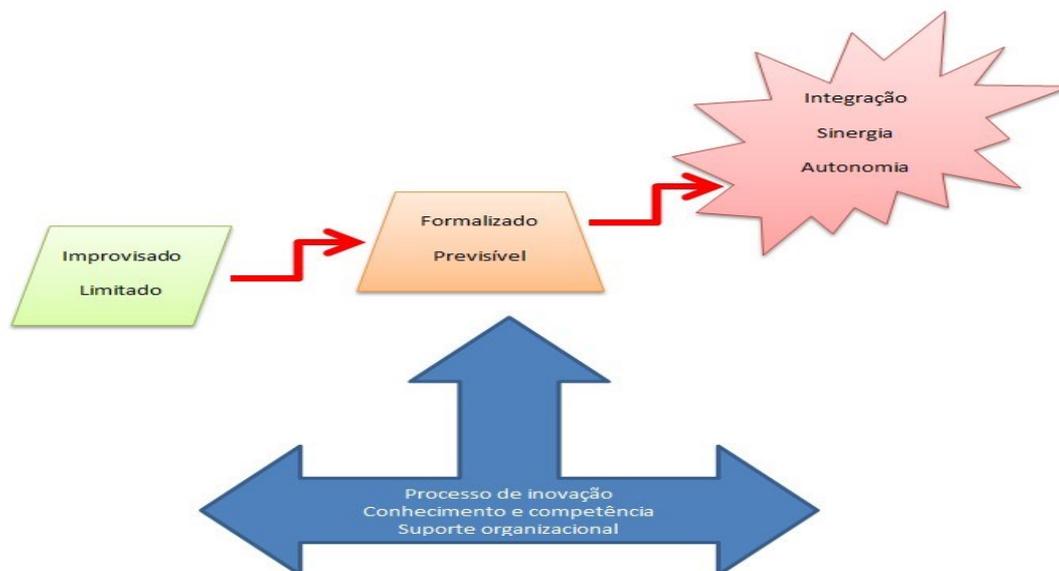


Fonte: Dória (2017), com adaptações.

Na representação de Essmann (2009) de um modelo que considera a evolução da capacidade de inovar de um estabelecimento e o grau de envolvimento, principalmente, no âmbito da organização.

Na Figura 18, desconsiderando os níveis intermediários do modelo original de Essmann (2009), podemos visualizar a influência dos agentes processuais na evolução da escala do modelo. A pontuação de cada agente/processo será atribuída no momento da simulação, buscando representar a evolução da organização e a sua classificação nos níveis do modelo.

Figura 18 - Representação multiagentes do modelo de Essmann (2009)



Fonte: Essmann (2009), com adaptações

Já a visão de Ovo (2010) para o modelo, faz uma analogia com um setor específico, mas aplicável às diversas organizações. Apesar de o foco pairar sobre as pessoas, os agentes são campos de conhecimento diversos, que advém e influenciam nas relações sociais entre os envolvidos.

A Figura 19 procura representar o modelo peculiar de Ovo (2010), que faz uma analogia de profissionais de um jornal com a evolução em inovação de uma organização. Essa evolução faz com que um elemento salte de um nível a outro pelo enriquecimento das características dos agentes envolvidos.

Da mesma forma que nos modelos anteriores, a valoração de cada agente será atribuída na simulação do modelo.

Figura 19 – Representação multiagentes do modelo de Ovo (2010)



Fonte: Ovo (2010), com

Selecionados um *ranking* nacional, tem-se a visão do sistema de integração com indicadores para ambos, bem como dos elementos que formam os modelos de avaliação da maturidade da inovação organizacional.

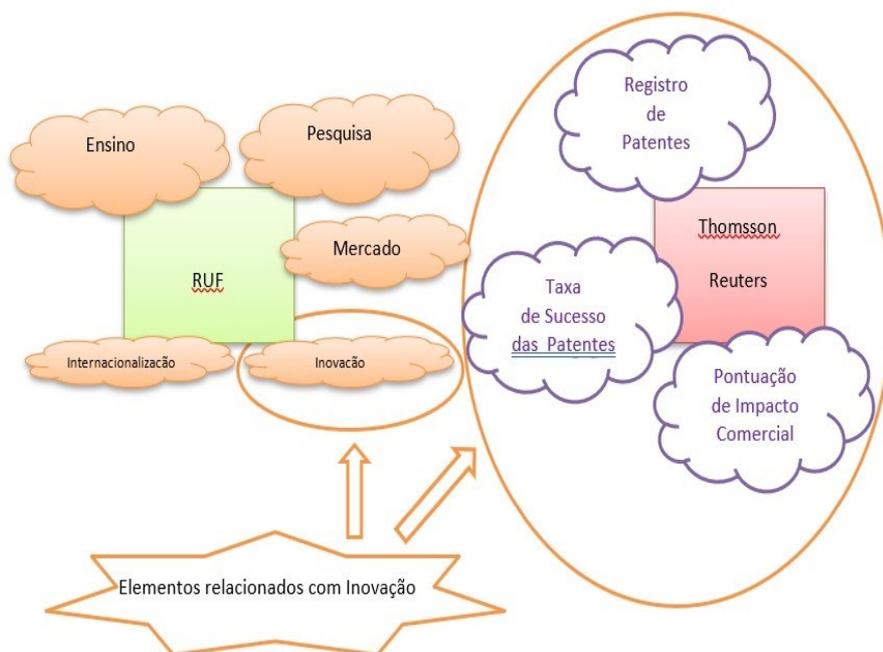
Quadro 16 – Base para Simulação com indicadores pelo ranqueamento das universidades

Nome do modelo	Nível	Agentes considerados (pesos)
RUF, 2019	Nacional	<ul style="list-style-type: none"> - Ensino (32%) - Pesquisa (42%) - Mercado (18%) - Internacionalização (4%) - Inovação (4%)

Fonte: Elaborado pelo autor.

O quadro 16 apresenta as uma fonte considerada de classificação das universidades: O RUF (2019), traz a classificação das universidades brasileiras, baseando-se em áreas de atuação e considerando um peso específico para o quesito inovação, 4%.

Figura 20 – Representação com indicadores do modelo dos *rankings* das universidades



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 20 busca elencar os agentes do sistema com indicadores, com dimensão aproximada dos seus pesos na formação do ranqueamento. No modelo proposto por este trabalho serão atribuídas pontuações numéricas à classificação das universidades nas listas dos rankings, juntamente com uma proposta de pontuação dos agentes com o propósito da simulação da evolução deles e seus resultados.

5.4.1. Indicadores sociais: avaliação dos impactos sociais

A avaliação do impacto social de uma instituição de ensino é fundamental, não somente pela capacitação e qualificação do egresso e de seus estudantes, mas também o quanto ela integra e interage com sua comunidade interna e externa, vai muito além do espaço geográfico da instituição. É fundamental que se considere, ainda, na avaliação

de maturidade de uma instituição de pesquisa, ensino, extensão e cultura, os impactos sociais que ela produz ao longo de sua jornada.

Na sequência destaca-se os impactos considerados, a partir dos indicadores sociais adotados para esta pesquisa:

1. Engajamento: neste trabalho o engajamento é assumido como o envolvimento ativo com as circunstâncias sócio interativas que se apresentam dos atores da instituição universitária com a comunidade, dentro de uma perspectiva proativa de ações, antecipando cenários, assumindo riscos. Procurou-se, por meio de um escore, um valor representativo da penetração da universidade, departamento ou curso na comunidade local, seja por meio de parcerias, ou de colaboração com as organizações comunitárias, bem como dos formadores de opinião (*stakeholders*). Como sugere Albrecht (2023, p. 4), a “influência de condições psicológicas, como significado, segurança psicológica e autoeficácia influenciarão resultados como comportamento proativo por meio de sua influência no engajamento”.

O autor sugere em seu estudo que o engajamento é muito mais que apenas a disponibilidade de recursos, mas reflete a confiança e eficácia em situações de mudança. Um dos resultados demonstrado pelo mesmo autor sugere que o engajamento dos funcionários leva a inovação e comportamentos proativos de trabalho. Portanto, na avaliação de uma instituição objetivando a melhoria contínua e continuada de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, é fundamental que o **engajamento** de seus atores, nas atividades da instituição, seja considerado como critério fundamental de sua avaliação. Afinal, para uma instituição não basta ser eficiente, ela tem que ser eficaz, e, para isso é fundamental, como sugere Albrecht (2023), que ela tenha o **engajamento** de seus pares, e ser **engajada** na sua comunidade local.

2. Impacto Econômico: O mundo interconectado e as relações de mercado cada vez mais automatizadas, com a inteligência artificial assumindo muitos dos processos anteriormente mediados por humanos, a globalização tem impactado fortemente na **economia mundial** e nas formas de competitividade, por isso, como sugere Profiroiu (2021, p. 138), “As universidades são as mais altas formas de educação do ponto de vista científico, do conhecimento e da inovação, e estas características realçam o seu papel a nível regional.” E neste contexto o mesmo autor sugere que “[...]”

a tendência de abertura global das universidades e seu envolvimento na vida da comunidade definem as universidades por meio de três funções principais: educação, pesquisa e governança ...”, e afirma no mesmo artigo que estas “... três funções têm um impacto direto na capacidade e no potencial das universidades para promover o crescimento sustentável a nível regional.”, lembrando ainda, pelo mesmo autor que estas três funções têm impacto direto “... com o desenvolvimento do capital humano, o desenvolvimento do capital social e o desenvolvimento econômico em nível regional”.

Por essa razão é fundamental que exista um critério de avaliação de uma instituição que inclua a capacidade de disseminação do conhecimento, de gerar inovação local, seja pela transferência de *know-how*, seja porque exista interação e desenvolvimento que corresponda às expectativas e necessidades reais em seu local de trabalho, lembrando que o mesmo autor sugere que “A transferência do conhecimento científico e tecnológico a nível regional, nacional e internacional é um importante fator de crescimento econômico”.

3. Equidade: A importância da presença da equidade de oportunidades no ensino é fundamental como critério de avaliação de uma instituição de ensino superior pois, como afirma Wanti (2022, p. 281) “[...] não encontramos estudos que abranjam tanto o acesso e equidade no ensino superior simultaneamente, enquanto consideramos que os conceitos são inter-relacionados e valem a pena serem estudados juntos.” Para este estudo, a equidade é assumida como a disposição para reconhecer imparcialmente o direito de cada um, pois significa reconhecer que todos precisam de atenção, mas não necessariamente dos mesmos atendimentos, que, no contexto deste estudo, como evidenciado na perspectiva de Wanti (2022, p. 281), que considera como fatores relacionados à retenção: “[...] sucesso, e conclusão dos estudos em nível universitário, com inclusão e a justiça.”

Usualmente, quando se estuda a **equidade** na educação superior ela é tomada sob fatores estatísticos e econômicos a respeito de um passado fundamentado em dados, porém quando se deseja descrever uma situação presente de modo a fundamentar uma decisão futura, é essencial que a equidade oferecida pela instituição seja considerada como **critério de sua avaliação**, afinal uma instituição de ensino deve ser plural em qualquer contexto!

4. Saúde e bem estar: A importância da saúde e bem estar dos usuários das instituições é um fato, e foco de diferentes pesquisas, como por exemplo o trabalho de Voordt (2021, p. 14), que sinaliza o quanto é importante o *design* afirmar que “diferentes conceitos de *design* que foram desenvolvidos para apoiar a saúde e o bem-estar dos usuários finais, como ambientes de cura e escritórios saudáveis, ou para evitar impactos negativos, como a Síndrome do Edifício Doente e locais de trabalho tóxicos”. O mesmo autor sugere que o crescimento geral do interesse em saúde e bem estar tem impactado nas edificações, que devem estar atentas às necessidades como postos de saúde, escolas e vizinhança. Dessa forma é natural que se pergunte: Qual o impacto da instituição na promoção da saúde e bem estar das pessoas em seu entorno? Qual a contribuição da universidade na oferta de saúde e bem estar na comunidade local? Existem atividades, cursos, ações na comunidade por meio da pesquisa e programas de **saúde**, extensão universitária e ensino?.

Considera-se fundamental que ao avaliar uma instituição universitária se verifique se exista um critério que valorize esta atitude como um diferencial da instituição frente a seus pares.

5. Ambiente e sustentabilidade: Nem sempre uma instituição universitária consegue tudo aquilo que pretende, como é o caso da sustentabilidade. Lembrando que Chen (2021, p.98) pondera que “[...] quando ocorre da instalação de uma instituição em uma região subdesenvolvida, seus residentes desejam melhoria, e, usualmente consideram o seu reassentamento e a urbanização como oportunidade. “ No entanto, quando o local é agradável e urbanizado, essa instituição além da questão estética, paisagística e características naturais, a instalação desta instituição pode acarretar em problemas e demandas que todo um novo fluxo de pessoas tem. Chen (2021, p. 89) afirma em seu artigo que “a América Latina tem sido líder mundial no campo da responsabilidade social universitária. A partir de 2001, um grupo de universidades em parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, desenvolveu uma rede que estabeleceu firmemente o conceito”.

É preciso destacar, na avaliação, os esforços da instituição focados no ambiente e sustentabilidade. Por isso, no presente trabalho, faz-se necessário, a existência do critério de **ambiente e sustentabilidade** como um fator fundamental para a

hierarquização de uma instituição. Esse critério, inclusive, pode estar alinhado com os objetivos da agenda 20/30 da ONU (2023).

6. Enriquecimento social e cultural – A universidade trazem efeitos benéficos em uma região como o resultado das próprias prioridades internas da equipe acadêmica para o ensino e pesquisa. Por meio da extensão universitária, que pretende preencher esta lacuna, faz necessário que ela também exponha, claramente, as necessidades da comunidade que estão sendo atendidas. O fato é que a universidade ao limitar essa extensão - às suas próprias intenções e interesses – acaba perdendo muitas oportunidades de engajamento produtivo.

Como já afirmava em seu estudo Aissaoui (2017, p. 1), “...o conceito de desenvolvimento local, deve apresentar as diversas contribuições da Universidade em seu território que promovam a abordagem participativa da comunidade e seu desenvolvimento sociocultural”. Usualmente, quando se estuda o enriquecimento social e cultural na educação superior, ela é tomada sob o viés da extensão universitária, que por sua vez é determinada pelo olhar da docência e da pesquisa, onde os formadores de opinião (*stakeholders*) da comunidade são observados depois da necessidade do ensino e da pesquisa, e, raramente é o caminho inverso. Portanto, entende-se que é essencial que o enriquecimento **social e cultural** oferecido pela instituição seja considerado como critério de sua avaliação, afinal uma Universidade deve ser reconhecida, também, em sua avaliação, por seu **impacto social e cultural** como a justificativa para a sua classificação.

Finalizada esta seção que abordou sobre os indicadores sociais estabelecidos para o SAI, apresenta-se no próximo item esses critérios que considerou-se como indicadores para a avaliação institucional, proposta para este estudo.

5.4.2. Critérios adotados para o sistema sociotécnico de avaliação institucional

Considerando os indicadores já sedimentados pelo RUF – *Ranking Universitário Folha*, e aqueles propostos por este trabalho, dentro da perspectiva descrita na seção Indicadores Sociais no sistema SAI, definimos o conjunto de critérios considerados para a avaliação institucional proposta neste trabalho. Esses critérios aparecem destacados na encontrada. Tabela 2. Faz-se necessário sinalizar que o instrumento proposto neste

trabalho apresenta critérios sociais que se definiu, como fundamentais, para a avaliação institucional, por se entender que valorizam, também, o impacto institucional junto aos seus clientes internos e externos.

Expandindo-se o RUF tem-se os critérios sociais já mencionados, agregados consolidando, desta forma, os indicadores do sistema SAI.

Tabela 1: Critérios considerados para a avaliação institucional

Critérios	
	1 - Total de publicações
	2 - Total de citações
	3 - Estudantes por publicações
	4 - Publicações A ou B por docentes
Pesquisa	5 - Citações A ou B por docentes
	6 - Publicações em revistas nacionais
	7 - Recursos recebidos por instituição por docente
	8 - Bolsistas
	9 - Teses
	10 - Opinião de docentes do ensino superior
Ensino	11 - Professores com doutorado e mestrado
	12 - Professores com dedicação integral e parcial
	13 - Nota no ENADE/CAPES
Mercado	14 - Opinião positiva dos empregadores sobre a preferência de contratação
	15 - Citações internacionais por docentes
Internacionalização	16 - Publicações em coautoria internacional
	17 - Patentes
Inovação	18 - Parcerias com empresas
	19 *- Engajamento:
	20 *- Impacto Econômico:
Indicadores Sociais	21 *- Acesso e equidade:
	22 *- Saúde e bem estar:
	23 *- Ambiente e sustentabilidade:
	24 *- Enriquecimento social e cultural

Fonte: Adaptado pelo Autor do RUF

* indicadores adicionados ao sistema RUF

5.4.2.1. *Análise dos critérios*

Para avaliar a hierarquização das instituições aplicou-se um questionário, partindo dos critérios destacados na Tabela 2.

O questionário, foi preenchido/respondido por equipe de especialista que compõe a gestão estratégica da instituição no que diz respeito a avaliação institucional. Estes dados foram inseridos diretamente no SAI, que oferece a hierarquização das instituições, como também dos critérios utilizados como indicadores. Com isso, a instituição consegue, por meio dos resultados, decidir a tanto com relação a respeito de valorização da instituição (por meio de seus melhores critérios), quanto na correção, ou supressão, de processos e procedimentos de acordo com a posição hierárquica apontada pelo sistema.

Na Tabela 2: Questionário do Sistema SAI, apresenta-se o questionário como instrumento de coleta de dados e interface entre a instituição e o gestor.

Tabela 2: Questionário do Sistema SAI

Sistema - SAI

Sistema Sociotécnico de Avaliação Institucional

1/1

Este é um instrumento de coleta de dados						
Instituição	Data ____/____/____					
Curso						
função do respondente:	obs:					
Indicadores	Total de docentes					
	Total de discentes					
	Valor Total recebido pela instituição no ano	R\$				
		Quantidade no ano			ID	
Pesquisa	Total de publicações				1	
	Total de citações				2	
	Estudantes por publicações				3	
	Publicações A ou B por docentes				4	
	citações A ou B por docentes				5	
	publicações em revistas nacionais				6	
	Recursos recebidos por instituição por docente				7	
Bolsistas				8		
Teses				9		
Ensino	Opinião de docentes do ensino superior	Excelente	Boa	Média	Fraca	10
	professores com doutorado e mestrado				11	
	Professores com dedicação integral e parcial				12	
Mercado	Nota no ENADE ou CAPES				13	
	Opinião positiva dos empregadores sobre a preferência de contratação	Excelente	Boa	Média	Fraca	14
internacionalização	Citações internacionais por docentes				15	
	Publicações em coautoria internacional				16	
Inovação	Patentes				17	
	Parcerias com empresas				18	
Indicadores Sociais	Engajamento: valor representativo da penetração da universidade, departamento ou curso na comunidade local através de parcerias, Impacto Econômico: qual é a contribuição da universidade na economia local,				19	
	Acesso e equidade: existem atitudes ou esforços da universidade em promover o acesso a equidade				20	
	Saúde e bem estar: qual a contribuição da universidade na oferta de saúde e bem estar na comunidade local				21	
	Ambiente e sustentabilidade: esforços da universidade para promover a sustentabilidade ambiental				22	
	Enriquecimento social e cultural: as contribuições da universidade na vida social e cultural da comunidade local				23	
					24	
Anotações						

Fonte: Elabora pelo autor

Este questionário após respondido, deve ser normalizado. Esta normalização deve existir, necessariamente, a fim de permitir a comparação entre diferentes instituições, com diferentes volumes de processos e quantidade de pessoas. Desta forma, o *escore* de uma universidade muito grande, com elevado valor de capital (humano, financeiro, orçamentário, etc.) poderá ser comparado ao *escore* de a uma outra instituição regional, com um número reduzido desse capital.

5.4.3. Método analítico hierárquico (AHP) de Saaty (1984).

A tomada de decisão, usualmente, ocorre por meio de critérios. A pessoa escolhe determinados critérios que, de alguma forma, descrevem melhor aquilo que se observa. O problema nas escolhas dos critérios é que esse modelo simplificado, ainda possui muitas variáveis independentes, um problema complexo que exige uma análise multicritérios. Portanto, para este tipo de problema, tem-se uma decisão do tipo multicritério, que geralmente envolve uma escolha entre um número finito de possibilidades, desde que descritas por um conjunto de critérios pré-estabelecidos que, segundo o pesquisador, descrevem da melhor forma o cenário que se está estudando.

O Método de Análise Hierárquica – AHP de Saaty (1984) foi escolhido como base de desenvolvimento do Sistema SAI para a hierarquização dos critérios de avaliação das instituições, por ser um método simples e confiável, e, também, porque utiliza tanto dados quantitativos, quanto qualitativos. Os dados (tangíveis ou intangíveis) devem ser mensuráveis dentro da análise dos critérios determinados.

O princípio da aplicação do método AHP de Saaty (1984), assim como do SAI, é **determinar os elementos e as variáveis que compõe o problema**, ou seja, são os critérios que se quer hierarquizar, e que, a partir dos quais, as instituições serão hierarquizadas. Em seguida, são determinados os pesos que são resultados da relação binária entre estes critérios escolhidos pelos formadores de opinião (*stakeholders*) e especialistas da área, definindo, desta forma, a matriz simétrica de relação de impacto entre os critérios, com a imposição de que sua diagonal principal seja sempre igual a 1 (um). A diagonal principal é 1 (um) porque a relação de impacto de um critério sobre ele mesmo é considerada como identidade, e estes critérios de relacionamento devem ser analisados a respeito de sua coerência pelo Índice de Coerência -IC e sua independência por meio da Razão de Coerência -RC.

O relacionamento evidenciado por um índice de coerência - IC, (ou Índice de Consistência) que é uma medida que indica o quão coerentes são as preferências do tomador de decisão em relação aos critérios utilizados na análise, e por sua Razão de Coerência -RC, que é um valor de referência utilizado para validar o Índice de Coerência obtido, são fundamentos na aplicação do Método de Análise Hierárquica de Saaty, e

também são considerados essenciais para a validação do Sistema SAI proposto neste trabalho.

Segundo Saaty (1998), o Índice de Coerência – IC é obtido por meio da seguinte equação:

$$IC = \frac{(\lambda_{m\acute{a}x} - n)}{(n - 1)}$$

Explicando a fórmula em destaque tem-se: λ_{max} é o maior valor próprio (autovalor) obtido a partir da matriz de comparação de critérios, e n é o número de critérios considerados.

O valor máximo possível para o Índice de Coerência é 1 (100%), que indica a completa coerência nas preferências do tomador de decisão. A Razão de Consistência (RC) é determinada por meio da divisão do Índice de Consistência (IC) pelo razão de coerência RI

$$RC = \frac{IC}{RI}$$

Onde RI é um índice tabelado, que é uma razão de inconsistência definido por Saaty (1984), em função de n (número de critérios).

Ou seja: No modelo de Análise Hierárquica Multicritério de Saaty (1984), é importante calcular o λ máximo a fim de encontrar o índice de Coerência - IC, para então encontrar a Razão de Coerência – RC. A Razão de Coerência -RC é encontrada pela divisão entre o Índice de Coerência – IC, e o índice Randômico (aleatório) – RI, definido na ordem da matriz “n” na Tabela 3. SAATY (1984), propõe uma tabela com os índices randômicos (IR) para matrizes de ordem n de 1 a 15, vinculados ao número de critérios (n), que foram calculados em laboratório, conforme descritos na Tabela 3: índice aleatório calculado em laboratório fornecida pelo artigo Original do método AHP de Saaty (1984).

Tabela 3: índice aleatório calculado em laboratório fornecida pelo artigo Original do método AHP de Saaty (1984).

Ordem da Matriz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Índice Randômico Médio	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Fonte: Retirado de Saaty (1984)

5.4.3.1. A Hierarquização

A Hierarquização dos critérios deve ser mediadas por uma escala que descreve o impacto de um critério sobre o outro. Saaty (1984) sugere em seus estudos a escala de números ímpares de 1 a 9 conforme demonstrado na Tabela 4

Tabela 4: Escala de importância de critérios, fornecida pelo artigo Original do método AHP de Saaty (1984)

Intensidade de Importância	Definição	Explicação
1	Mesma importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo.
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o julgamento favorecem levemente uma atividade em relação à outra.
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente uma atividade em relação à outra.
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra; sua dominação de importância é demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação à outra com o mais alto grau de certeza.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre os valores adjacentes	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições.
Recíprocos dos valores acima de zero	Se a atividade i recebe uma das designações diferentes acima de zero, quando comparada com a atividade j, então j tem o valor recíproco quando comparada com i.	Uma designação razoável.
Racionais	Razões resultantes da escala	Se a consistência tiver de ser forçada para obter valores numéricos n, somente para completar a matriz.

Fonte: Retirado de Saaty (1984)

O valor 1 (um) significando a “indiferença” de importância de um critério em relação ao outro, e o valor 9 (nove) significando a extrema importância de um critério sobre outro, com estágios intermediários de importância entre esses níveis de 1 e 9, dados pelos números pares. Ressaltando que o impacto de um critério sobre ele mesmo é a identidade.

A matriz de impacto deve ser triangular superior, conforme a escala hierárquica de Saaty (1984), e a metade triangular inferior dada por comparações recíprocas na matriz.

O SAI é, fundamentalmente, diferente nesta condição da Análise Hierárquica proposta por Saaty (1984), porque o impacto de um critério sobre o outro no SAI é dado por um peso numérico entre zero e um, que se por um lado é menor que um, na posição simétrica será o valor inversamente proporcional ao mesmo valor dado.

Neste capítulo descreveu-se as etapas utilizadas no modelo AHP de Saaty (1984), para o desenvolvimento do SAI (Indicadores; critérios; instrumento de coleta de dados, etc.). O próximo capítulo destaca a aplicação e validação do SAI.

6. APLICAÇÃO DO SAI

O RUF, instrumento utilizado para a avaliação e escalonamento das universidades no Brasil, não utiliza explicitamente um indicador fundamentado nos critérios sociais, nem elenca qualquer conjunto destes critérios que valorizem o impacto da instituição nas questões sociais de sua comunidade.

Além disso, o RUF determina percentuais de construção do escore em cada critério avaliativo entre os valores de zero ao total de 100%, porém, não relaciona o impacto que um determinado critério tem sobre os demais.

A proposta desta Tese é constituir um conjunto de critérios sociais, além daqueles presentes no RUF, mas também fundamentar a decisão avaliativa da universidade considerando os impactos que um determinado critério causa sobre qualquer outro critério, para tanto é necessário constituir uma matriz de impacto.

Para a constituição desta matriz é necessário considerar a opinião de especialistas, que descrevem dentro de sua experiência profissional, como é a relação de um critério utilizado na proposta desta tese com os demais critérios presentes no questionário de inserção dos valores no SAI.

Realizada a entrevista com os formadores de opinião e especialistas da área (*Stakeholders*), foi determinada a matriz de pesos destacada na Tabela 5: Matriz de comparação, relação de impacto de um critério sobre o outro. Dessa forma definiu-se a **matriz quadrada de impacto**.

Na construção das matrizes de relacionamento entre os diferentes critérios, neste trabalho considerou-se um peso de relacionamento entre zero e um, e normalizado para a posição simétrica na matriz pelo seu valor inverso.

Por exemplo, comparando-se o critério Total de publicações (critério 1) com o critério Estudantes por publicações (critério 3), enquanto se quer, por um lado, que em uma instituição ideal exista a participação de estudantes em 40% de sua produção, por limitação do modelo de Saaty (1984), ele impõe que na matriz de relacionamento de critérios devem participar 2,5 estudantes por cada publicação.

Tabela 5: Matriz de comparação, relação de impacto de um critério sobre o outro

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Total de publicações	1	1,0	0,5	0,4	0,3	0,4	0,7	0,3	0,4	0,3	0,5	0,6	0,5	0,4	1,8	0,2	0,3	0,4	0,2	0,5	0,8	0,3	0,6	0,2	0,4
Total de citações	2	2,0	1,0	0,9	1,4	1,2	0,7	0,9	0,8	0,6	0,7	0,8	0,3	0,7	0,4	0,6	0,8	0,2	0,7	0,9	0,2	1,2	1,6	0,3	1,4
Estudantes por publicações	3	2,5	1,1	1,0	1,2	1,1	0,9	0,3	0,5	2,0	1,8	0,3	0,7	0,8	0,9	1,2	1,5	0,6	0,7	0,2	0,9	0,7	2,1	0,7	0,8
Publicações A ou B por docentes	4	3,3	0,7	0,8	1,0	0,3	0,7	0,3	0,2	0,7	0,9	1,2	0,8	0,3	0,7	1,4	0,4	0,8	1,2	0,5	0,7	0,4	0,5	0,7	1,2
Citações A ou B por docentes	5	2,5	0,8	0,9	3,3	1,0	1,2	0,7	0,9	0,2	0,6	0,5	0,8	0,3	0,7	0,2	1,5	0,4	0,6	0,8	0,3	0,9	1,2	0,9	0,8
publicações em revistas nacionais	6	1,4	1,4	1,1	1,4	0,8	1,0	1,4	1,5	0,5	0,7	0,6	0,4	0,9	0,2	0,5	0,8	0,9	0,7	1,5	1,3	1,1	0,8	0,9	0,7
Recursos recebidos por instituição por docente	7	3,3	1,1	3,3	3,3	1,4	0,7	1,0	1,2	0,6	0,7	1,4	0,8	0,9	1,1	0,2	0,4	0,7	1,3	0,7	0,3	0,9	1,5	0,7	0,6
Bolsistas	8	2,5	1,3	2,0	5,0	1,1	0,7	0,8	1,0	0,9	1,2	1,4	1,2	1,3	0,8	0,9	0,3	0,9	1,2	1,6	0,9	0,9	1,2	0,5	0,2
Teses	9	3,3	1,7	0,5	1,4	5,0	2,0	1,7	1,1	1,0	1,4	1,2	0,9	1,4	0,9	0,9	0,9	1,7	0,9	1,4	0,8	0,8	0,7	0,9	1,9
Opinião de docentes do ensino superior	10	2,0	1,4	0,6	1,1	1,7	1,4	1,4	0,8	0,7	1,0	1,2	1,3	0,6	1,2	0,8	0,6	0,9	0,7	1,1	0,6	0,9	0,3	0,7	1,8
professores com doutorado e mestrado	11	1,7	1,3	3,3	0,8	2,0	1,7	0,7	0,7	0,8	0,8	1,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,3	0,7	1,2	0,4	0,2	0,8	0,9	0,5	1,7
Professores com dedicação integral e parcial	12	2,0	3,3	1,4	1,3	1,3	2,5	1,3	0,8	1,1	0,8	0,7	1,0	1,3	0,4	0,6	1,2	1,2	0,9	1,2	0,6	0,9	1,4	1,2	1,1
Nota no ENADE (Capes)	13	2,5	1,4	1,3	3,3	3,3	1,1	1,1	0,8	0,7	1,7	1,3	0,8	1,0	1,3	1,2	0,9	1,2	0,9	0,9	0,5	0,6	1,3	0,7	0,9
Opinião positiva dos empregadores sobre a pre	14	0,6	2,5	1,1	1,4	1,4	5,0	0,9	1,3	1,1	0,8	2,0	2,5	0,8	1,0	0,7	0,9	0,9	0,6	0,8	0,5	0,7	0,2	0,6	0,4
Citações internacionais por docentes	15	5,0	1,7	0,8	0,7	5,0	2,0	5,0	1,1	1,1	1,3	2,5	1,7	0,8	1,4	1,0	1,5	1,6	1,4	1,5	1,2	1,1	0,9	0,8	1,2
Publicações em coautoria internaional	16	3,3	1,3	0,7	2,5	0,7	1,3	2,5	3,3	1,1	1,7	3,3	0,8	1,1	1,1	0,7	1,0	0,9	1,1	1,2	0,7	0,9	1,2	0,9	1,4
Patentes	17	2,5	5,0	1,7	1,3	2,5	1,1	1,4	1,1	0,6	1,1	1,4	0,8	0,8	1,1	0,6	1,1	1,0	0,9	1,2	0,8	0,6	1,1	0,8	1,2
Parcerias com empresas	18	5,0	1,4	1,4	0,8	1,7	1,4	0,8	0,8	1,1	1,4	0,8	1,1	1,1	1,7	0,7	0,9	1,1	1,0	1,3	0,6	0,9	0,9	0,6	0,9
Engajamento:	19	2,0	1,1	5,0	2,0	1,3	0,7	1,4	0,6	0,7	0,9	2,5	0,8	1,1	1,3	0,7	0,8	0,8	0,8	1,0	0,4	0,8	0,6	0,9	1,2
Impacto Econômico:	20	1,3	5,0	1,1	1,4	3,3	0,8	3,3	1,1	1,3	1,7	5,0	1,7	2,0	2,0	0,8	1,4	1,3	1,7	2,5	1,0	1,3	1,3	0,9	1,6
Acesso e equidade:	21	3,3	0,8	1,4	2,5	1,1	0,9	1,1	1,1	1,3	1,1	1,3	1,1	1,7	1,4	0,9	1,1	1,7	1,1	1,3	0,8	1,0	1,4	0,9	1,7
Saúde e bem estar:	22	1,7	0,6	0,5	2,0	0,8	1,3	0,7	0,8	1,4	3,3	1,1	0,7	0,8	5,0	1,1	0,8	0,9	1,1	1,7	0,8	0,7	1,0	0,9	1,5
Ambiente e sustentabilidade:	23	5,0	3,3	1,4	1,4	1,1	1,1	1,4	2,0	1,1	1,4	2,0	0,8	1,4	1,7	1,3	1,1	1,3	1,7	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,8
Enriquecimento social e cultural	24	2,5	0,7	1,3	0,8	1,3	1,4	1,7	5,0	0,5	0,6	0,6	0,9	1,1	2,5	0,8	0,7	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6	0,7	0,6	1,0

Fonte: O autor por meio de entrevista com os formadores de opinião

Para entender como são definidos estes impactos de um critério sobre o outro, seguiu-se, por exemplo, o critério de bolsistas (critério 8), questionando os formadores de opinião e especialistas (*stakeholders*), da universidade, assumiu-se, então, que em uma universidade excelente é suposto que ao menos 80% dos Bolsistas da instituição (critério 8) utilizem os recursos recebidos pela instituição (critério 7).

Assim na posição (8,7) da matriz de impacto, o valor será de 0,8, por consequência a posição inversa (7,8), o valor será 1,2. Ou seja, para uma universidade ser considerada excelente, na visão dos formadores de opinião e profissionais especialistas, se assume que ao pelo menos 80% dos recursos sejam utilizadas com bolsistas, enquanto que inversamente a isso, se impõe que, em média, exista a participação de, pelo menos, 1,2 bolsistas estejam envolvidos com o recurso recebido.

Comparando-se o critério 3, Estudantes por publicações, com o critério 7, Recursos recebidos por instituição por docente, 0,3 (30%), ou seja, assumiu-se que uma universidade para ser considerada excelente, na opinião dos *stakeholders*, deve ter pelo menos 30% dos recursos por docentes com envolvimento de estudantes. Inversamente, a cada publicação deve ter, ao menos, uma média de 3,3 estudantes envolvidos com estes recursos recebidos por instituição por docente.

Comparando-se o critério 6 (publicações em revistas nacionais), com o critério 11 (professores com doutorado e mestrado), cujo valor é 0,6 (60%) significa que pelo menos 60% dos professores com mestrado ou doutorado, devem estar envolvidos em

publicações em revistas nacionais para uma universidade ser considerada excelente, segundo entrevista com os *stakeholders*, o que impõe que em média, 1.7 das publicações em revistas nacionais devem ter envolvimento dos docentes com mestrado ou doutorado.

O valor encontrado pelo SAI é de λ **Max igual a 26.5527**, com o Índice de Coerência – **IC de 11,10%** e Razão de Coerência – **RC de 6.98%**, indicando, segundo proposta do modelo de Saaty (1984), para o índice Randômico – IR de 1,59 que o **juízo está coerente em até 10% de erro**.

Considerando-se que a Razão de Coerência – RC verifica se existe consistência das respostas e considerando se os pesos de relacionamento entre os critérios são aceitáveis ou não em pares, e que, também dependem do tamanho da matriz de comparação, ou seja, do número de elementos avaliados e do número de níveis da hierarquia, para uma matriz de comparação de tamanho razoável, espera-se que a Razão de Coerência - RC seja menor que 0.1. (SAATY, 1984), conforme o próprio Saaty afirma em seus textos: “*When the consistency ratio exceeds 0.10 appreciably the judgments soft enneedre examination*”.

No juízo de critérios, aquele com o maior valor dentro da perspectiva dos *Stakeholders* para o presente trabalho, o critério mais significativo foi o de Impacto econômico com 6.50%.

6.1. COLETA DE DADOS

A coleta de dados para a validação do presente instrumento o sistema SAI, dentro da perspectiva de inserção dos novos critérios para avaliação institucional, os indicadores sociais, foi por meio do portal da transparência Brasil da instituição, e de entrevistas com responsáveis pela alimentação da base de dados do MEC para a instituição.

Após a aplicação da avaliação dos critérios por meio de um questionário para cada instituição estudada, Tabela 2, encontra-se a Tabela 6: As respostas normalizadas dos questionários de avaliação das instituições pelos critérios do Sistema SAI, os critérios 19, 20,21,22,23,24 se referem às questões sociais.

A tabela oferece os resultados normalizados dos questionários, de acordo com os critérios apresentados pela Tabela 6.

Para entendimento de como foram analisados os 24 critérios para as 4 instituições, é realizada a normalização para cada critério e junto a todas as instituições, como o exemplo mostrado na Tabela 7 Normalização do critério "Total de Publicações" para o uso da hierarquização efetiva realizada pelo Sistema SAI.

Tabela 6: As respostas normalizadas dos questionários de avaliação das instituições pelos critérios do Sistema SAI, os critérios 19, 20,21,22,23,24 se referem às questões sociais.

Fonte: O Autor fundamentado no RUF com a adição dos critérios sociais

O total de publicações é um número que varia de instituição para instituição, dependendo da qualificação, tempo dedicado a pesquisa, e também da quantidade de docentes.

Tabela 7: Normalização do critério "Total de Publicações" para o uso da hierarquização efetiva realizada pelo Sistema SAI

Total de publicações	Normalizado
EGC	4,29 34%
Enga Civil	2,70 22%
Administração	1,80 14%
Enfermagem	3,75 30%
	12,54 100%

Fonte: O Autor

Para comparar diferentes instituições, com número de pesquisadores diferentes, por exemplo, e realiza a normalização que está demonstrada na Tabela 7 Normalização do critério "Total de Publicações" para o uso da hierarquização efetiva realizada pelo Sistema SAI, tem-se:

Para reforçar o procedimento de normalização dos critérios utilizados para a avaliação institucional proposta pelo Sistema SAI, comparando diferentes instituições, com número de pesquisadores diferentes, por exemplo, e realiza a normalização que está demonstrada na Tabela 8: Normalização do critério "Teses" para o uso da hierarquização efetiva realizada pelo Sistema SAI, tem-se:

Tabela 8: Normalização do critério "Teses" para o uso da hierarquização efetiva realizada pelo Sistema SAI

Teses	Normalizado
EGC	0,45 38%
Enga Civil	0,25 21%
Administração	0,15 13%
Enfermagem	0,35 29%
	1,20 100%

Fonte: O Autor

Outro exemplo a respeito do procedimento de normalização dos critérios utilizados para a avaliação institucional proposta pelo Sistema SAI, comparando diferentes instituições, com número de pesquisadores diferentes, se realiza a normalização que está demonstrada na Tabela 9: Normalização do critério "Professores

com dedicação integral e parcial" para o uso da hierarquização efetiva realizada pelo Sistema SAI Tabela 8: Normalização do critério "Teses" para o uso da hierarquização efetiva realizada pelo Sistema SAI, tem-se:

Tabela 9: Normalização do critério "Professores com dedicação integral e parcial" para o uso da hierarquização efetiva realizada pelo Sistema SAI

Professores com dedicação integral e parcial		Normalizado
EGC	0,90	36%
Enga Civil	0,45	18%
Administração	0,37	15%
Enfermagem	0,78	31%
	2,50	100%

Fonte: O Autor

6.2. RESULTADOS

Quando contabilizados os valores por meio do Sistema SAI, adaptado do AHP de Saaty (1984), ele classificou como melhor curso o curso de EGC, seguido de Enfermagem, o que permite ao administrador implantar um plano de Marketing (KOTLER, 1984), publicidade e propaganda fundamentados nos principais cursos da instituição.

Tabela 10: Hierarquia de melhores cursos por meio do Sistema SAI, fundamentado no AHP de Saaty

Lista	Maior valor
1 EGC	40,35%
2 Enfermagem	29,93%
3 Enga Civil	25,33%
4 Administração	16,61%

Fonte: O Autor

Quando contabilizados os valores por meio do Sistema SAI, adaptado do AHP de Saaty, ele classificou como pior curso o curso de Administração, seguido da Engenharia Civil, o que sinaliza ao administrador onde devem ser investidos, criteriosamente, os recursos recebidos pela instituição.

Melhor ainda, o Sistema SAI oferece uma hierarquização também dos critérios, que quando contabilizados os valores por meio do Sistema SAI, fundamentado no AHP de Saaty (1984), o Sistema SAI classificou como melhor critério das instituições

pesquisadas o Impacto econômico, o que permite ao gestor a identificação do principal critério, o mais forte, aquele que, segundo os formadores de opinião.

Tabela 11: Hierarquia de Melhores critérios segundo os Formadores de Opinião

Hierarquia de critérios		
1	Impacto Econômico:	6,50%
2	Citações internacionais por docentes	5,93%
3	Ambiente e sustentabilidade:	5,79%
4	Publicações em coautoria internacional	5,05%
5	Acesso e equidade:	5,04%
6	Teses	5,01%
7	Patentes	4,65%
8	Nota no ENADE (Capes)	4,54%
9	Professores com dedicação integral e parcial	4,45%
10	Saúde e bem estar:	4,43%
11	Parcerias com empresas	4,41%
12	Engajamento:	4,17%
13	Bolsistas	4,11%
14	Opinião positiva dos empregadores sobre a preferência de contratação	3,83%
15	Opinião de docentes do ensino superior	3,82%
16	Enriquecimento social e cultural	3,79%
17	Recursos recebidos por instituição por docente	3,77%
18	Estudantes por publicações	3,48%
19	Publicações em revistas nacionais	3,44%
20	Professores com doutorado e mestrado	3,42%
21	Citações A ou B por docentes	2,97%
22	Total de citações	2,91%
23	Publicações A ou B por docentes	2,74%
24	Total de publicações	1,74%

Fonte: O Autor

Por outro lado, o Sistema SAI também identifica quais os critérios menos avaliados, o que permite ao administrador, atitudes de melhoria institucional diretamente orientada, por exemplo, neste caso de comparação entre os quatro cursos, e entre os critérios com avaliação mais baixa, fica evidente que é preciso investir no corpo docente e na contratação de pesquisadores, visto que os critérios com menor escolha são: Total de publicações; Publicações A e B por docentes e Total de citações.

Tabela 12: Hierarquia dos cursos avaliados pelo Sistema SAI de acordo com os critérios definidos pelos formadores de opinião

Hierarquia de critérios		Class.	EGC	Enga Civil	Administração	Enfermagem
1	Impacto Econômico:	6,50%	35,09%	26,32%	8,77%	29,82%
2	Citações internacionais por docentes	5,93%	33,57%	24,48%	10,49%	31,47%
3	Ambiente e sustentabilidade:	5,79%	40,00%	30,00%	10,00%	20,00%
4	Publicações em coautoria internacional	5,05%	35,71%	25,89%	8,93%	29,46%
5	Acesso e equidade:	5,04%	35,27%	12,45%	20,75%	31,54%
6	Teses	5,01%	37,50%	20,83%	12,50%	29,17%
7	Patentes	4,65%	77,42%	12,90%	6,45%	3,23%
8	Nota no ENADE (Capes)	4,54%	26,92%	25,00%	22,31%	25,77%
9	Professores com dedicação integral e parcial	4,45%	36,00%	18,00%	14,80%	31,20%
10	Saúde e bem estar:	4,43%	29,17%	25,00%	12,50%	33,33%
11	Parcerias com empresas	4,41%	30,19%	24,53%	18,87%	26,42%
12	Engajamento:	4,17%	34,15%	26,83%	9,76%	29,27%
13	Bolsistas	4,11%	37,50%	18,75%	12,50%	31,25%
14	Opinião positiva dos empregadores sobre a preferência de contratação	3,83%	42,71%	22,95%	11,97%	31,10%
15	Opinião de docentes do ensino superior	3,82%	38,59%	16,86%	13,92%	30,63%
16	Enriquecimento social e cultural	3,79%	43,69%	29,13%	7,77%	19,42%
17	Recursos recebidos por instituição por docente	3,77%	35,06%	22,87%	11,89%	30,18%
18	Estudantes por publicações	3,48%	32,16%	13,73%	23,53%	30,59%
19	Publicações em revistas nacionais	3,44%	31,54%	22,82%	18,67%	26,97%
20	Professores com doutorado e mestrado	3,42%	34,15%	21,95%	12,20%	31,71%
21	Citações A ou B por docentes	2,97%	40,09%	27,65%	25,35%	6,91%
22	Total de citações	2,91%	142,86%	120,00%	115,00%	130,00%
23	Publicações A ou B por docentes	2,74%	32,10%	23,46%	17,28%	27,16%
24	Total de publicações	1,74%	34,19%	21,54%	14,36%	29,91%

Fonte: O Autor

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1. CONCLUSÕES

Ao final deste trabalho, apresentam-se as conclusões da tese, motivada pela concepção teórico-empírica de um sistema sociotécnico de avaliação institucional para apoiar as decisões dos gestores a respeito de critérios deficitários e prioritários. Da mesma forma, permite que, por meio do instrumento proposto neste trabalho, possa-se hierarquizar as instituições sob a perspectiva dos especialistas.

Fatores motivadores desta pesquisa incluem algumas lacunas fundamentais à gestão das instituições. Em primeiro lugar, a observação da gestão de recursos humanos e financeiros nas instituições: como caracterizar um curso, instituição ou setor e se ele atende às expectativas tanto de sua gestão quanto de seus resultados, mas também às da comunidade na qual está inserido.

Outro fator bastante relevante e que também motivou a execução do presente trabalho é a questão de que, mesmo possuindo os recursos, como um gestor identifica, hierarquiza e destina as verbas? se este mesmo gestor não tem qualquer critério que fundamente sua decisão. Ainda outra lacuna que o presente trabalho também busca atender é a valorização dos critérios sociais como constructo da valoração de uma instituição em relação a outras, coisa que outros instrumentos de avaliação das universidades não têm.

Portanto, a identificação do problema de pesquisa, relativo à hierarquização institucional, exige que necessariamente existam critérios que explicitam dificuldades e potencializam as qualidades das instituições, oferecendo subsídios para os gestores, tanto para melhorar o desempenho institucional, quanto para identificar seus pontos fortes e fracos.

A resposta à pergunta de pesquisa formulada nesta tese de doutorado apresenta uma maneira concreta de se almejar a realização dos objetivos geral e específicos. A pergunta de pesquisa foi: *“Pode existir um modelo de avaliação hierarquizada para instituições que viabilize as prioridades e considere os critérios sociais?”*

Para responder a esta pergunta de pesquisa foi construída inicialmente uma arquitetura de critérios fundamentada no RUF – Ranking Universitário Folha (2019), com a inclusão dos critérios sociais como considerações fundamentais para a hierarquização de uma instituição em relação a outras ou seus setores internos, além disso, na construção da proposta foi constituída uma matriz de impacto que descreve quantitativamente a relação de um critério sobre os demais, o que por si só garante a identidade e ineditismos do presente trabalho.

Foi então proposto como instrumento avaliativo dessas instituições um **novo conjunto de critérios** que, diferentemente do que é usual em outros instrumentos existentes, também considera questões de “**Engajamento**”, que sugere um valor representativo da penetração da universidade, departamento ou curso na comunidade local por meio de parcerias ou de colaboração com as organizações comunitárias, bem como dos formadores de opinião, os stakeholders.

O “**Impacto Econômico**”, responde à pergunta, qual é a contribuição da universidade na economia local, inclusive devido à própria habitação do público, que movimenta a economia local, mas também à geração de oportunidades de trabalho, criação de empresas, parcerias e inovação. O critério de “**Acesso e Equidade de Oportunidades**”, procura identificar se existem atitudes, projetos ou esforços da universidade em promover o acesso à equidade para grupos marginalizados ou sub-representados, excluídos e minorias.

O critério de “**Saúde e Bem-estar**”, explicita a contribuição da universidade na oferta de saúde e bem-estar na comunidade local. Existem atividades, cursos, ações que atuam na comunidade por meio da pesquisa e programas de saúde? O critério de “**Ambiente e Sustentabilidade**”, expõe os esforços da universidade para promover a sustentabilidade ambiental e reduzir o impacto na comunidade local, seja por iniciativas verdes ou por programas de sustentabilidade.

Finalmente, o critério de “**Enriquecimento Social e Cultural**”, expõe as contribuições da universidade na vida social e cultural da comunidade local, seja pela arte, programas culturais, eventos abertos, artes, eventos comunitários e leituras públicas.

Por outro lado, como instrumento de hierarquização da instituição, também foi proposto um novo Método de Análise Hierárquica, um AHP, baseado no AHP de Saaty (1984). A diferença fundamental entre as duas propostas é que, diferentemente da proposta de Saaty (1984), a matriz de relacionamentos, que é preenchida por especialistas da instituição e, por isso, envolve o pensamento corporativo e de negócios da instituição no nível tático de decisões, é representada por pesos percentuais.

Assim, um critério de avaliação do instrumento proposto neste trabalho envolve ações diretas de um critério sobre o outro, como por exemplo, se o especialista classifica que “ao menos 60% dos trabalhos de pesquisa devem ter a participação de estudantes bolsistas”. Por outro lado, a cada trabalho de pesquisa deve ter, preferencialmente, 1,7 estudantes, ou seja, em cada dois trabalhos deve haver ao menos três estudantes bolsistas envolvidos.

O Sistema SAI – Sistema Sociotécnico de Avaliação Institucional, aqui proposto, que é a entrega deste trabalho da tese, envolve uma proposta inovadora no instrumento de avaliação por diferentes razões: a) pela inclusão dos critérios sociais no novo instrumento avaliativo das instituições; b) pela dinâmica de desenvolvimento do trabalho onde cada entrega tem seu ciclo de criação e desenvolvimento próprio; c) finalmente na proposta adaptada do modelo AHP de Saaty (1984), quando propõe uma nova perspectiva de construção da matriz de relacionamentos entre os critérios.

Além de tudo isso, o resultado final do Sistema SAI entrega uma hierarquização das instituições, de alguma forma similar ao que já existe, mas também sugere a hierarquização dos próprios critérios na visão dos gestores e especialistas.

Dessa forma, a presente pesquisa entrega um artefato funcional e inovador de análise das instituições ao nível tático, desde a sua concepção e construção, até nos seus resultados conclusivos, com valor e identidade.

7.2. PROPOSTAS PARA FUTUROS TRABALHOS DE PESQUISA

Em trabalhos futuros, pretende-se desenvolver instrumentos similares para a avaliação de instituições além de universidades, tais como escolas e cursos. Inclusive, seria interessante considerar a avaliação de disciplinas, estudantes, professores e a

coordenação pedagógica das escolas. Trata-se de bom alvitre lembrar que tudo que um ser humano pode imaginar, outros seres humanos poderão realizar.

REFERÊNCIAS

- ABDELHAMID, Y.; MAHMOUD, M.; EL-SAKKA, T. M. **Usando ontologia para associar recursos multimídia da Web com o Alcorão Sagrado**. In: 2013 Taibah University International Conference on Advances in Information Technology for the Holy Quran and Its Sciences. IEEE, 2013. p. 246-251.
- ABDENNADHER, S. *et al.* Liberando inovações acadêmicas de maturidade precoce. **Comunicações da ACM**, v. 64, n. 4, p. 102-107, 2021. Acesso em: 12/12/2021.
- ABDULLAH, K.; DATE, H. Public sector knowledge management: a generic framework. **Public sector management review**, v. 3, n. 1, jan. /jun., 2009.
- ABESE.ORG. **Cinco perspectivas de maturidade da gestão da inovação**. Disponível em internet por <https://abese.org.br/>, em 07 dez 2020. Acesso em: 04 mar 2022.
- ACHI, A.; SALINESI, C.; VISCUSI, G. (2016). **Information Systems for Innovation: a comparative analysis of maturity models characteristics**. 78-90. 10.1007/978-3-319-39564-7_8.
- ADAMIDES, E.; KARACAPILIDIS, N. Information technology support for the knowledge and social process of innovation management. **Technovation**, v. 26, n. 1, p. 50–59, 2006.
- AFUAH, A. **Gestão da Inovação: Estratégias, Implementação e Lucros**. Oxford University Press, Nova York, 1998.
- AISSAOUI, N. (nº3, de October de 2017). University contribution to local development: The conditions for a good anchorage. *Revue Organisation et Territoires*, pp. ISSN: 2508-.
- AL MUGHRABI, A.; JAEGER, M. Utilizando um modelo de maturidade de capacidade para otimizar a aprendizagem baseada em projeto - estudo de caso. **European Journal of Engineering Education**, v. 43, n. 5, p. 679-692, 2018.
- ALBRECHT, S., FURLOG, S., & LEITER, M. (20 de Jan de 2023). The psychological conditions for employee engagement in organizational change: Tes of a change engagement model .*Frontiers in Psychology* DOI: 103389/tpsypg.2023.1071924, p. 11.
- ALTBACH, P. G. Globalização e universidade: mitos e realidades em um mundo desigual. **Tertiary Education and Management**, Boston, EUA, v. 10, n. 1, pág. 3-25, 2004.
- ALVARES, L.O.; SICHMAN, J. Introdução aos Sistemas Multiagentes. In: Jornada de Atualização em Informática, 16; Congresso da SBC, 17. 1997, Brasília. **Anais [...]** Brasília: SBC, 1997. p.1-38.
- ALVES, João Bosco da Mota. Teoria geral de sistemas: em busca da interdisciplinaridade / João Bosco da Mota Alves, ilustração Rafael Martins Alves. – Florianópolis: Instituto Stela, 2012. 179 p.: il.; 21 cm. ISBN 978-85-99406-38-0. 1. Teoria geral de sistemas. 2. Sistemas. 3. Interdisciplinaridade. I. Alves, Rafael Martins. II. Título. CDU: 65.012.12.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos do estudo de caso. **Cadernos de Pesquisa**, v. 36, n. 129, p. 637-651, set./dez. 2006.

AMARAKOON, U.; WEERAWARDENA, J.; VERREYNNE, M. Learning capabilities, human resource management innovation and competitive advantage. **The International Journal of Human Resource Management**, v. 29, n. 10, p. 1736-1766, 2018.

AMIT, R.; ZOTT, C. Value creation in E-business. **Strategic Management Journal**, v. 22, n. 6-7, n. esp.: Strategic Entrepreneurship: Entrepreneurial Strategies for Wealth Creation, jun.-jul. 2001.

APO – ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION. **Knowledge Management: Facilitators Guide**. Tokyo, 2010. Apontamentos conceituais. In: VERSCHOORE, J. R. (Org.). **Redes de cooperação: uma nova organização de pequenas e médias empresas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEE, 2004. p. 49-68.

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da Ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. São Paulo: Cenage Learning, 2011.

APRESENTAÇÃO PPT DA TESE ELPIDIO RIBEIRO NEVES 2023. https://ufscbr-my.sharepoint.com/:p:/r/personal/elpidio_neves_ufsc_br/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B552BBD64-0368-47BE-A4B5-2542C81F40AF%7D&file=2023%20%20-%20APRESENTACAO%20%20-%20TESE%20-%20ELPIDIO%20RIBEIRO%20NEVES%20-%20EGC%20-UFSC%20-%20fev-28.pptx&action=edit&mobileredirect=true&DefaultItemOpen=1&login_hint=elpidio.neves%40ufsc.br&ct=1676033976420&wdOrigin=OFFICECOM-WEB.MAIN.EDGEWORTH&cid=fdb62538-d8e54f7c-971c-51964e9a9ca3

ARBIX, G. *et al.* Avanços, equívocos e instabilidade das políticas de inovação no Brasil. **Novos estudos: CEBRAP**, v. 36, n. 3, p. 9-27, nov. 2017.

ARGYRIS, C.; SCHÖN, D. **Organizational Learning: a Theory of Action Perspective** Reading, Massachusetts: Addison Wesley Longman, 1978.

ARMBRUSTER, H. *et al.* Organizational Innovation: The challenge of Measuring Non-technical Innovation in Large-scale Surveys. **Technovation**, v. 28, n. 10, p. 644-657, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.03.003>. Acesso em: 20 Jul. 2021.

ARMENGOL, M. C; STOJANOVIC, L. Innovation in Ibero-American Universities. **Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento**, v. 10, n. 1, p. 61-74, 2013.

ARTHUR, W.B. The structure of invention. **Research Policy**, v. 36, n. 2, p. 274-287, 2007.

Artigo original: EISTEN. São Paulo: jan./mar. 2010. <https://doi.org/10.1590/S1679-ASLAN>, S. Adsorption of Heavy Metals onto Wastewater Treatment Plant Sludge. **European Scientific Journal**, v. 12, n. 10, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n10p%25p>. Acesso em: 20 jul. 2021.

ASSIS, B. F. S. P. *et al.* Metodologia para análise de maturidade de inovações sustentáveis. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, v. 7, n. 3, p. 416-427, 2012. Disponível em; <https://doi.org/10.7177/sg.2012.V7.N3.A10>. Acesso em: 20 jul. 2021.

AUDY, J. L. N.; MOROSINI, M. C. **Inovação e interdisciplinaridade na universidade**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

AVOLIO, B. M.; BASS, D. I.; JUNG, D. I. reexamining the components of transformational and transactional leadership using the Multifactor Leadership. **Journal of occupational and organization psychology**, v. 72, n. 4, 1999.

AZAR G.; CIABUSCHI F. Organizational innovation, technological innovation, and export performance: The effects of innovation radicalness and extensiveness. **International Business Review**, v. 26, n. 2, p. 324-336, 2017.

BACKLUND, F.; CHRONÉER, D.; SUNDQVIST, E. Maturity assessment: towards continuous improvements for project-based organisations? **International Journal of Managing Projects in Business**, v. 8, n. 2, 2015.

BADIN, J. Presidente dos Estados Unidos. 2021. Em discurso na ONU em 21/09/2021.

BAKER, W. E.; SINKULA, J. M. Innovation: Integrating and Extending Models of Organizational Performance. **Journal of Market-Focused Management**, v. 4, p. 295-308, 1999.

BALDWIN, J.; GELLATLY, G. **Innovation strategies and performance in small firms**. Cheltenham: E. Elgar, 2003.

BALESTRO, M. V. Características estruturais e mecanismos de governança em redes de cooperação:

BANBURY, C. M.; MITCHELL, W. The effect of introducing important incremental innovations on market share and business survival. **Strategic Management Journal**, v. 16, n. S1, p. 161-182, 1995.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa. Edições 70, 1979.

BAREGHEH, A., ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. **Management Decision**, v. 47, n. 8, p. 1323-1339, 2009.

BARROS, L. A.; SILVA, C. E. S.; MELLO, C. H. P. Identificação de fatores para a implementação de técnicas de gestão de portfólio de projetos: estudo de caso em uma empresa global do setor químico. **Revista Produção Online**, v.10, n.2, 2009.

BATISTA, F. F. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão**. Brasília: IPEA, 2012. BD64-0368-47BE-A4B5-2542C81F40AF%7D&file=2023%20%20-

BERCOVITZ, J.; FELDMANN, M. Entrepreneurial Universities e Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic Development. **Journal of Technology Transfer**, n. 31, p. 175-188, 2006.

BERESTOVA, T. V. From innovative projects to an innovative university. **Scientific and Technical Information Processing**, v. 36, n. 3, p. 180-185, 2009.

BERG, R. **The strategic and capability Building steps for reating na innovative organisation**. Berg Consulting Group Pty Ltd. The innovation maturity model. 2013.

BERNARDINO, P.; MARQUES, R. Rankings acadêmicos: uma abordagem ao ranking das universidades portuguesas. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 18, n. 66, 2010.

BERTALANFFY, Ludwig Von (1968/1975). Teoria Geral dos Sistemas 2 ed. Petropolis: Vozes. 351 páginas. danielbertoli.synthasite.com

BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GALLAGHER, M. An evolucionary model of continous improvement behaviour. **Technovation**, v.21, n.2, p.67-77, Feb. 2001.

BEYEA, S. C.; NICHOLL, L. Back to basics: administering IM injection the right way. **American Journal of Nursing**, v. 96, p. 34–35, 1998.

BICAS, H. E. A. Editorial - Ineditismo, Originalidade, Importância, Publicidade, Interesse e Impacto de Artigos Científicos. **Arq. Bras. Oftalmol.** v. 71, n. 4, p. 473-474, 2008.

BIRKINSHAW, J. The critical need to reinvent management. **Business Strategy Review**, v. 21, n. 1, p. 4 – 11, mar. 2010.

BIRKINSHAW, J.; HAMEL, G.; MOL, J. M. Management Innovation. **Academy of Management Review**, v. 33, n. 4, p. 825-845, 2008.

BIRKINSHAW, J.; MOL, M. How management innovation happens. **MIT Sloan Management Review**. Summer, 2006.

BOBBIO, N. **Dicionário de política**. Brasília: UNB, 1991.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2006/decreto/d5773.htm. Acesso em: 10 jul. 2021.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, 2 de dezembro. Casa Civil. **Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005**.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria MEC nº 92, de 31 de janeiro de 2014**. Aprova, em extrato, os indicadores do Instrumento de Avaliação Institucional Externa para os atos de credenciamento, recredenciamento e transformação de organização acadêmica, modalidade

presencial, do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES. DOU nº 24 terça-feira, 4 de fevereiro de 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior SINAES**. Brasília: Inep, 2010.

BRATTSTRÖM, A. *et al.* Can innovation be measured? A framework of how measurement of innovation engages attention in firms. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 48, p. 64-75, 2018.

BREMSER, W. G.; BARSKY, N. P. Utilizing the balanced scorecard for R&D performance measurement. **R and D Management**, v.34, n.3, p.229-238, 2004.

BROOKES, N.; BUTLER, M.; CLARK, R. R. The use of maturity model in improving project management performance: na empirical investigation. **International Journal in Managing Projects in business**, v. 7, n. 2, p. 221-246, abr. 2014.

BROOME, M. E. Integrative literature reviews for the development of concepts. *In*: RODGERS, B. L; KNAFL, K. A. Foundations techniques, and applications. **Philadelphia: W.B. Saunders Company**, 2006. p. 231-250

BRYMAN, A. Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? **Qualitative research**, v. 6, n. 1, p. 9 7-113, 2006.

BUKOWITZ, W.R.; WILLIAMS, R.L. **Manual de gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BÚRIGO, C. C. D. *et al.* O Trabalho, a formação do professor de educação básica e a universidade como espaço de formação. *In*: TRIVIÑOS, A. N. S. *et al.* (Org.). **Trabalho e formação do professor de educação básica no MERCOSUL/Cone Sul**. Florianópolis: Imprensa Universitária, 2012.

CANONGIA, C. *et al.* Foresight, inteligência competitiva e gestão do conhecimento: instrumentos para a gestão da inovação. **Gestão & Produção**, v.11, n.2, p.231-238, mai. - Ago. 2004.

CARVALHO, J. V.; ROCHA, Á. ABREU, A. Maturity models of healthcare information systems and technologies: a literature review. **Journal of Medical Systems**, v. 40, n. 6, p. 131, 2016.

CARVALHO, P... (2006). Ergonomic field studies in a nuclear power plant control room. *Progress in Nuclear Energy*, 48, pp. pp. 51-69.

CARVALHO, P.V.R. (2006). "Ergonomic field studies in a nuclear power plant control room". *In: Progress in Nuclear Energy*, 48, pp. 51-69.

CARVALHO, R.; SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da. Revisão Integrativa: o que é e como fazer.

CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: Editora: MC Graw Hill. 1977.

CHANDLER, A. D. **Strategy and structure**. Cambridge, MA: MIT Press, 1962.

CHANDLER, A. D. **The visible hand: the managerial revolution in American business.** Cambridge Massachussets: Belknap Press, 1977.

CHANEY, P.K.; DEVINNEY, T.M. New product innovations and stock price performance. **J. Bus. Finance Account**, v. 19, n. 5, p. 677–695, 1992.

CHEN, C. a., & Transnational universities, h. (pp. 88-107 de Vol. 22 No. 8, de 2021).

CHEN, Chen and VANCLAY, Frank; Transnational universities, host communities and local residents: social impacts, university social responsibility and campus sustainability; IJSHE 22, 8 International Journal of Sustainability in Higher Education, pp. 1467-6370; DOI 10.1108/IJSHE-10-2020-0397.

CHEN, L.; FONG, P. S. W. Revealing performance heterogeneity through knowledge management maturity evaluation: a capability-based approach. **Expert Systems with Applications**. v. 39, n. 18, p. 13523-13539, Dec. 2012.

CHEN, Y.; YUAN, Y. The innovation strategy of firms: empirical evidence from the Chinese high-tech industry. **Journal of Technology Management in China**, v. 2, n. 2, 145-153, 2007.

CHEN, Y.S.; LEIMKUHNER, F. F. A Relationship Between Lotka Law, Bradford Law, and Zipf Law. **Journal of the American Society for Information Science**. v. 37. 5^a. Ed. p. 307-314. 1986. Review 2016.

CHESBROUGH, H. Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation. **Open innovation: Researching a new paradigm**, v. 400, p. 0-19, 2006.

CHESBROUGH, H. The era of open innovation. **MIT Sloan Management Review**, v. 44, n. 3, p. 3541, 2003.

CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. **Open Innovation: Researching a New Paradigm**. Oxford University Press, Oxford, 2006.

CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. **Open Innovation: Researching a New Paradigm**. Oxford University Press, Oxford, 2008.

CHIAVENATO. (2014). *Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações*. Barueri: Manole, 3. ed.

CHRISTENSEN, C. M. **A universidade inovadora: mudando o DNA do ensino superior de fora para dentro**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CHRISTENSEN, J. F. Corporate strategy and the management of innovation and technology. **Industrial and Corporate Change**, Volume 11, Number 2, p. 263–288, 2002.

CHU, Z., LIU, P.; LIU, C. **Evaluation of the education quality of innovation and entrepreneurship in applied colleges and universities based on AHP and BP neural network**. International conference on manufacturing technology, materials and chemical engineering (MTMCE), IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., v. 392, 2018. P. 1–9.

- CLARK, B. R. **Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation** (Issues in Higher Education). Emerald Group Pub Ltd, 1996.
- CLARK, B. R. **Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation** (Issues in Higher Education). New York: Elsevier Science, 1998.
- CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. **Project management: strategic design and implementation**. 3. ed. New York: McGraw Hil, 2006.
- CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Mapa estratégico da indústria 2013-2022**. Brasília: Autor, 2013.
- CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Propostas para a Retomada da Indústria e Geração de Emprego**. Brasília, CNI, 2021, 59 p.
- COLOSSI, N.; BAADE, J. H. Crise e mudança: significado para a gestão universitária. **Revista Professare**, v. 4, n. 3, p. 69-84, 2015.
- CORMICAN, K.; O'SULLIVAN, D. Auditing best practice for effective product innovation management. **Technovation**, v.24, n.10, p.819-829, 2004.
- COSTA, R. *et al.* **Maturidade na universidade empreendedora e universidade inovadora: uma análise bibliométrica**. CIKI. Porto Alegre – Brasil, novembro, 2019.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. **Pesquisa de Métodos Mistos**. Porto Alegre: Penso Editora, 2015. (Série Métodos de Pesquisa).
- CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. 5. ed. Los Angeles: Sage, 2018.
- CROSBY, P. B. **Quality is free: the art of making quality certain**. New York: McGraw Hill: 01-NBSI, sanigáp903, sêlgnI.) 8791 .zed 61(noitacud ElliH-warGcM. seinapmoC 0070145121, ISBN-13: 978-0070145122. 1979.
- CRUZ, A. C. *et al.* Práticas para a gestão inovadora em uma universidade pública federal. *In: Encontro internacional sobre gestão empresarial em meio ambiente: ENGEMA*. 2014. **Anais [...] UFSM - Universidade Federal de Santa Maria**, 2014.
- CUFFA, D. **Retenção de profissionais de tecnologia da informação em organizações públicas em Santa Catarina**. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.
- CUMMINGS, A.; OLDHAM, G. R. Enhancing creativity: managing work contexts for the high potential employee. **California Management Review**, v. 40, n. 1, p. 22–38, 1997.
- CUNHA, C. C. de A., *et al.* O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade** · Belo Horizonte · v. 5 · n. 11 · P. 121-136. Maio/ago. 2011 – ISSN 1980-5756 © 2011. By UFMG. (2011).

CUNHA, R. Q. **Competências para inovar do instituto nacional de câncer/MS**. 2009. Dissertação (mestrado em saúde pública) – FIOCRUZ, Brasília, 2009.

CURTIS, B.; HEFLEY, W. E.; MILLER, S. A. **People capability maturity model: Guidelines for improving the work force** Reading. MA: Addison Wesley, 2002.

CURTIS, B.; HEFLEY, W. E.; MILLER, S. **Overview of the people capability maturity model** **Software Engineering Institute**. Carnegie-Mellon University. Pittsburgh, Pennsylvania, 1995.

DALFOVOLO, O. **Modelo de integração de um sistema de inteligência competitiva com um sistema de gestão da informação e de conhecimento**, 2007. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – UFSC, Florianópolis, SC.

DALKIR, K. **Knowledge management in theory and practice**. Londres: Taylor and Francis, 2013.

DALKIR, K. **Knowledge management in theory and practice**. Massachusetts: Elsevier, 2005.

DALLAGNOL, R. M. **A Gestão da Inovação nas Universidades: o capital social e a** D'ALVANO, L.; HIDALGO, A. Innovation management techniques and development degree of innovation process in service organizations. **R&D Management**, v. 42, n. 1, p. 60-70, 2012.

DAMANPOUR, F. Footnotes to Research on Management Innovation. **Organization Studies**, v. 35, n. 9, p. 1265-1285, 2014.

DAMANPOUR, F. Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. **Academy of management journal**, v. 34, n. 3, p. 555-590, 1991.

DANDOLINI, G. A. & ALVES, J. B. M., (2017). **Teoria Geral dos Sistemas**. Florianópolis: EGC/UFSC.

DANTAS, G. B.; MENEGUIN, F. B. **Como aprimorar a qualidade regulatória**. Modelo de maturidade. Brasília: Senado Federal, 2020. (Textos para discussão, 279).

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial. Como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M.; SHELTON, R. **As regras da inovação**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

DE BRUIN, T. *et al.* Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model. *In: Australasian Conference on Information Systems*. 16. 2005. **Proceedings**. Association for Information Systems – ACIS. 2005.

Decreto-Lei nº 2.287, de 23 de julho de 1986, as Leis nºs 4.502, de 30 de novembro de 1964, 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.245, de 18 de outubro de 1991, 8.387, de 30 de dezembro de 1991, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, 8.989, de 24 de fevereiro de 1995, 9.249, de 26 de dezembro de 1995, 9.250, de 26 de dezembro de 1995, 9.311, de 24 de outubro de 1996, 9.317, de 5 de dezembro de 1996, 9.430, de 27 de dezembro de 1996, 9.718, de 27 de novembro de 1998, 10.336, de 19 de dezembro de 2001, 10.438, de 26 de abril de 2002, 10.485, de 3 de julho de 2002, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.755, de 3 de novembro de 2003, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 10.865, de 30

de abril de 2004, 10.925, de 23 de julho de 2004, Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, o Decreto nº 70.235, de 6 de março de 1972, o

DEMIR, E. *et al.* A incerteza da política econômica prevê os retornos do Bitcoin? Uma investigação empírica. **Finance Research Letters**, v. 26, p. 145-149, 2018. Dezembro de 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 10 jul. 2021.

DIAMANDIS, P. H.; KOTLER, S. (2018). **Abundância: o futuro é melhor do que você imagina**. Alta Books Editora.

DIENSTMANN, J. S. *et al.* Gestão da inovação e avaliação de desempenho: processo estruturado de revisão da literatura. **Revista Produção Online**, v.14, n. 1, p. 2-30, jan./mar., 2014.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Ed. Atlas, 1995.

DÓRIA, B. **Maturidade na gestão da inovação: como a sua empresa lida com isso?** Disponível em internet por <https://administradores.com.br/>, em 08 mar 2017. Acesso: 12 abr. 2022.

DOSI, G. Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. **Journal of economic literature**, v. 26, p. 1120-1171, set. 1988.

DOWNS, R. T.; HALL-WALLACE, M. The American Mineralogist crystal structure database. **American Mineralogist**, v. 88, n. 1, p. 247-250, 2003.

EARTHY, J. *et al.* A Human Factors Integration Capability Maturity Model. **INCOSE International Symposium**, v. 9, n. 1, p. 320 – 326, Jul. 1999.

EDSON, H.; ALI, B.; TORRAR, R. Towards innovation measurement in the software industry. **Journal of System and Software**, v. 86, n.5, p.1390-1407, 2013.

EHMS, K.; LANGEN, M. Holistic Development of Knowledge Management with KMMM. **Siemens AG/ Corporate Technology**, 2002.

ENSINC. **O Ensinc é o novo modo de gerenciar sua instituição de ensino, feito por educadores**

ENSSLIN, L. *et al.* Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista. **Pesquisa Operacional**, v. 30, n. 1, 125-152, 2010.

ESCOBAR, H.15 universidades públicas produzem 60% da ciência brasileira. Políticas científicas. **Jornal da USP**. 2019. Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/politicas-cientificas/15universidades-publicas-produzem-60-da-ciencia-brasileira/>.

ESSMANN, H.; DU PREEZ, N. Um modelo de maturidade de capacidade de inovação – desenvolvimento e aplicação inicial. **Academia Mundial de Ciências, Engenharia e Tecnologia**, v. 53, n. 1, p. 435-446, 2009.

ESTERHUIZEN, D.; SCHUTTE, C. S.; DU TOIT, A. S. Knowledge creation processes as critical enablers for innovation. **International Journal of Information Management**, v. 32, n. 4, p. 354-364, 2012.

ETZKOWITZ, H. Anatomy of the entrepreneurial university. *Social Science Information*, Thousand Oaks, v. 52, n. 3, p. 486-511, 2013.

ETZKOWITZ, H. *et al.* The future of the university and the University of the Future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research policy**, v. 29, n. 2, p. 313-330, 2000.

FENG, G. A survey on analysis and design of model-based fuzzy control systems. **IEEE Transactions on Fuzzy systems**, v. 14, n. 5, p. 676-697, 2006.

FERBER, J.; GASSER, L. Intelligence artificielle distribuée. *In: International Workshop On Expert Systems & Their Applications*, 10. 1991, Avignon. Cours n. 9. France: [s.n], 1991.

FERNANDES, B. H. R. **Gestão estratégica de pessoas com foco em competências**. Campus: Rio de Janeiro. (2013).

FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário da língua portuguesa**. Curitiba: Positivo, 2018.

FERREIRA, A. B. de H. **Dicionário da língua portuguesa**. Curitiba: Positivo, 2020.

FGV/EAESP. **Fórum de inovação. Modelo de diagnóstico da organização inovadora**. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2014

FINEP. **Chamada pública MCT/FINEP – At – pró-inova – núcleos de apoio à gestão da inovação**. Rio de Janeiro: Financiadora de Estudos e Projetos, 2010. Disponível em: www.finep.gov.br/chamadas-publicas/chamadapublica/500. Acesso em: 9 Jan. 2019.

FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. **Aprendizagem e Inovação Organizacional: As experiências de Japão**, Coréia e Brasil. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1997.

FOLHA.UOL. (24 de abr de 2023). RUF - Ranking Universitário Folha. Fonte: <http://ruf.folha.uol.com.br/> acessado em 18/04/2023 às 02:49: <http://ruf.folha.uol.com.br/> acessado em 18/04/2023 às 02:49

FORTIER, S. **The Innovative University: Open, Connected and Purposeful** Política: maio – jun. de 2017. p. 4-6.

FRASER, P.; MOULTRIE, J.; GREGORY, M. **The use of maturity models/grids as a tool in assessing product development capability**. *In: International Engineering Management Conference*. IEEE, 2002. p. 244-249.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. [s.l]: UNKNO, 1987.

FREIRE, I. M. **Originalidade de artigos científicos**. 10 jun. 2012. [Resposta a mensagem em lista de discussão]. Acesso em: 25 jun. 2012.

FREITAS FLHO, F. L. **Relação entre a Gestão e o Desempenho da Inovação em Organizações**

FREITAS JUNIOR, V. *et al.* Ontology for performance measurement indicators' comparison. **International Journal of Digital Information and Wireless Communications**, v. 6, n. 2, p. 87-96, 2016.

GARCÍA-MIRELES, G. A.; MORAGA, M. A.; GARCÍA, F. **Development of maturity models: a systematic literature review**. p. 279-283, 2012.

GARRETT, G. A.; RENDON, R. G. **Contract Management: Organizational Assessment Tools**. Ashburn, VA: National Contract Management Association. 2005.

GASSMANN, O.; ENKEL, E. Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes. **Proceeding Of The R&D Management Conference (RADMA)**. Lisbon, Portugal, July 6-9, 2004.

GAUTHIER *et al.* Ferramenta de autoria múltipla para o ensino de língua estrangeira em ambiente multiagentes. 2009. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 35, n.1, p. 081/097, jan./abr. 2009.

GAZDA, E; QUANDT, C. O. Colaboração interinstitucional em pesquisa no Brasil: tendências em artigos na área de gestão da inovação. **RAE** 1676-5648. **RAE-eletrônica**, v. 9, n. 2, art. 14, jul./dez. 2010.

GEORGIEVNA, S. M. *et al.* Modelo de desenvolvimento de criatividade profissional de professor de línguas estrangeiras por meio da arte terapia nas condições de educação complementar. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 25, n. esp.2, p. 872–882, 2021. DOI:

GILBERT, M. R. *et al.* **SharePoint 2010 Is Poised for Broader Enterprise Adoption**. Gartner. 19 out. 2009.

GIMENEZ, A. M. N.; BONACELLI, M. B. M. Repensando o Papel da Universidade no Século XXI: Demandas e Desafios. **Revista Tecnologia e Sociedade**. Edição V Simpósio de Tecnologia e Sociedade, p. 51-62, 2013.

GOLDIN, C.; KATZ, L. F. **A corrida entre educação e tecnologia**. Harvard University Press.

GOMES, J. S.; SALAS, J. M. A. **Controle de Gestão: uma abordagem contextual e organizacional**. São Paulo: Atlas, 1997.

GOPALAKRISHNAN, S.; DAMANPOUR, F. A review of innovation research in economics, sociology and technology management. **Omega, The International Journal of Management Science**, v. 25, p. 15–28, 1997.

GORBUNOV, A. P. *et al.* The Model of the Formation and Implementation of the Creative and Innovative Potential of the Russian System of Higher Education. **International Journal of Economics and Financial Issues**, v. 6, n. 1, p. 139-146, 2016.

GOUDSMIT, S. A. Publicity. **Physical Review Letters**, v. 4, n. 1, p. 1, 1960.

GRANDY, G. **The SAGE Handbook of Qualitative Business and Management Research Methods: history and traditions**. Londres: SAGE Publications Ltd, 2019. p. 480-492.

GUERREIRO, R. *et al.* Institucionalização e resistência em processos de mudanças de controle gerencial: um enfoque institucional. **Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión**, v. 10, 2012.

GUNDLING, E. **The 3M Way to innovation: balancing people and profit**. Vintage Books: New York, 1999.

HAIR JR. *et al.* **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

HALES, T. C. **A proof of the Kepler conjecture**. (Received September 4, 1998) (Revised February 14, 2003). (1998).

HAMEL, G. Bringing Silicon Valley inside. **Harvard Business Review**, v. 77, n. 5, p. 71-86, 2001.

HAMEL, G. **The Future of Management**. Boston: Harvard Business School Publishing, 2007.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. O propósito estratégico. **Harvard Deusto Business Review**, v. 1 p. 75-90, 1990.

HAUKNES, J. **Services in innovation: innovation in services**. Oslo: STEP group, STEP, Storgaten, 1998.

HEINTZ, F. **DyKnow: a stream-based knowledge processing middleware framework**. 2009. Tese (Doutorado) - Linköping University Electronic Press, 2009.

HERRERA, U. L. **Intellectual Assets and Knowledge Engineering Method: A Contribution**. 7Th international conference on knowledge management in organizations: service and cloud computing. Berlin. New York: Springer, c2013. (2018).

HERVAS-OLIVER, J. L.; SEMPERE-RIPOLL, F. S.; BORONAT-MOLL, C. On Process Innovation Capabilities in SMEs: A Taxonomy of Process-Oriented Innovative SMEs. **Journal of Small Business Management**, v. 54, n. S1, p. 113-134, oct. 2016.

HESELBEIN, F.; MARSHALL, G. **A Nova Organização do Futuro**. A Elsevier, 2011.

HIGGINS, M. Innovate or evaporate – Test & improve your organizations I.Q. It is Innovation Quotient. **New York: New Management Publishing Company**, 1995.

HILL, Napoleon. A Lei do Triunfo. Tradução: Fernando Tude de Souza, 19 ed. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1999. CDD – 158-1, CDU – 17.024.4. ISBN: 85-03-00239-6.

HITT M. A. *et al.* The market for corporate control and firm innovation. **Academy of Management Journal**, v. 39, p. 1084–1196, 1996.

HOLGERSSON, M.; GRANSTRAND, O.; BOGERS, M. A evolução da estratégia de propriedade intelectual em ecossistemas de inovação: descobrindo regimes de apropriabilidade complementares e substitutos. **Planejamento de Longo Prazo**, v. 51, n. 2, pág. 303-319, 2018.

HOLSAPPLE, C. W.; BONCZEK, R. H.; WHINSTON, A. B. 2014. Fundamentos de sistemas de apoio à decisão. **Imprensa Acadêmica**.

HOOVER, R. B. **Busca por organismos extremos na Antártida**. (2011). Huntsville AL Feb. 07, 2008. Recuperado em 2011.

HSIEH, P. J.; LIN, B.; LIN, C. The construction and application of knowledge navigator model (KNM): An evaluation of knowledge management maturity. **Expert Systems with Application**, v. 36, n. 2, p. 2, p. 4087- 4100, mar. 2008.

HSIEH, Y. H.; CHEN, H. M... Strategic fit among business competitive strategy, human resource strategy, and reward system. **Academy of Strategic Management**, v. 10, n. 2, 2011.

INNOVATIVEUNIVERSITIES/0100B2JN1VY/index.html, 2019. Acesso em: 10 Jul. 2021.

HUBERT, C.; LEMONS, D. **APQC's Levels of Knowledge Management (KM) Maturity**. APQC, 2012. Disponível em: www.apqc.org. Acesso em: 20 Jul. 2021.

HUNT, C. B.; AUSTER, E. R. Proactive environmental management: avoiding the toxic trap. **Sloan Management Review**, v. 31, n. 2, p. 7-18, Spring 1995.

HURLEY, R.F.; HULT, G.T. Innovation, market orientation, and organizational learning: an integration and empirical examination. **Journal of Marketing**, v. 62, p. 42–54, 1998.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Inovação 2014**. Coordenação de Indústria. – Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 105 p. ISBN 978-85-240-4403-8. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv99007.pdf>. 2016a.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2016 / IBGE**, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 146 p. - (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, ISSN 1516-3296; n. 36. ISBN 978-85-240-4402-1. 2016b.

IBGE. **PINTEC -Pesquisa de Inovação**. IBGE, 2017.

IGARTUA J.I.; RETEGI J.; GANZARAIN J. IM2, a Maturity Model for Innovation in SMEs. **Dirección y Organización**, v. 64, p. 42-49, 2018.

IN Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 20082021, <https://dicionario.priberam.org/sistema>. Acessado em 07-07-2022.

INGELFINGER, F. J. Definition of sole contribution. **New England Journal of Medicine**, v. 28, p. 676- 677, 1969.

INKÓW, M. Measuring innovation maturity – literature review on innovation maturity models. **Informatyka Ekonomiczna**, v. 1, n. 51, p. 22-34, 2019.

Inovadoras Brasileiras. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/215139>.

Institucionalização de unidades de inovação no ambiente acadêmico. 2010. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2010.

International Conference, Desrist. Chennai, India, June-3–6, 2019. **Proceedings...** Springer, 2019. p. 169.

ISO. International organization for standardization. ISO 56004:2019 Innovation Management Assessment — Guidance. Genebra, 2020. _____. ISO 56002:2019 Innovation management — Innovation management system — Guidance. Genebra, 2019.

JABBOUR, C. J. C. Non-linear pathways of corporate environmental management: a survey of ISO

JABBOUR, C. J. C.; SANTOS, F. C. A. Evolução da gestão ambiental na empresa: uma taxonomia integrada à gestão da produção e de recursos humanos. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 435-448, 2006.

JACOB, M.; LUNDQVIST, M.; HELLSMARK, H. Entrepreneurial transformations in the Swedish University system: the case of Chalmers University of Technology. **Research Policy**, v. 32, n. 9, p. 1555-1568, 2003.

JANISSEK, J. *et al.* Características centrais definidoras de uma gestão universitária inovadora: a visão de gestores de uma universidade pública brasileira. *In: Colóquio Internacional De Gestão*

JIN, Z. *et al.* Practical Framework for Measuring Performance of International Construction Firms. **Journal of construction engineering and management**, v. 139, p.1154-1167, sept. 2013.

JOCHEM, R.; GEERS, D.; HEINZE, P. Maturity measurement of knowledge-intensive business process. **The TQM Journal**, v. 23, n. 4, p. 377 – 387, 2011.

JOHNSON, J. M. **Developing Intelligent Agents for Distributed Systems**. NY: Computing McGrawHill, 1998.

JUCÁ JÚNIOR, A. S.; CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C. Maturidade em gestão de projetos em pequenas empresas desenvolvedoras de software do Polo de Alta Tecnologia de São Carlos. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 1, p. 181-194, 2010.

KAPLAN R.S.; NORTON D. P. The Balanced Scorecard: Measures that drive performance. **Harvard Business Review**, Jan.-Feb. 1992.

KAPLAN, S R. NORTON P. D. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KATZ, D. e Kahn, R. L. (1978). *Psicologia Social das Organizações*. São Paulo: Atlas.

KATZ, J. A. The chronology and intellectual trajectory of American entrepreneurship education: 1876–1999. **Journal of business venturing**, v. 18, n. 2, p. 283-300, 2003.

KELLEY, T. **The ten faces of Innovation: IDEO's strategies for beating the devil's advocate & driving creativity throughout your organization**. New York: Doubleday, 2005.

KEUPP, M. M; PALMIE, M; GASSMANN, O. The strategic management of innovation: A systematic review and paths for future research. **International Journal of Management Reviews**, v.14, n. 4, p. 367–390, 2012.

- KEZAR, A. (2018). **How colleges change** Understanding, learning, and enacting change (2nd ed.). New York, NY: Routledge. ISBN-13: 978-1138562646. ISBN 10:1138562645.
- KHANAGHA, S. *et al.* Management innovation and adoption of emerging technologies: The case of cloud computing. **European Management Review**, v. 10, n. 1, 2013.
- KHATIBIAN, N.; HASAN, T.; JAFARI, H. A. Measurement of knowledge management maturity level within organizations. **Business Strategy Series**, v. 11, n. 1, p. 54-70, 2010.
- KIIB, H. Innovative Universities and the Experience City. *In*: FINK, F. K. (Ed.). **Proceedings of SEFI 2008, 36th Annual Conference, European Society for Engineering Education: Conference Theme: Quality Assessment, Employability and Innovation**. 2008.
- KIMBERLY, J. R.; EVANISKO, M. J. Organizational innovation: the influence of individual, organizational and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. **Academy of Management Journal, Estados Unidos**, v. 24, p. 689-713, 1981.
- KINNEBREW JR., M. **A Generalized Approach to Measure and Predict Innovation Maturity Progression aligned to Business Objectives**. Proquest, 2017.
- KLIMKO, G. Knowledge Management and Maturity Models: Building Common Understanding. **European Conference on Knowledge Management**. 2. 2001.
- KOCHIKAR, V. P. **The Knowledge Management Maturity Model – A staged framework for leveraging knowledge**, 2003. Disponível em: www.infosys.com. Acesso em: 20 jul. 2021.
- KOHLBERG, L. Stage and sequence: The cognitive-development approach to socialization. *In*: GOSLIN, D. A. (Ed.). **Handbook of Socialization Theory and Research**. Chicago: Rand McNally, 1969. p. 347-480.
- KONSTANTINOV, G.N.; FILONOVICH, S.R. Chtotako e predprinimatel'skij universitet [What is an entrepreneurial university]. **Voprosyobrazovanija**, n. 1, p. 49-62, 2007.
- KOTLER, P. (1984). **Administração de Marketing: Planejamento, Implementação e Controle**; Trad. Ailton Bonfin Brandão. 4ª ed. São Paulo: Atlas.
- KOTTER, J. P. **Accelerate**. Cambridge, MA: Harvard Business Review Press, 2014.
- KRAEMER, R. *et al.* Maturidade de gestão do conhecimento: uma revisão sistemática da literatura para apoiar o desenvolvimento de novos modelos de avaliação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 7, n. 1, p. 66-79, 2017.
- KUBOTA, L. C. As KIBS e a inovação tecnológica das firmas de serviços. **Economia e Sociedade**, v. 18, n. 2, p. 349-369, ago. 2009.
- KUHN, T. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: University of Chicago Press, 1970.
- KULKARNI, U.; FREEZE, R. Development and Validation of a Knowledge Management Capability Assessment Model. Americas Conference on Information SYSTEMS. 9. 2004 **Proceedings**, 2004.

KURIAKOSE, K. K. *et al.* Knowledge management maturity models—a morphological analysis. **Journal of Knowledge Management Practice**, v. 11, n. 3, p. 1-10, 2010.

KURZWEIL, R. **Linguagem aprimorada de Inteligência artificial**, 2017.

KUZNETS, S. S. **Econic Growth and Structure**. Norton, 1965.

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A performance measurement framework in portfolio management: a constructivist case. **Management Decision**, v.49, n.4, p.648-668, 2011.

LACERDA, T. C.; VON WANGENHEIM, C. G. Systematic literature review of usability capability/maturity models. **Computer Standards & Interfaces**, v. 55, p. 95-105, 2018.

LAHTI, M.; SHAMSUZZOHA, A. H. M.; HELO, P. Developing a maturity model for Supply Chain Management. **International Journal of Logistics Systems and Management**, v. 5, n. 6, p. 654-678, 2009.

LATTES https://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do;jsessionid=C3EA33553E5D79FB406BE3FA9ABC832D.buscatextual_0

LAURINDO, A.M.; TEIXEIRA, A. V. **Práticas de gestão do conhecimento nas indústrias paranaenses: uma abordagem relacionada à competitividade**. Curitiba: UFP, 2013.

LAURSEN, K.; SALTER, A. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. **Strategic Management Journal**, v. 27, p. 131–150, 2006.

LEE, H. B. An application of innovation theory to the strategy of administrative reform in developing countries. **Policy Sci**, v. 1, p. 177–189, 1970.

LEE, J. H.; KIM, Y. G. A stage model of organizational knowledge management: a latent content analysis. **Expert Systems with Applications**, v. 20, n. 4, p. 299-311, 2001.

LEE, K. **Schumpeterian Analysis of Economic Catch-Up: Knowledge, Path-Creation, and the Middle-Income Trap**. New York, NY: Cambridge University Press, 2013.

LEKOVIC, B.; MARIC, S. Economic Crisis and the Nature of Entrepreneurial and Management Activities. **Economic Themes**, v. 54, n. 1, p. 21-44, 2019.

LEONARD-BARTON, D. Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development. **Strategic Management Journal**, v. 13, p. 111–125, 1992.

LIBÓRIO, M. P. *et al.* Continuous results-driven innovation management program. **Revista de Gestão**, v. 26, n. 4, p. 389-408, 2019.

LIN, H. F. Knowledge Sharing and Firm Innovation Capability: An Empirical Study. **International Journal of Manpower**, v. 28, p. 315-332, 2007.

LIN, H. F., Antecedentes of the stage-based knowledge management evolution. **Journal of Knowledge Management**, v. 15, n. 1, p. 136-155, 2011.

LIRA, M. G. da C. **O papel dos Institutos Federais no Sistema Nacional de Inovação: análise da contribuição de um modelo de gestão.** 2017.

LOBIANCO, M. M. L.; RAMOS, A. S. M. Uso da internet no setor de hotelaria de recife-PE. **RAE- Eletrônica**, v. 3, n. 2, art. 16, jul./dez. 2004.

LOCH, C. H.; TAPPER, U. Implementing a strategy driven performance measurement system for an applied research group. **Journal of Product Innovation Management**, v.19, n.3, p.185-198, 2002.

LOCKAMY, A.; MCCORMACK, K. The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation. **Supply Chain Management**, v. 9, p. 272-278, 2004.

LOPES, V. B. Inovação: o ingrediente que desafia as universidades. Divulgação/Oiweek Scibiz, 2019.11/03/2019. AUSPIN – **Agência USP de Inovação**. Disponível em: Inovação: o ingrediente que desafia as universidades. Divulgação/Oiweek Scibiz, 2019.

LÓPEZ, F.; MÁRQUEZ A. **An architecture for autonomous normative agents.** In: Proceedings of the Fifth Mexican International Conference in Computer Science, 2004. p. 96-103.

LUNDEVALL, B. A. **Inovação de produto e interação usuário-produtor.** Aalborg Universitetsforlag: Aalborg, 1985.

MACHADO, R. N. Análise cientométrica dos estudos bibliométricos publicados em periódicos da área de biblioteconomia e ciência da informação (1990-2005). **Perspectivas em ciência da informação**, v. 12, n. 3, p. 2-20, 2007.

MANSFIELD, E.; LEE, J. Y. The modern university: contributor to industrial innovation and recipient of industrial R&D support. **Research Policy**, v. 25, n. 7, p. 1047-1058. [https://doi.org/10.1016/S00487333\(96\)00893-1](https://doi.org/10.1016/S00487333(96)00893-1). 1996.

MANUAL DE OSLO, O. (10 de maio de 2021.). Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. OECD; FINEP, 1997. Fonte: UESC: <http://www.uesc.br/nucleos/nit/manualoslo.pdf>

MANUAL DE OSLO. **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação.** 3. ed. OECD; FINEP, 1997. Disponível em: <http://www.uesc.br/nucleos/nit/manualoslo.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

MANUAL DE OSLO. **Diretrizes para coletar, relatar e usar dados sobre inovação.** 2018. 4. ed. Medição de atividades científicas, tecnológicas e de inovação. OCDE; EUROSTAT. Paris; Eurostat; Luxemburgo: OECD Publishing, 2018.

MARIANO, S. R. H.; MAYER, V. F. **Empreendedorismo e inovação: criatividade e atitude empreendedora.** Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2008.

MAROCO, J.; GARCIA-MARQUES, T. Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? **Instituto Superior de Psicologia Aplicada**, Portugal. Laboratório de Psicologia, 4(1): 65-90 (2006) © 2006, I.S.P.A

MARSHALL, R. A. **The contribution of Earned Value Management to project success on contracted efforts**: A quantitative statistics approach within the population of experienced practitioners. Beijing: Publishing House Electronics Industry, 2006.

MARTINS, D. Política de inovação e empreendedorismo. [s. n.]: [s. l.], 2021. Vídeo (1h 41min).
MASKELL, B. H. **Performance measurement for world-class manufacturing: a model for American companies**. Productivity Press, 1991.

MATESCO, V. R. **Inovação tecnológica das empresas brasileiras**: a diferenciação competitiva e a motivação para inovar. 1993. Tese (Doutorado) –Instituto de Economia Industrial, Universidade federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1993.

MEDEIROS, L. F.; MOSER, A; SANTOS, N. **Assistente de Conhecimento Conceitual como um**

MEHTA, N.; OSWALD, S.; MEHTA, A. Infosys Technologies: improving organizational knowledge flows. **Journal of Information Technology**, v. 22, n. 4, p. 456-464, 2007.

MEI. Mobilização Empresarial pela Inovação. **Mobilização empresarial pela inovação: Estratégia e objetivos**. 2011.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. D. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto and Contexto Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-64, 2008.

MENDONÇA, L. **Gestão do conhecimento e inovação**. Belo Horizonte: Poisson, 2017. v. 4.

MERRIAM-WEBSTER. **Merriam Webster dictionary online**. 2020.

MERTON, R. K. **The sociology of science**: theoretical and empirical investigations. Chicago: University of Chicago Press, 1973.

METTLER, T., ROHNER, P. Situational Maturity Models as Instrumental Artifacts for Organizational Design. Conferência Internacional de Pesquisa em Sistemas de Informação e Tecnologia. 4. 2009. Association for computing Machinery, Nova York, 2009. **Proceedings...**, Nova York, 2009.

MICHAELIS. (21 de 02 de 2023). Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Fonte: michaelis.uol.com.br: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-ortugues/busca/portugues-brasileiro/equidade>.

MICHAELIS. **Dicionário Português brasileiro**. Editora Melhoramentos Ltda, 2019. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/>. Acesso em: 10 jul. 2021.

MICHNIK, J. Scenario Planning + MCDA Procedure for Innovation Selection Problem. **Foundations of Computing and Decision Sciences**, v. 38, n. 3, set. 2013.

MIGLIOLI, S. Originalidade e ineditismo como requisitos de submissão aos periódicos científicos em Ciência da Informação. **Liinc em Revista**, v.8, n.2, p. 378-388, set. 2012.

MIHALACHE, O. **Stimulating Firm Innovativeness: Probing the Interrelations between Managerial and Organizational Determinants**. Doctoral dissertation. Rotterdam: Erasmus University, 2012 (Unpublished).

MILES, R. E.; SNOW, C. C. Fit, failure, and the hall of fame. **California management review**, v. 26, p.1028, 1984.

MILES, W.L. **A contemporary 21st century maturity model for innovation in the United States defense industry**.2015.

MIR, M.; CASADESÚS, M.; PETNJI, L. H. The impact of standar-dized innovation management systems on innovation capability and business performance: An empirical study. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 41, jun. p. 26–44, 2016.

MOORE G. A. **Dealing with Darwin: how great companies innovate at every phase of their evolution**, Penguin Books, London, 2005.

MORALES, M. R. S.; VICTORIA, I. T. P.; REYES, C. H. V. Experiência de autoavaliação do doutorado em saúde pública na universidade de San Carlos de Guatemala, 2015. **Revista Cubana de Salud Pública**, v. 46, n. 1, p. 1-14, 2020.

MOREIRA, A. R. C, F. *et al.* Planejamento estratégico e cultura organizacional – práticas e lições aprendidas – estudo de caso em universidades públicas. Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação. 10. **Anais [...]** v.1, n, 1, Ciudad del saber, Panamá, 2020.

MOREIRA, M. F; VARGAS, E. R. Quando o governo é o mercado: compras governamentais e inovação em serviços de software. **Revista de Administração e Inovação**, v. 9, n. 2, p. 175-197, abr. / jun. 2012.

MOROSINI, M. C. Estado do conhecimento sobre internacionalização da educação superior Conceitos e práticas. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 28, p. 107-124, 2006.

MOULTRIE, J.; CLARCKSON, P.; PROBERT, D. A tool evaluates design performance in SMEs. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 55, n. 3/4. P.184-216, 2006.

MUMFORD, M. D. Managing creative people: strategies and tactics for innovation. **Human Resource Management Review**, v. 10, n. 3, p. 313-351, 2000.

MUNIER, F. **Taille de Ia Firme et Innovation: approches théoriques et empiriques fondées sur le concept de compétence**, 1999. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Université Louis Pasteur, Estrasburgo, 1999.

MUSA, L. A. Pengaruh model pembelajarankoperatiftipeexamples non examplesterhadaphasilbelajargeografi pada materisumberdaya alam. **Skripsi**, v. 1, n. 451408069, 2012.

NAGANO, M. S.; STEFANOVITZ, J. P.; VICK, T. E. Innovation management processes, their internal organizational elements and contextual factors: An investigation in Brazil. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 33, p. 63-92, 2014.

NASCIMENTO, A P. *et al.* Pontos de transição: a escalada rumo à maturidade de Sistemas de Gestão da Qualidade. **Gestão & Produção**, v. 23, n. 2, p. 250-266, 2016.

NASIRIPOUR, S. Harvard Is Ranked Best Business School for Third Straight Year. **Bloomberg Businessweek Best Business School 2017**. 16 Nov. 2017. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/graphics/2017-best-business-schools/>. Acesso em: 20 Jul. 2021.

NEAL, J. E. Quality Assurance in the Entrepreneurial University. **New Directions for Institutional Research**, v. 1998, n. 99, p. 69-85, 1998.

NEELY, A. *et al.* **Business performance measurement**. Cambridge: Cambridge university press, 2002.

NEELY, A. *et al.* Realizing Strategy through Measurement. **International Journal of Operations & Production Management**, v.14, n. 3, p. 140 – 152, 1994.

NELSON, K. *et al.* Using a Capability Maturity Model to build on the generational approach to student engagement practices. **Higher Education Research and Development**, v. 34, n. 2, mar. 2015.

NELSON, R. R. (Ed.). **National innovation systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.

NETO, R. J. **A capacidade absorptiva no processo de geração de inovação: uma análise em empresas consideradas inovadoras**. Florianópolis: EGC/UFSC, 2016.

NEUHAUSER, C. A maturity model: Does it provide a path for online course design? **Journal of Interactive Online Learning**, v. 3, n. 1, p. 1–17, 2004.

NEVES, J. L. Pesquisa Qualitativa - Características, Usos e Possibilidades. FEA.USP. **Cadernos de Pesquisas em Administração**. São Paulo. v.1. n. 3. 1996. Revisado em: 04/03/2017. Disponível em http://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/NEVES-Pesquisa_Qualitativa.pdf. Acesso em:18 abr. 2019.

NICOLAU, I. **Gestão do Conhecimento e Flexibilidade Organizacional**. Lisboa, Portugal: ISCTE, Jul. 2003.

NIJSSSEN, E. J.; LIESHOUT, K. F. M. Awareness, use and effectiveness of models and methods for new product development. **European Journal of Marketing**, v. 29, n. 10, p. 27-44, 1995.

NJUNGBWEN, E.; UDO, G. O. **Benefit of Corporate Real Estate Management to Higher Education Institutions**. Department of Estate Management, University of Uyo, Nigeria, 2011.

NONAKA, I. A. Dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**, Linticum, v.5, n.1, p.14-37, 1994.

NONAKA, I. A.; KENNEY, M. Towards a new theory of innovation management: A case study comparing Canon, Inc. and Apple Computer, Inc. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 8, p. 67-83, 1991.

NONAKA, I. A.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NORD, F.; DÖRBECKER, R.; BÖHMANN, T. Structure, Content and Use of IT Service Catalogs. Empirical Analysis and Development of a Maturity Model. *In: Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*. 49. 2016. IEEE, 2016. p. 1642-1651.

NORTH, K.; HORNING, T. Benefits of knowledge management – results of the German Award “Knowledge Management 2002”. *Journal of Universal Computer Science*, v. 9, n. 6, p. 463-471, 2003.

NÓVOA, A. O futuro da universidade: o maior risco é não arriscar. *Revista Contemporânea de Educação*, v. 14, n. 29, jan./abr. 2019.

NYLUND, P. A.; BREM, A.; AGARWAL, N. Ecossistemas de inovação para atingir as metas de desenvolvimento sustentável: os papéis em evolução das empresas multinacionais. *Journal of Cleaner Production*, v. 281, p. 125329, 2021.

OECD. **Declaração de Paris sobre a eficácia da ajuda ao desenvolvimento**. Fórum de Alto Nível. 2005. Disponível em https://www.instituto-camoes.pt/images/cooperacao/declaracao_paris.pdf.

OECD. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Reunião do conselho a nível ministerial**. Paris, 26-27 maio 1997. Comunicado de imprensa da OCDE. Copyright OCDE 1997.

OECD. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Reunião do conselho a nível ministerial**. 29 jun. 2006, 158 páginas. English Also available in: Polish, French.

OECD. **The measurement of scientific and technological activities**. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Oslo manual. Third edition, OECD and Eurostat, Paris. 2005.

OLESON, J. **7 Years of SharePoint - A History Lesson**. Joel Oleson's Blog - SharePoint Land. Microsoft Corporation. MSDN Blogs. 28 dez. 2007.

OLIVA, F. L. Knowledge management barriers, practices and maturity model. *Journal of Knowledge Management*, v. 18, n. 6, p. 1053-1074, 2014.

OLIVEIRA, M. *et al.* Knowledge management in small and micro enterprises: Applying a maturity model. *In: VIVAS, C.; SEQUEIRA, P., et al, Proceedings of the 15th European Conference on Knowledge Management, ECKM 2014, 2014, Academic Conferences Limited*. 2014. p.757-764.

OLIVEIRA, M. **Modelos de maturidade de gestão do conhecimento: quantidade ou qualidade?** Repositório PUCRS, CAPSI, 2011.

OLIVEIRA, M. P. V. **Modelo de maturidade de processos em cadeias de suprimentos**: ONU. (27 de 04 de 2023). Nações Unidas Brasil. Fonte: Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>

OPOKU-ANOKYE, S.; TANG, Y. The design of a semantic-oriented organisational performance measurement system. *In: International Conference on Informatics and Semiotics in Organisation*, 14. 2013, Stockholm, Sweden. **Proceedings...** 2013. p. 45-49.

ORMAZABAL, M. *et al.* Environmental Management Evolution Framework Maturity Stages and Causal Loops. **Organization & Environment**, v. 30, n. 1, p. 7-50, 2016.

OSENIEKS, J.; BABAUSKA, S. The relevance of innovation management as prerequisite for durable existence of small and medium enterprises. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 110, p. 8292, 2014.

OVO, P. B. **Modelo de maturidade na inovação**. Quatro níveis de maturidade inovadora foram distinguidos no modelo: novato, aprendiz, jornalista, mestre e cinco áreas em que a análise é realizada: estratégia, pessoas, métodos, fundamentos, medidas. São Paulo: CBS, 2010.

OXFORD LANGUAGE. **English Dictionary**. Oxford University Press, 2021.

PACHECO, C.R. dos S. **Política de inovação e empreendedorismo**. [s. n.]: [s. l.], 2021. 1 vídeo (1h 41min). Publicado pelo canal SINOVA UFSC. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=VKgM306_UUk. Acesso em: 14 jul. 2021.

PACHECO, R. C. D. dos S. Dados e Governo Abertos na Sociedade do Conhecimento. **Linked Open Data - Brasil**. Florianópolis – SC. 2005.

PACHECO, R. C. dos S. et al. Interdisciplinaridade vista como um processo complexo de construção do conhecimento: uma análise do Programa de Pós-Graduação EGC/UFSC. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 7, n. 12, 11. 2017.

PACHECO, R. C. dos S.; SANTOS, N. dos e WAHRHAFTIG, R. Transformação digital na Educação.

PALETTA, A.; BONOLI, A. Governing the university in the perspective of the United Nations 2030 Agenda. The case of the University of Bologna. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 20, n. 3, 2019.

PARNELL J. A.; LESTER D. L.; MENEFEE M. L. Strategy as a response to organizational uncertainty: An alternative perspective on the strength-performance relationship. **Management Decision**, v. 38, p. 301–392, 2000.

PAULK, M. *et al.* **The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process**. Massachusetts: Addison Wesley Longman, 1995.

PAULZEN, O. **A Maturity Model for Quality Improvement in Knowledge Management**. **Australasian**. ACIS, 2002.

PAZMINO, A. V. **Panorama de Ações de Inovação nas Universidades Brasileiras**. *Gestão & Regionalidade*, v. 37, n. 112, p. 85-100, 2021.

PEE, L. G. ; KANKANHALLI, A. A model of knowledge organizational management maturity: based on people, process and technology. **Journal of Information and Knowledge Management**, v. 8, n. 2, p. 79-99, 2009.

PÉREZ-ARIAS, J. E.; DURANGO-YEPES, C. M. Aproximación a la madurez de gestión del conocimiento desde las perspectivas funcionalista e interpretativa. **Entramado**, v. 11, n. 1, p. 94-104, 2015.

PÉREZ-LUÑO, A., S.; GOPALAKRISHNAN, R.; VALLE-CABRERA, R. Innovation and Performance: The Role of Environmental Dynamism on the Success of Innovation Choices. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 61, n. 3, p. 499–510, 2014.

PHAAL, R. *et al.* Towards a modular toolkit for strategic technology management. **International Journal of Technology Intelligence and Planning**, v. 8, n. 2, p. 161-181, 2012.

PMI. (2013). **Um guia para o corpo de conhecimento em gerenciamento de projetos (guia PMBOK)**. Newtown Square, Pensilvânia: Project Management Institute, Inc.

PODMETINA, P.; PETRAITE, M.; ZEDTWITZ, M. **A Capability Maturity Model for Open Innovation**. 2019.

PÖPPELBUß, J.; RÖGLINGE R, M. What makes a useful maturity model? A framework of general design principles for maturity models and its demonstration in business process management. *In: Ecis*. 2011. p. 28.

PORTER, M. E. **Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors**. New York: Free Press, 1980.

POUR, M. J.; MANIAN, A.; YAZDANI, H. R. A theoretical and methodological examination of knowledge management maturity models: a systematic review. **International Journal of Business Information Systems**, v. 23, n. 3, p. 330-352, 2016.

Precedências e os pontos-chave de transição. Tese (Doutorado em Administração). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics. **Journal of documentation**, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969.

PROENÇA, D.; BORBINHA, J. Information security management systems-a maturity model based on ISO/IEC 27001. *In: ABRAMOWICZ, W.; PASCHKE, A. (orgs). Business Information Systems*. 21st International Conference, BIS 2018, Berlin, Germany, July 18-20, 2018, Proceedings. Springer International Publishing, 2018.

PROFIROIU, M. C., & BRIȘCARIU, M.-R. (No. 62 E de 2021). UNIVERSITIES AS ‘DRIVERS’ OF LOCAL AND REGIONAL DEVELOPMENT. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, pp. pp. 134-152; DOI: 10.24193/tras.62E.8.

Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; altera o

Publicado pelo canal SINOVA UFSC. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=VKgM306_UUk. Acesso em: 14 Jul. 2021.

RAJANI I., ISMAIL N. **Inovação de gestão em tecnologia de equilíbrio inovação para o desempenho das universidades de arnês na era da comunidade 4.0**. v.19, n.1, 2019.

RAO, M.S. Ferramentas e técnicas para garantir inovação educação em gestão na Índia. **Industrial and Commercial Training**, v. 48, n. 5, p. 265-268, 2016.

RAO, V.; JAMIESON, R. An Approach to Implementing Maturity Models in IT Security. *In: ACIS*, p. 1–11, 2003.

REA-GUAMÁN, A. M. *et al.* **Maturity models in cybersecurity: a systematic review.** *In: Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. 12. 2017. IEEE. 2017. p. 1-6.

REPKO, A. F. **Interdisciplinary research: Process and theory**. 2. ed. Los Angeles: SAGE, 2011.

Reproduzido com permissão da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Disponível em: <http://www.g8.utoronto.ca/oecd/oecd97.htm>.

REUTERS. **Methodology. Top 100 Innovative Universities 2019.** Reuters, 2019. Disponível em:

RICE, A. (1958). *Productivity and social organisation: The Ahmedabad experiment*. London: Tavistock.

RICH, E.; DUCHESSI, P. Models for Understanding the Dynamics of Organizational Knowledge in Consulting Firms. *In: Hawai'i International Conference on System Sciences*, 3-6 Jan. 2001, Maui, Hawaii. **Proceedings...** IEEE, Jan. 2001.

RICHARDS, D. J. (Ed.) **The Industrial Green Game: Implications for Environmental Design and Management**. Washington: National Academy Press, 1997.

RINTYARNA, B. S.; SARNO, R.; YUANANDA, A. L. Sistema de classificação automática da universidade com base no nível de prontidão de tecnologia usando LDA-Adaboost. **MH. In: 2018 International Conference on Information and Communication Technology (ICOIACT)**. IEEE, 2018. p. 495-499.

ROBERTS, G. Competitive altruism: from reciprocity to the handicap principle. **Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences**, v. 265, n. 1394, p. 427-431, 1998.

ROBINSON, H. S. *et al.* STEPS: a knowledge management maturity roadmap for corporate sustainability. **Business Process Management Journal**, v. 12, n. 6, p. 793-808, 2006.

ROCHA, G. V. Sistema de medição do nível de maturidade na implementação da inovação aberta. 2018. 160 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/handle/123456789/1751>. Acesso em: 24/06/2020.

RÖGLINGER, M., PÖPPELBUß, J.; BECKER, J. Maturity models in business process management. **Business Process Management Journal**, v. 18, p. 328-346, 2012.

RÖPKE, J. **The Entrepreneurial University**. Innovation, academic knowledge creation and regional development in a globalized economy, 1998.

ROSENBERG, N. Uncertainty and technological change. In LANDAU, R.; TAYLOR, R.; WRIGHT, G. (Eds), **the Mosaic of Economic Growth**. Stanford. CA: Stanford University Press, 1996.

ROTHAERMEL, F. T.; AGUNG, S. D.; JIANG, L. Empreendedorismo universitário: uma taxonomia da literatura. **Industrial and Corporate Change**, v. 16, n. 4, p. 691-791, 2007.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática x revisão narrativa. **Acta Paul Enferm**. v. 20, n. 2, p. v-vi, abr-jun., 2007.

ROZENFELD, H. *et al.* **Gestão de desenvolvimento de produtos**: Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. **Gestão do Desenvolvimento de Produtos – Uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

RUF – Ranking Universitário Folha. **Como é feito o Ranking Universitário Folha**. Folha de São Paulo: RUF2019, 2019. Disponível em: <https://ruf.folha.uol.com.br/2019/noticias/como-e-feito-oranking-universitario-folha.shtml>. Acesso em: 20 jul. 2021. lacomplexité, “Une approches analytique MULTE. Saaty, Thomas L.; 18-20.Decider

RUSSELL, Bertrand. **História da Filosofia Ocidental**. New York: Simon and Schuster, 1959.

RUSSELL, C. Evaluating quantitative research reports. **Nephrol Nurs J.**, v. 32, n. 1, p. 61-64, 2005.

SÁ, M. F. **Avaliação de práticas de gestão do conhecimento de parques tecnológicos: uma proposta para apoio à gestão pública**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2011

SAATY, T. L. (ISBN2-7101-0491-1 de 1984). Decider face à face à lacomplexité, “Une approches analytique multicritère d’aide à décision”, pp.

SANTOS, N. dos *et al.* **Estratégia de compartilhamento de conhecimentos**: um estudo de caso em uma empresa de contabilidade. Recibido: 21/05/15 • Aprobado: 13/07/2015.

SAUNDERS, M.; TOWNSEND, K. Choosing participants. In: CASSELL, C; CUNLIFFE, A.; SAVINO, T.; PETRUZZELLI, A. M.; ALBINO, V. Search and Recombination Process to Innovate: A Review of the Empirical Evidence and a Research Agenda. **International Journal of Management Reviews**, v. 19, p. 54–75, 2017.

SAWYER, S., & JARRAHI, M. H. (2014). Abordagens sociotécnicas para o estudo de sistemas de informação. In: Manual de Computação, terceira edição. Manual de Computação, terceira edição: Sistemas de informação e tecnologia da informação. CRC Press, pp. p. 5-1-5-27.

- SAWYER, Steve; JARRAHI, Mohammad Hossein. Abordagens sociotécnicas para o estudo de sistemas de informação. In: Manual de Computação, terceira edição: Sistemas de informação e tecnologia da informação. CRC Press, 2014. p. 5-1-5-27.
- SCHENATTO, F. J. A. **Modelo dinâmico de gestão da inovação tecnológica**: Uma abordagem contextualizada ao ciclo de vida da organização. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- SCHMITZ, A. **A inovação e o empreendedorismo na universidade: um framework conceitual sistêmico para promover desenvolvimento socioeconômico regional e sustentabilidade institucional**. 2017. Tese (doutorado) – Programa de Pós-graduação em Gestão e Engenharia do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.
- SCHOONHOVEN, C.; EISENHARDT, K.; LYMAN, K. Speeding products to market: waiting time to first product introduction in new firms. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, p. 177–207, 1990.
- SCHUMPETER, J. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- SCHUMPETER, J. The Instability of Capitalism. **The Economic Journal**, v. 38, n. 151, sep. 1928, p. 361-386.
- SCHUMPETER, J. **The Theory of Economic Development**. Cambridge Massachusetts: Harvard University Press, 1934.
- SELIG, P. M. *et al.* Maturidade na universidade empreendedora e universidade inovadora: uma análise bibliométrica. In: **Anais do IX Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação (CiKI)**. v. 1 n. 1 (2019) Disponível em: <https://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/660>.
- SENGE, P. M. **A Quinta Disciplina**: Arte e Prática da Organização que aprende. 19. ed. São Paulo: Nova Cultural, 2017.
- SHEWHART, W. **Economic control of quality of manufactured product**. New York: D. Van Nostrand Company, 1931.
- SHRAYNER, Y. S.; VLADIMIR, Y. V. Maturity models of quality management system in high-tech industry: a systematic literature review. In: **IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus)**. 2019. IEEE, 2019.
- SIEBER, D. **The future of universities in a block chain world**. Diane Sieber. TEDxBoulder. Youtube. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/36Lq3Do>. Acesso em: 16 nov. 2019.
- SILVA, Adelfino Teixeira da. Administração e controle. 10 Ed. Ver. E ampl. São Paulo: Atlas, 1997. Pag. 200. ISBN: 85-224-1613-3.
- SILVEIRA, V. N. S. Modelos multiestágios de maturidade: um breve relato de sua história, sua difusão e sua aplicação na gestão de pessoas por meio do People Capability Maturity Model (P-CMM). **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, n. 2, p. 228-246, 2009.

SINGULARITYU Brazil. **Barueri: Singularity University**, 2020. Disponível em: <https://www.singularityubrazil.com/curso->

SINK, D.S.; TUTTLE, T.C. **Planejamento e Medição para a Performance**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

Sistema Intencional para Processos Tutoriais em Educação a Distância. Perspectivas em Gestão & Conhecimento - PG&C, Cidade de João Pessoa, Estado da Paraíba, Brasil. ISSN: 2236-417X (formato eletrônico). Disponível em internet por <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/18971>. Publicado em 15 June 2015. Acesso: 20 Jan. 2022.

SMITH, H.; FINGAR, P. **Business Process Management: the third wave**. Tampa: MeghanKiffer Press, 2003.

SMITH, K. G.; COLLINS, C. J.; CLARK, K. D. Existing knowledge, knowledge creation capability and the rate of new product introduction in high technology firms. **Academy of Management Journal**, v. 48, p. 346-357, 2005.

SMITH, K. G.; MITCHELL, T. R.; SUMMER, C. E. Top level management priorities in different stages of the organizational life cycle. **Academy of Management Journal**, v. 28, n. 4, p. 799-821, 1985.

SNOWDEN, D. J. **Liberating Knowledge, in Liberating Knowledge**. CBI Business Guide. London: Caspian Publishing, p. 9-19, 1999.

SOLLI-SÆTHER, H.; GOTTSCHALK, P. The modeling process for stage models. **Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce**, v. 20, n. 3, 279-293, 2010.

SOLO, C. S. Innovation in the capitalist process: A critique of the Schumpeterian theory. **The quarterly journal of economics**, v. 65, n. 3, p. 417-428, aug., 1951.

SOUZA, D. F. D. de. **Proposta de suporte metodológico para avaliação de maturidade em gerenciamento de projetos em instituições federais de ensino superior**. 2017. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/24545>. Acesso em: 25/11/2021

SOUZA, R.; VOSS, C. Quality Management: Universal or Context Dependent? **Production and Operations Management**, v. 10, n. 4, p. 383-404, 2001.

SPERONI, R. M. **Modelo de referência para indicadores de inovação regional suportado por dados ligados**. 2016. Tese (doutorado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Faculdade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

STAL, E.; FUJINO, A. As relações universidade-empresa no brasil sob a ótica da lei de inovação. 2005. **RAI – Revista de Administração e Inovação**, v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005.

STAPLES, D. S.; JARVENPAA, S. L Explorando percepções de propriedade organizacional de informações e conhecimentos. **Revista de Sistemas de Informação Gerencial**, v. 18, n. 1, p. 151183, 2001.

STEIL, A. V. *et al.* (2017). Intenção de sair de organizações intensivas em conhecimento: uma análise na perspectiva dos profissionais da tecnologia da informação. **Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação – Ciki**, 1(1). Recuperado de <https://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/156>

STIGLER, G. J. The nature and role of originality in scientific progress. **Economica**, v. 22, n. 88, p. 293-302, Nov. 1955.

SUCIU, C. M.; PLATIS, M. Entrepreneurial University in The New Economy. **Annals of Faculty of Economics, University of Oradea**, Faculty of Economics, v. 2, n. 1, p. 591-596, may, 2009.

Superior: modos e impactos na universidade. **Revista NUPEM**, Campo Mourão, v. 12, n. 27, p. 94128, set. / dez. 2020

SUSENO, Y.; LAURELL, C.; DOENTE, N. Avaliando a criação de valor em ecossistemas de inovação digital: uma abordagem de Social Media Analytics. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 27, n. 4, p. 335-349, 2018.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. **A interação universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil**. In: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M.; CARIO S. A. F. (2011) (Eds.). *Em Busca da Inovação: Interação Universidade-Empresa no Brasil*. Belo Horizonte: Autêntica, 2011, p. 17-43.

TARHAN A. *et al.* **Maturity models in healthcare: a multivocal literature review**. Digital Health. 2020.

TARHAN, A.; TURETKEN, O.; REIJERS, H. A. Business process maturity models: A systematic literature review. **Information and Software Technology**, v. 75, p. 122-134, 2016.

TEAH, H. Y.; PEE, G. L.; KANKANHALLI, A. Development and Application of a General Knowledge Management Maturity Model. **Pacific Asia Conference on Information Systems: Ict and Innovation Economy**. 10th. PACIS 2006. p. 401-416.

THE – Times Higher Education. **World university rankings (2004-2014)**. 2014. Disponível em: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>. Acesso em: 13 Jul. 2020.

THOMPSON, V. A. Bureaucracy and innovation. **Administrative science quarterly**, v. 10, n. 1, p. 120, 1965.

THONG, C.L. *et al.* Applying capability maturity model to curriculum design: A case study at private institution of higher learning in Malaysia. *In Proceedings of The World Congress on Engineering*.

TIDD J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Managing innovation: integrating technological, managerial organizational change*. 2. ed. Chicester: Wiley, 2001.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation, integration technological, market and organizational change**. West Sussex: John Wiley& Sons, 2005.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TIKU, S.; AZARIAN, M.; PECHT, M. (2007), "Usando um modelo de maturidade de capacidade de confiabilidade para empresas de eletrônicos de referência", **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 24 n. 5, p. 547-563. <https://doi.org/10.1108/02656710710748394>.

TITOV, S. *et al.* Capability maturity models in engineering companies: case study analysis. *In: ITM Web of Conferences*, v. 6, p. 03002. EDP Sciences, 2016.

TOLEDO, P. T. M. de *et al.* Difusão de Boas Práticas de Proteção e Transferência de Tecnologias no Brasil: a contribuição do Projeto Inova NIT. **Conhecimento & Inovação**, v. 3, p. 40-41, 2009.

TORKOMIAN, A. L. V. **Panorama dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil, Transferência de Tecnologia: estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas, SP: Komedi, 2009. Cap. 1. p.22-37.

TORQUATO, F. G. do R. **ECA – Escola de Comunicação e Arte de São Paulo**. Disciplina: Comunicação Empresarial. São Paulo: UPS, 1991.

TOSTA, K. C. B. T. **A universidade como catalisadora da inovação tecnológica baseada em conhecimento**. Tese (doutorado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.
Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras – RECAP.

TRIST, E., & BAMFORTH, K. (Some social and psychological consequences of the longwall method of coal getting, in: Human Relations, 4 de 4 de 1951). Some social and psychological consequences of the longwall method of coal gettings. Human Relation, pp. pp.3-38.; p.7-9. Fonte: TRIST, Eric & K. Bamforth (1951). Some social and psychological consequences of the longwall method of coal getting, in: Human Relations, 4, pp.3-38. P.7-9.

TRIST, Eric & K. Bamforth (1951). *Some social and psychological consequences of the longwall method of coal getting*, in: Human Relations, 4, pp.3-38. P.7-9.

TURRIONI, J. B. *et al.* **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**. São Paulo: Elsevier, 2012.

UDESC. **Udesc 50 anos: a trajetória da universidade dos catarinenses**; Revista UDESC 50 anos. Florianópolis: UDESC, 2015.

UENO, A. T. **Modelo de avaliação da maturidade do processo de inovação como estratégia competitiva empresarial**. Tese (doutorado) – Programa de pós-graduação em engenharia e gestão do conhecimento, Faculdade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

UFSC. (27 de 04 de 2023). <https://ufsc.br/a-ufsc/missao-visao-e-valores/>. Fonte: UFSC: <https://ufsc.br/a-ufsc/missao-visao-e-valores/>

UFSC. **UFSC Em números 2011**. Florianópolis: UFSC, 2011. Disponível em: <http://www.pip.ufsc/arquivos>. Acesso em: 11 jun. 2013.

Universitária. 14., 2014. Florianópolis. XVI Colóquio Internacional de Gestão Universitária, 2014.

URDANG, L.; FLEXNER, S. B. **The Random House dictionary of the English language**: College edition. New York: Random House, 1968.

USKARCI, A.; DEMIRÖRS, O. Do staged maturity models result in organization-wide continuous process improvement? Insight from employees. **Computer Standards & Interfaces**, v. 52, p. 25-40, 2017.

VACCARO I.G. *et al.* Management innovation and leadership: The moderating role of organizational size, **Journal of Management Studies**, v. 49, n. 1, 2012.

VALDATI, A; KAUTNICK, A.; DANDOLINI, G. Modelos de Maturidade de Gestão do Conhecimento com foco na Inovação. Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento. 14. **Anais [...]** São Paulo: KMBRasil, 2018.

VALERY, N. Eureka! A@ pesquisa de Inovação na Indústria. **Jornal Economista**, 1999.

VAN HILLEGERSBERG, J. Collaborative Literature Search System: an intelligence amplification method for systematic literature search. *In*: Designing for a Digital and Globalized World: 13th.

VAN VUGHT, F. Innovative universities. **Tertiary Education and Management**, v. 5, n. 4, p. 347355, 1999.

VARGAS, S. M. L. *et al.* Práticas organizacionais requeridas para inovação: um estudo em empresa de tecnologia da informação. **Gest. Prod.**, v. 24, n. 2, p. 221-235, 2017.

VASCONCELLOS, M. A. *et al.* Competências da organização inovadora em empresas da fundação nacional da qualidade competences of the innovative organization in companies from fundação nacional da qualidade. Revista Brasileira de Gestão e Inovação. **Brazilian Journal of Management & Innovation**, v.5, n.1, set. / dez., 2017.

VENSELAAR, J. Environmental training industrial needs. **Journal of Cleaner Production**, v. 3, n. 1, p. 9-12, 1995.

VERNON M. M.; BALAS, E.A; MOMANI, S. Are university rankings useful to improve research? A systematic review. **PLoS ONE**, v.13, n. 3, e0193762, 2018.

VIANA, J. C.; MOTA, C. M. M. Enhancing Organizational Project Management Maturity: a framework based on the value focused thinking model. **Production**, v. 26, n. 2, p. 313-329, 2016.

VISCONTI, M.; COOK, C.R. Evolution of a maturity model – critical evaluation and lessons learned. **Software Quality Journal**, v. 7, p. 223–237, 1998.

VISSCHER, K.; HAHN, K.; KONRAD, K. Innovation ecosystem strategies of industrial firms: A multilayered approach to alignment and strategic positioning. **Creativity and Innovation Management**, v. 30, n. 3, p. 619-631, 2021.

VOORDT, T. v. (2021). DESIGNING FOR HEALTH AND WELLBEING: VARIOUS CONCEPTS, SIMILAR GOALS: PROJETANDO PARA A SAÚDE E O BEM-ESTAR: VÁRIOS CONCEITOS, METAS SIMILARES. *Gestão & Tecnologia de Projetos*; São Carlos, v16, n4, p. <https://doi.org/10.11606/gtp.v16i4.178190>.

WALKER, R. M., CHEN, J.; ARAVIND, D. Management Innovation and Firm Performance: An Integration of Research Findings. **European Management Journal**, v. 33, n. 5, p. 407-422, 2015.

WANG, S.; GUEDES SOARES, C. **Hydroelastic vibration of bottom plating subjected to wave impact**.2016. Ciência ID 4619-FB8C-EB3F. ORCID iD 0000-0002-6990-8071.WEBSITES: https://www.researchgate.net/profile/Shan_Wang13.

WENDLER, R. The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. **Information and Software Technology**, v. 54, n. 12, p. 1317-1339, 2012.

WHITE, K. R. J.; YOSUA, D. Describing project management maturity. **Havertown, PA: PMSolutions White Paper**, 2001.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, Nov. 2005.

WIIG, K. **Knowledge management foundations**. Arlington. TX: Schema Press, 1993.

XAVIER, A. *et al.* Eco-Innovation Maturity Model: A Framework to Support the Evolution of Eco Innovation Integration in Companies. **Sustainability**, v. 12, n. 9, p. 3773, 2020.

XAVIER, A. F. **Proposta de um modelo de maturidade para avaliação das práticas deecoinovação nas organizações: eco-mi**. 2017. Tese (doutorado) – Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017.

XERPAY (Acquired by Betterfly). **Serviços de recursos humanos**. São Paulo, São Paulo: 2020. Rua Purpurina 400. São Paulo, São Paulo 05435-030, BR. <https://www.venki.com.br/blog/indicadores-dedesempenho-de-processos/>

XIAO, J.; WANG, J.; YUE, H. Study on maturity level transition mechanism of knowledge management. **International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering – ICIII**. 2012. Sanya, 2012. P.325-328.

XU, J. *et al.* Macro process of knowledge management for continuous innovation. **Journal of knowledge management**, v. 14, n. 1, p. 573-591, 2010.

YANNOU, B. *et al.* The UNPC innovativeness set of indicators for idea or project selection and maturation in healthcare. **International Journal of Design Creativity and Innovation**, v. 5, n. 3-4, p. 205-221, 2017.

YI, R.; XIA, Q. University innovation, university entrepreneurship and regional economic performance: A sub-regional empirical study from China. **Advances in Information Sciences and Service Sciences**, v. 4, n. 19, p. 612-627, 2012.

YILDIZ, E. B. *et al.* Scrutinizing innovation performance of family firms in efficiency-driven environment. **Journal of Business Research**, v. 129, p. 260-270, 2021.

ZAHRA, S.A.; SAPIENZA, H.J.; DAVIDSSON, P. Entrepreneurship and dynamic capabilities: a review, model and research agenda. **Journal of Management Studies**, v. 43, 917-955, 2006.

ZALTMAN, G.; DUNCAN, R.; HOLBEK, J. **Innovations and organizations**. New York; Toronto: Wiley, 1973.

ZANDER, U.; KOGUT, B. Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: An Empirical Test. **Organization Science**, v. 6, n. 1, p. 76-92, 1995.

ZEN, A. C. *et al.* Rota da Inovação: Uma Proposta de Metodologia de Gestão da Inovação. **RAC**, v. 21, n. 6, p. 875-892, nov./dez., 2017.

ZEN, A. C.; FRACASSO, E. M. Recursos, competências e capacidade de inovação: um estudo de múltiplos casos na indústria eletro-eletrônica no Rio Grande do Sul. **INMR - Innovation & Management Review**, v. 9, n. 4, p. 177-201, 2012.

ZUNIGA, P. *et al.* Conditions for innovation in Brazil: a review of key issues and policy challenges. **Ipea Texto para discussão**, v. 218, n. 1, p. 1-102, 2016.

ANEXO A - AS PRINCIPAIS LEIS BIBLIOMÉTRICAS DE 1892/2000

BIBLIOMETRIA											
Leis	Pareto	Hulme	Lotka	Otlet	Bradford	Zipf	Mooers	Pritchard	Gerson	Price	Rousseau
Objeto de estudo	Curva ABC.	Bibliografia estatística	Produtividade científica de Autores	statistique du livre	Produtividade de Periódicos	Frequências de Palavras	Lei do menor esforço	Bibliometria	Vantagem	Lei do elitismo	Percolação
Ano	1892	1922	1926	1934	1934	1935	1951	1969	1975	1976	2000

Fonte: Elaborado pelo autor e adaptado de Selig, Vanzin, Costa, Neves (2019).

ANEXO B – UFSC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Foto aérea do campus João David Ferreira Lima, bairro trindade, Florianópolis, SC, Brasil.



Fonte: Agecom, UFSC (2019).

A UFSC completou 62 anos de fundação no dia 18 de dezembro de 2022, com a “missão de produzir, sistematizar e socializar o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico” e oferece diversas atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação. Possui cinco campi: Araranguá, Blumenau, Curitibanos, Florianópolis e Joinville. O ato de criação da

“Universidade Federal de Santa Catarina” foi efetivado pelo presidente da República Juscelino Kubitschek ao sancionar a Lei nº 3.849, de 18 de dezembro de 1960. Foram agrupadas sete faculdades localizadas em Florianópolis: Direito (1932), Ciências Econômicas (1943), Odontologia (1946), Farmácia e Bioquímica (1946), Filosofia (1952), Medicina (1957) e Serviço Social (1958) e criada a Escola de Engenharia Industrial, possuindo desta forma os cursos necessários e o amparo legal para sua constituição. A criação e a infraestrutura física da Universidade tiveram a participação de dois pioneiros na história da instituição: os professores: Desembargador Henrique da Silva Fontes (1885-1966) e o arquiteto João David Ferreira Lima (1910-2001), primeiro Reitor. Os campi do interior foram instituídos em 2009 com recursos do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), do Ministério da Educação (MEC), em um processo de expansão da Universidade para outras regiões em Santa Catarina, em Blumenau, que foi criado em 2013. Cerca de 50

mil pessoas circulam diariamente em seus espaços, entre professores, técnicos administrativos em Educação, alunos de todos os níveis de ensino e comunidade externa. Segundo dados da Secretaria de Planejamento e Orçamento, em 2021 a UFSC contava com 5.660 servidores (2.654 docentes e 3.006 técnico-administrativos em Educação); 31.898 matriculados em 119 cursos de graduação (107 presenciais e 12 a distância); 8.246 estudantes nos cursos *stricto sensu* (19 mestrados profissionais, 69 mestrados acadêmicos e 59 doutorados); e 2.938 matriculados em seis especializações. Na última avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduações, realizada pela Coordenação de Pessoal de Nível Superior (Capes), foram conceituados com notas 6 e 7 – as mais altas – 20 dos 71 programas avaliados, e 60,5% deles obtiveram nota igual ou superior a 5. UFSC possui 611 grupos de pesquisa, reunindo professores, técnicos e estudantes, que desenvolvem 3.555 projetos e publicam milhares de publicações em revistas científicas. Tem destaque também a extensão, que atualmente realiza 23.901 iniciativas com impacto direto na sociedade. Além da expansão no Brasil, a UFSC tem se internacionalizado por meio da parceria com instituições de ensino de todo o mundo. Há, atualmente, 366 acordos de cooperação com instituições de todos os continentes. O orçamento anual da UFSC no 2022 foi de 1.678.428.188,00 reais (LOA, Lei 14.303 de 21 de janeiro de 2022). A história da instituição e o legado de excelência que construiu ao longo desta trajetória estão disponíveis em uma linha do tempo virtual no site especial: 60anos.ufsc.br.