

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

BERTIENE MARIA LACK BARBOZA

**SISTEMA DE GESTÃO DA INOVAÇÃO - ISO 56002: PROPOSTA DE
FRAMEWORK QUE EVIDENCIA O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA
DE TECNOLOGIA**

DISSERTAÇÃO

**PONTA GROSSA
2021**

BERTIENE MARIA LACK BARBOZA

**SISTEMA DE GESTÃO DA INOVAÇÃO - ISO 56002: PROPOSTA DE
FRAMEWORK QUE EVIDENCIA O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE
TECNOLOGIA**

**Innovation Management System - ISO 56002: Framework Proposal That
Highlights the Technology Transfer Process**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. João Luiz Kovaleski

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Daiane Maria de Genaro Chiroli.

PONTA GROSSA

2021



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Ponta Grossa**



BERTIENE MARIA LACK BARBOZA

**SISTEMA DE GESTÃO DA INOVAÇÃO - ISO 56002: PROPOSTA DE FRAMEWORK QUE EVIDENCIA O
PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestra Em Engenharia De Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Gestão Industrial.

Data de aprovação: 03 de Março de 2021

Prof Joao Luiz Kovaleski, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Daiane Maria De Genaro Chiroli, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Regina Negri Pagani, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Sergio Mazurek Tebcherani, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Ubirata Tortato, Doutorado - Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Pucpr)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 03/03/2021.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por me conceder força interior e saúde, possibilitando que eu chegasse até esse desfecho final.

Eu sequer teria iniciado minha jornada neste mestrado se não fosse o apoio incondicional da minha família que, além do estímulo, deu-me suporte e segurança durante toda a jornada. À minha Mãe, Denise, e meu pai, Elizeu, minha gratidão eterna por acreditarem nos meus sonhos. Ao meu irmão, Renan que, mesmo distante, colaborou com suas sábias palavras de conforto e motivação. Às minhas tias e à minha avó, e a todos os meus amigos que se mantiveram firmes ao meu lado, meu sincero agradecimento.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. João Luiz Kovaleski, por ter confiado no meu potencial e por sempre me trazer uma mentoria com conselhos sábios e produtivos para o futuro da minha vida profissional.

À minha querida coorientadora, Prof.^a Doutora Daiane Maria de Genaro Chirolí, obrigada pelo conhecimento transmitido, além da segurança acolhedora. Sou grata por, mesmo nestes tempos pandêmicos, manter-se presente, aconselhando e colaborando para que este trabalho fosse concluído.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná, meu agradecimento, pela estrutura disponível e fomento financeiro concedido ao decorrer deste trabalho.

Por fim, agradeço a presença dos membros da banca em minha defesa de mestrado.

RESUMO

BARBOZA, Bertiene Maria Lack. **Sistema de Gestão da Inovação – ISO 56002: Proposta de Framework que Evidencia o Processo de Transferência de Tecnologia.** 2021. 105 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2021.

Os sistemas de normas para a gestão da inovação contribuem para aumentar a conscientização das empresas e instituições sobre inovação, favorecendo a transferência de tecnologia como um processo que contribui com o desenvolvimento da sociedade. A ISO 56002 facilita o desenvolvimento de estruturas que melhoram a capacidade tecnológica de países em desenvolvimento, apoiando a diversificação industrial e agregação de valor. Neste contexto, o objetivo da presente pesquisa é apresentar a proposta de um *framework* a partir da implementação da ISO 56002 a favor da transferência de tecnologia. Para desenvolver este *framework*, foi realizada uma revisão sistemática de literatura considerando as temáticas de inovação, sistemas padronizados de gestão da inovação, ISO 56002 e o processo transferência de tecnologia. O presente estudo mostra como o portfólio de artigos utilizado para a revisão sistemática de literatura é elaborado, e como ocorre a identificação das diretrizes da ISO 56002 e dos componentes do processo transferência de tecnologia para elaboração da caracterização do *framework* de gestão para transferência de tecnologia, a partir da ISO 56002. Os resultados do trabalho apontam a relação das diretrizes ISO 56002 com a transferência de tecnologia, por meio de três demandas percebidas. Em seguida, elaborou-se a proposta de caracterização deste processo por meio de duas empresas implementadas do sistema proposto pela ISO, onde se contextualiza o cenário, apresentando todos os elementos, e como ele representa o fluxo e o acordo da transferência de tecnologia entre as duas organizações. Por fim, o *framework* caracterizado evidenciou a relação entre os atores envolvidos, apresentando que o ambiente instalado pela ISO para a gestão da inovação permite colocar a organização em um cenário suscetível para explorar parcerias; coloca o cliente como objeto central, e se evidencia que as barreiras do processo são mitigadas em um ambiente favorável para a transferência de tecnologia.

Palavras-chave: Inovação. Gestão da Inovação. Transferência de Tecnologia. ISO 56002.

ABSTRACT

BARBOZA, Bertiene Maria Lack. **Innovation Management System - ISO 56002: Framework Proposal That Highlights the Technology Transfer Process**. 2021. 105 p. Dissertation (Master Degree Production Engineering) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2021.

The systems of standards for the innovation management contribute to increase the awareness of companies and institutions about innovation, favoring the technology transfer as a process that contributes to the development of society. ISO 56002 facilitates the development of structures that improve the technological capacity of developing countries, supporting industrial diversification and adding value. In this context, the aim of this research is to present the proposal for a framework from the implementation of ISO 56002 in favor of technology transfer. To develop this framework, a systematic literature review was carried out considering the themes of innovation, standardized innovation management systems, ISO 56002 and the technology transfer process. The present study shows how the portfolio of articles used for the systematic literature review is elaborated, and how the identification of the ISO 56002 guidelines and the components of the technology transfer process for the development of the characterization framework of the management for transfer of information occurs. technology based on ISO 56002. The results of the work point out the relationship between ISO 56002 guidelines and technology transfer, through three perceived demands. Then he elaborated the proposal for the characterization framework of this process by means of two companies implemented from the system proposed by ISO, where the scenario is contextualized, presenting all the elements, and how it represents the flow and the technology transfer agreement between the two organizations. Finally, the characterized evidenced the relationship between the actors involved, showing that the environment installed by ISO for the management of innovation allows to place the organization in a susceptible scenario to explore partnerships; puts the customer as a central object, and it is evident that the barriers of the process are mitigated in a favorable environment for technology transfer.

Keywords: Innovation. Innovation Management. Technology Transfer. ISO 56002.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura do trabalho	17
Figura 2 - Linha do tempo da pesquisa em inovação	20
Figura 3 - Modelo Linear	24
Figura 4 - Modelo em Paralelo.....	25
Figura 5 - Modelo por Tidd <i>et al.</i>	25
Figura 6 - Modelo de Inovação Aberta	26
Figura 7 - Integração dos componentes da Gestão da Inovação.....	29
Figura 8 - Etapas do Sistema de Gerenciamento Padrão para Inovação.....	39
Figura 9 - Divisão do TC 279 proposto pela ISO	40
Figura 10 - Etapas da construção da norma ISO de Gestão da Inovação.....	41
Figura 11 - <i>Framework</i> da ISO 56002	42
Figura 12 - Organização Inovadora	46
Figura 13 - Triângulo de Sábado	49
Figura 14 - Modelo Hélice Tripla III.....	50
Figura 15 - Modelo de Bozeman.....	51
Figura 16 - Modelo Genérico de Transferência de Tecnologia	52
Figura 17 - Fluxos de Transferência de Tecnologia.....	53
Figura 18 - Passos da Revisão Sistemática de Literatura	57
Figura 19 - Palavras-chave da Pesquisa.....	58
Figura 20 - Palavras-chave da Pesquisa.....	58
Figura 21 - Palavras-chave da Pesquisa.....	58
Figura 22 - Fluxo para a caracterização do <i>framework</i>	64
Figura 23 - Componentes do <i>framework</i>	65
Figura 24 - Síntese do trabalho	66
Figura 25 - Nuvem de palavras.....	68
Figura 26 – Relacionamento dos Atores e o Processo de Inovação.....	80
Figura 27 – Cliente como centro do <i>framework</i>	81
Figura 28 – <i>Framework</i> da ISO 56002 a favor da transferência de tecnologia.....	83
Figura 29 – Avaliação de Desempenho.....	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diretrizes da ISO 56002	15
Quadro 2 - Tópicos da Fundamentação Teórica e seus autores citados.....	18
Quadro 3 - Definições dos tipos de inovação.....	23
Quadro 4 - Definições de inovação.....	23
Quadro 5 - Áreas que abrangem a Gestão da Inovação e suas descrições.....	28
Quadro 6 - Grupos e Ferramentas para a gestão da inovação	31
Quadro 7 - Normativas ISO mais utilizadas e conhecidas no mundo	33
Quadro 8 - Trabalhos sobre Inovação e a ISO de Gestão da Qualidade	35
Quadro 9 - - Sistemas Padronizados de Gestão da Inovação	37
Quadro 10 - Subdivisão da série 56000 de Gestão da Inovação.....	41
Quadro 11 - Autores que vinculam a Gestão da Inovação e Transferência de Tecnologia	48
Quadro 12 – Argumentos para padronização do processo de Inovação a favor da TT	54
Quadro 13 - Classificação da pesquisa	56
Quadro 14 - Combinações realizadas nas bases de dados	59
Quadro 15 – Filtros Aplicados.....	60
Quadro 16 – Diretrizes ISO 56002.....	62
Quadro 17 - Critérios de Eficácia	63
Quadro 18 - Incentivos e Barreiras da Transferência de Tecnologia	69
Quadro 19 - Relação das diretrizes ISO 56002 com a Transferência de Tecnologia	71
Quadro 20 - Descrição dos critérios de eficácia.....	79
Quadro 21 - Portfólio de Artigos Ordenados	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado da busca de palavras nas bases de dados.....	14
Tabela 2 - Resultados das buscas nos bancos de dados	67
Tabela 3 - Resultados das filtrações do total de trabalhos encontrados	68

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA	12
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 Objetivo Geral.....	13
1.2.2 Objetivos Específicos.....	13
1.3 JUSTIFICATIVA	14
1.4 RELAÇÃO COM A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.....	16
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	17
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 INOVAÇÃO.....	20
2.1.1 Modelos de Inovação	24
2.2 GESTÃO DA INOVAÇÃO	27
2.2.1 Ferramentas de Gestão da Inovação	30
2.3 ISO (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION) – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE PADRONIZAÇÃO	32
2.3.1 Sistemas de Padronização para o Gerenciamento da Inovação	34
2.3.2 ISO 56002 de Sistemas de Gestão da Inovação	42
2.4 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	44
2.4.1 Modelos de Transferência de Tecnologia	48
2.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	55
3 METODOLOGIA	56
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	56
3.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA	57
3.2.1 Elaboração de uma revisão sistemática de literatura	57
3.2.2 Identificação das diretrizes da ISO 56002 e dos componentes do processo transferência de tecnologia	61
3.2.3 Elaboração do <i>framework</i> para caracterização do processo de transferência de tecnologia a partir da ISO 56002	65
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	66
4.1 RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.....	67
4.2 RESULTADOS DA RELAÇÃO ENTRE AS DIRETRIZES DA ISO 56002 COM A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	70
4.3 CARACTERIZAÇÃO DO <i>FRAMEWORK</i> A PARTIR DA ISO 56002 A FAVOR DA TT.....	77
4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO	86
5 CONCLUSÃO	87
5.1 ANÁLISE DOS OBJETIVOS	87
5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
5.3 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	89
REFERÊNCIAS	90

1 INTRODUÇÃO

A gestão da inovação é uma temática em evidência há muitos anos. E sua relevância é dada pelo fato de a inovação permitir o crescimento do mercado e, assim, este estudo começa colocando como núcleo a sua definição de que inovação é uma entidade nova ou alterada, a qual realiza ou redistribui valor (ISO 56000, 2020).

A inovação propicia o atendimento das demandas da sociedade como a sustentabilidade, o aumento da competitividade, e o desenvolvimento de produtos com alta tecnologia (MIR; CASADESÚS, 2011), a partir da flexibilidade e adaptabilidade dos processos organizacionais. E esta busca constante por resultados pode ser almejada por meio do Sistema de Gestão da Inovação, proposto pela ISO 56002 (2019).

A gestão da inovação requer uma mentalidade diferente das organizações para poder conectar todos os seus setores. É, deste modo, construir uma cultura corporativa, a qual permita aos seus colaboradores um crescimento e uma aprendizagem constante como parte do seu dia a dia, adquirindo um maior conhecimento (LAZARENKO, 2019). E, como resultado, a inovação favorece a transferência de tecnologia como um componente que contribui com o desenvolvimento da sociedade (HAMDOUN *et al.*, 2018).

Os sistemas de normas para a gestão da inovação contribuem para aumentar a conscientização das empresas e instituições sobre inovação (SOARE *et al.*, 2019). Neste intento, a ISO 56002 foi desenvolvida para apresentar uma estrutura organizacional de planejamento de atividades e práticas que possibilitam o desenvolvimento de produtos e processos na organização de forma fluída (CEREZO-NARVÁEZ *et al.*, 2019).

Assim, analisar a influência que a ISO 56002 irá trazer para a transferência de tecnologia, requer um domínio estratégico que apoie decisões complexas que são envolvidas para que seu processo se efetive (IGARTUA; GARRIGOS; HERVAS-OLIVER, 2015), é o ponto de partida deste trabalho. O trabalho busca trazer como os acordos de difusão tecnológica carregam no seu processo diversas barreiras as quais dificultam sua maior ocorrência, visto que a ISO 56002 pode interferir neste processo.

Desta forma, foi realizada uma análise dos modelos de transferência de tecnologia existentes e relevantes para este trabalho. Os modelos abordados mostram como funciona o processo de transferência tecnológica, quais são esses modelos e como são realizados os acordos entre os atores transmissores e receptores de tecnologia, para assim explorar o cenário que a ISO 56002 instala nas organizações, e como suas diretrizes irão propiciar o controle do ambiente.

E é nesta vertente que um *framework* de gestão de inovação vem contribuir, uma vez que se faz necessário compreender este processo inovativo e conduzir estratégias comerciais de sucesso.

Diante do exposto, apresenta-se a problemática desta pesquisa que será abordada no item a seguir.

1.1 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

Tendo em vista o panorama sobre a ISO 56002 de Sistemas de Gestão da Inovação e os processos de transferência de tecnologia, observa-se que os acordos de difusão tecnológica apresentam barreiras, e a sua baixa ocorrência interfere no desenvolvimento da economia de países e nas demandas da sociedade, assim a assimilação internacional por meio da ISO pode influenciar neste trajeto. Para investigar e compreender este processo elaborou-se a problemática desta pesquisa:

Como desenvolver um *framework* que considere os Sistemas de Gestão da Inovação - ISO 56002, de modo a favorecer o processo de transferência de tecnologia?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um *framework* a partir da implementação da ISO 56002 a favor da transferência de tecnologia.

1.2.2 Objetivos Específicos

OE1: Apontar os conceitos sobre inovação, gestão da inovação e transferência de tecnologia;

OE2: Identificar os sistemas de gerenciamento padrão para a inovação;

OE3: Descrever os componentes do processo de transferência de tecnologia;

OE4: Relacionar as diretrizes da ISO de Sistema Gestão da Inovação 56002 com o processo transferência de tecnologia;

1.3 JUSTIFICATIVA


A justificativa deste trabalho será dividida em três eixos: acadêmico, social e organizacional.

O âmbito acadêmico desta dissertação será explorado por meio da aquisição de novos conhecimentos a partir da identificação de lacunas nas bases teóricas sobre a temática. Verifica-se o ineditismo, ao se constatar a publicação da ISO 56002 (2019), o que despertou o interesse para colaborar nesta vertente.

Por meio das pesquisas se percebeu que ainda existe inconsistência em distinguir se padrões como a ISO influenciam ou não no desenvolvimento de inovações (GARECHANA, 2017). E, seguindo para o campo da transferência de tecnologia, não foram encontrados modelos que incorporem um sistema de gestão de inovação com base em uma ISO a favorecer o processo de difusão tecnológica.

Tal afirmativa se fundamenta na busca realizada nos bancos de dados da *Scopus*, *Science Direct* e *Web of Science*, a qual o número de trabalhos encontrados a partir da combinação de palavras-chave “*technology transfer*”, “*innovation management*”, “*model*” e “*ISO*”, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Resultado da busca de palavras nas bases de dados

COMBINAÇÕES	SCOPUS	SCIENCE DIRECT	WEB OF SCIENCE
"technology transfer model" AND "innovation"	28	22	11
"technology transfer" AND "model" AND "ISO"	10	1	8
"innovation management" AND "model" AND "technology transfer"	28	2	15
TOTAL		125	
"innovation management system" AND "technology transfer" AND "model"	0	0	0
“ISO 56002”	0	0	0
“technology transfer” AND “ISO 56002”	0	0	0
“innovation” AND “ISO 56002”	0	0	0
“innovation management” AND “ISO 56002”	0	0	0
TOTAL		0	

Fonte: Autoria Própria (2021).

A partir das buscas, foi identificada a lacuna, visto que dos 125 trabalhos nenhum abordou este enfoque, e a partir dos trabalhos encontrados conseguiu

ressaltar a importância da ISO 56002 e a justificativa acadêmica para dar continuidade a esta dissertação.

A relevância no eixo social desta pesquisa vem por meio do uso da ISO no trabalho, pois a mesma identifica contribuições aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) proposto pela ONU, em 2015. Assim, com a aplicação da ISO 56002 neste trabalho e a relação das suas estruturas refletem as demandas que a sociedade determina.

A ISO 56002 entra em colaboração, principalmente, com o ODS 9 de Indústria, Inovação e Infraestrutura que se refere ao fortalecimento e incentivo da pesquisa científica, facilita o desenvolvimento de estruturas que melhoram a capacidade tecnológica de países em desenvolvimento, e apoia a diversificação industrial e agregação de valor (UN, 2015).

As justificativas para o eixo organizacional deste trabalho são evidenciadas por meio da análise das diretrizes da ISO 56002, mostrando como funciona a sua implementação e, conforme a apresentação das diretrizes disponibilizadas para um sistema de gestão da inovação (Quadro 1), se pode estimular as organizações a buscarem esta certificação.

Quadro 1 – Diretrizes da ISO 56002

CONTEXTO DA INOVAÇÃO	LIDERANÇA DA INOVAÇÃO	OPERAÇÕES DA INOVAÇÃO	SUPOORTE DA INOVAÇÃO	PERFORMANCE DA INOVAÇÃO
Verificando o ambiente externo	Visão e estratégia de inovação	Identificando oportunidades	Atrair e reter talentos	Medir e avaliar
Verificando o ambiente interno	Organização para a inovação	Criação de conceito e validação	Gestão do conhecimento	Planejamento e atuação para a melhoria contínua
Explorando a cultura de inovação	Funções de inovação	Desenvolvimento de soluções	Tempo e orçamento para inovação	
	Portfólio de inovação	Implantação de soluções	Infraestrutura	
			Métodos e ferramentas de inovação	
			Desenvolvimento de competência para a inovação	

Fonte: Adaptado ISO 56002 (2019).

Por fim, o Índice Global de Inovação de 2020 (GII) é publicado anualmente desde 2007. O GII é um dos principais instrumentos de referência para dirigentes

empresariais, formuladores de políticas públicas e todos que buscam conhecimento sobre a situação da inovação no mundo.

E o último resultado apresentado pelo GII mostra que o Brasil ocupa a 62ª posição do ranking mundial em Inovação (GLOBAL INNOVATION INDEX, 2020). Tal colocação evidencia que são necessárias pesquisas que fomentem a inovação, assim sendo fundamentadas as suas colaborações para o eixo organizacional.

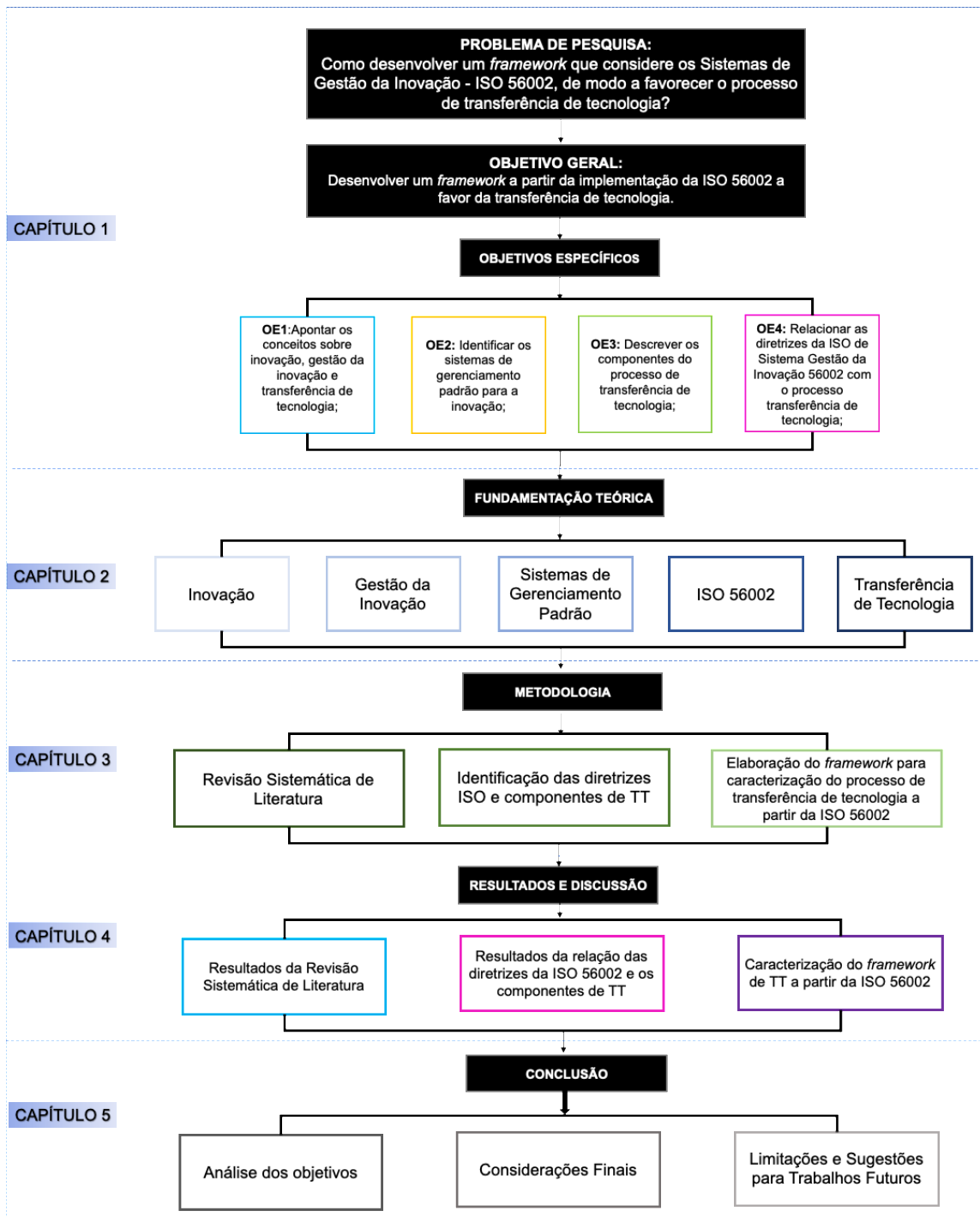
1.4 RELAÇÃO COM A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

A pesquisa apresenta-se inserida conforme a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABREPRO, 2020) na área de Engenharia Organizacional, a qual apresenta um conjunto de conhecimentos relacionados à gestão das organizações englobando em seus tópicos: o planejamento estratégico e operacional, as estratégias de produção, a gestão empreendedora, a propriedade intelectual, a avaliação de desempenho organizacional, os sistemas de informação e sua gestão e, os arranjos produtivos. Incluindo, também, a área de Gestão da Qualidade devido à inserção de uma normativa ISO a qual apresenta a categoria: Normalização, Auditoria e Certificação para a Qualidade.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta pesquisa está estruturada em cinco capítulos, conforme o esquema apresentado na sequência da Figura 1. E, ao fim do capítulo 2 e 4, uma síntese sobre o assunto abordado será realizada.

Figura 1 - Estrutura do trabalho



Fonte: Autoria Própria (2021).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, serão abordados conceitos e teorias sobre Inovação, Gestão da Inovação, Sistemas de Gerenciamento para a Padronização da Inovação e Transferência de Tecnologia, os quais possibilitarão atender os objetivos propostos no presente trabalho. Os autores abordados em cada tópico estão descritos no Quadro 2.

Quadro 2 - Tópicos da Fundamentação Teórica e seus autores citados

TÓPICO	AUTORES
Inovação	PORTER, 1980, FREEMAN <i>et al.</i> , 1979; ROTHWELL, 1994, XU; CHEN; GUO, 1998; MOWERY; SAMPAT, 2004, FRANCIS; BESSANT, 2005; OCDE, 2005, SIGUAW; SIMPSON; ENZ, 2006, XU <i>et al.</i> , 2007; LETEN; BELDERBOS; VAN LOOY, 2007; MIR; CASADESÚS, 2011; DRATH; HORCH, 2014, HADDARA; ELRAGAL, 2015, MIR; CASADESÚS; PETNJI, 2016, MANDERS; VRIES; BLIND, 2016, BOURKE; ROPER, 2017, OCDE 2018, MÜLLER; BULIGA; VOIGT, 2018, LAZARENKO, 2019, DZIALLAS; BLIND; 2019; CARVALHO <i>et al.</i> , 2011; KLINE; ROSENBERG, 1986; TIDD <i>et al.</i> 2008.
Gestão da Inovação	BROWN, 1997, MENON, VARADARAJAN, 1992, SIGUAW; SIMPSON; ENZ, 2006, IGARTUA; GARRIGOS; HERVAS-OLIVER, 2010, MIR; CASADESÚS; PETNJI, 2016, MAVROEIDIS; TARNAWSKA, 2017, LAZARENKO, 2019, MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019, LAZARENKO, 2019, SHI <i>et al.</i> , 2019.
Ferramentas de Gestão da Inovação	IGARTUA; GARRIGOS; HERVAS-OLIVER, 2010, LANDAETA; GARCIA; MITRE, 2014, EITO-BRUN; SICILIA, 2016, MICHELI <i>et al.</i> , 2018.
ISO	ISO/IEC, 1991, WICKSON; FORSBERG, 2015, NUNHES; MOTTA; OLIVEIRA, 2016, XIE <i>et al.</i> , 2016, ISO, 2016, FANG; DICKSON; WANG, 2016, MANDERS; VRIES; BLIND, 2016, CALZA <i>et al.</i> , 2019, MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019, ISO, 2020.
Sistemas de Padronização para o Gerenciamento da Inovação	SIGUAW; SIMPSON; ENZ, 2006, PRAJOGO <i>et al.</i> , 2007, PERDOMO-ORTIZ <i>et al.</i> , 2009, PRAJOGO <i>et al.</i> , 2011, MIR; CASADESÚS, 2011, PRAJOGO; TANG; LAI, 2012, JACOBS; SWINK; LINDERMAN, 2015, ISO 9001, 2015, SONG; SU, 2015, MIR; CASADESÚS; PETNJI, 2016, NUNHES; MOTTA; OLIVEIRA, 2016, MAVROEIDIS; TARNAWSKA, 2017, ESCRIGNA-TENA, 2017, VUJOVIC, 2017, BOURKE; ROPER, 2017, AKHMETSHIN, 2017, KASPERAVICIUTE-CERNIAUSKIENE, 2018, MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019, CEREZO-NARVÁEZ <i>et al.</i> , 2019, TALAPRATA, 2019.
ISO 56002 de Sistemas de Gestão da Inovação	FRANCIS; BESSANT, 2005, MIR; CASADESÚS, 2011, VESNA; RUSICIC; MICI, 2015, MIR; CASADESÚS; PETNJI, 2016, HARRIGTON, VOEHL, 2019; ISO 56002, 2019, MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019, CEREZO-NARVAÉS, 2019
Transferência de Tecnologia	KUMAR; KUMAR; PERSAUD, 1999, REISMAN, 2005, OCKWELL; MALLET, 2013, XIE <i>et al.</i> , 2016, MAVROEIDIS; TARNAWSKA, 2017, PAGANI <i>et al.</i> , 2016, TABORDA; ZARTHA; BOCANEGRA, 2017, SILVA, KOVALESKI, PAGANI, 2018, BRIONES-PEÑALVER; BERNAL-CONESA; NIETO, 2019, LAZARENKO, 2019, TUROVETS, VISHNEVSKIY, 2019.

Quadro 2 - Tópicos da Fundamentação Teórica e seus autores citados

TÓPICO	AUTORES
Modelos de Transferência de Tecnologia	ETZKOWITZ, LEYDESDORFF, 2000, BOZEMAN, 2000; PAGANI <i>et al.</i> , 2016, BOZEMAN <i>et al.</i> , 2015.

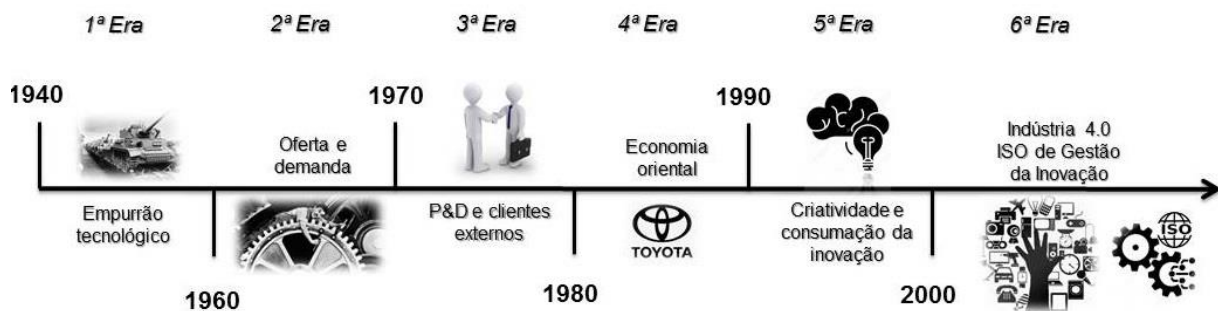
Fonte: Autoria Própria (2021).

2.1 INOVAÇÃO

A palavra inovação na sua acepção técnica aplicada à produção vem sendo muito difundida. A partir da primeira definição de 'inovação' articulada por Schumpeter, em 1934, surgiu uma variedade de significados. Schumpeter (1934) definiu inovação como uma combinação de ideias vindas por empreendedores que promovem uma força motriz para produtividade dos negócios e do crescimento econômico. Seu conceito abrangia a inovação de processos, produtos e a inovação organizacional, assim fomentando a pesquisa científica sobre a temática. Francis e Bessant (2005) investigaram áreas explícitas para a inovação e seus tipos, com uma abordagem ampla, onde identificaram padrões de entendimento e um reconhecimento formal para inovação.

A evolução da pesquisa em inovação, ao longo dos anos, pôde ser dividida em seis Eras: a primeira - Era foi considerada Empurrão Tecnológico; a segunda - Era da Oferta e Demanda; a terceira - Era da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Clientes Externos; a quarta - Era como Economia Oriental; a quinta - Era como Criatividade e Consumo da Inovação; e, por último, a sexta - Era composta pela Indústria 4.0 e a ISO de Gestão da Inovação, elucidadas no esquema da Figura 2.

Figura 2 - Linha do tempo da pesquisa em inovação



Fonte: Autorial Própria (2021).

A primeira Era (décadas de 1940 a 1960) foi influenciada pela teoria de Schumpeter, em que foram caracterizados os problemas básicos de inovação. A contextualização era incerta, pois direcionava aos aspectos individuais, quando houve uma grande inserção de novos produtos no mercado devido a Segunda

Guerra Mundial. Assim, a inovação foi percebida como um “empurrão tecnológico” (SCHUMPETER, 1939; XU *et al.*, 2007, MIR; CASADESÚS, 2011).

A segunda Era (década de 1960) apresentou pesquisas mais focadas e concretas na administração e atividades de P&D. Estas pesquisas representaram o primeiro passo no desenvolvimento de ferramentas operacionais para melhorar o gerenciamento de P&D. Foi um período marcado pela diversificação, economias em escala, novos produtos baseados nas tecnologias existentes e um bom equilíbrio entre a oferta e a demanda (ROTHWELL, 1994, XU *et al.*, 2007, MIR; CASADESÚS, 2011).

A terceira Era (década de 1970) foi caracterizada pela descoberta de que inovação vem da combinação de “empurrão tecnológico” e “atração do mercado” (Freeman, 1979). Esta Era apresentou modelos, Kantrow, (1980) e Katteringham & White, (1984), como a posição competitiva poderia ser melhorada com a tecnologia, e como a tecnologia pode ser integrada à estratégia corporativa, respectivamente. A principal descoberta foi o progresso da interação de informação do P&D (fontes internas) com os usuários (fontes externas) (XU *et al.*, 2007, MIR; CASADESÚS, 2011).

A quarta Era (década de 1980) foi marcada pela formulação de estratégias globais e tecnológicas. Em 1980, foi sancionada a Lei *Bayh-Dole*, a qual promoveu amplas mudanças na política dos EUA, nos direitos de propriedade intelectual. Este ato aumentou o envolvimento das universidades no gerenciamento de patentes e atividades de licenciamento, sendo um fator importante no notável crescimento da renda, emprego e produtividade na economia dos Estados Unidos (MOWERY; SAMPAT, 2004). Drucker (1985) reconheceu o desempenho dos países orientais comparado aos países ocidentais, que dispunham de resultados de imitações tecnológicas, procedimentos de produção, como o Sistema Toyota de Produção, e ênfase do controle de qualidade, usando procedimentos integrados e interativos com intensa troca de informações e pluralidade de funções (XU; CHEN; GUO, 1998).

Na quinta Era (década de 1990 aos anos 2000) a inovação se tornou realmente visada, sendo considerado um fator-chave na prática de negócios e no desenvolvimento de países (MIR; CASADESÚS; PETNJI, 2016). A transparência nos estudos mostrou que a inovação veio para alavancar o desenvolvimento de novos produtos com alta tecnologia, promover a flexibilidade e adaptabilidade, proporcionar um rearranjo organizacional, abranger os pilares de sustentabilidade

(sociais, ambientais e econômicos), priorizar o foco no cliente, e promover o acúmulo e a transferência de conhecimento (MANDERS; VRIES; BLIND, 2016).

A sexta Era, a partir dos anos 2000 até os dias atuais, apresenta altos indícios da globalização. Em 2001, Shapiro já apontava que as organizações deveriam pensar em inovação 24 horas por dia, os sete dias da semana, para conseguir atender, em tempo hábil, as necessidades dos clientes. Esta Era é marcada pela Indústria 4.0, termo que surgiu na Alemanha em 2011 (DRATH; HORCH, 2014), que significa uma integração efetiva entre tecnologia e pessoas, de forma que aumenta as vantagens competitivas, reduz o custo e tempo das organizações (HADDARA; ELRAGAL, 2015). A indústria 4.0 é composta de digitalização avançada de processos, produção inteligente e a conectividade entre empresas e suas cadeias de suprimentos (MÜLLER; BULIGA; VOIGT, 2018). E este período também é marcado pelo desenvolvimento da família da ISO 56000 para a gestão da inovação (ISO 56000, 2020).

As características básicas de uma inovação são encontrar soluções para problemas, otimizar, facilitar a vida pessoal e, assim, acarretar em melhorias organizacionais. Em vista disso, as organizações precisam de líderes que consigam proporcionar o desenvolvimento da criatividade humana com ideias que promovam a aplicação do conhecimento (MAVROEIDIS; TARNAWSKA, 2017).

O desenvolvimento da criatividade é um dos maiores recursos para inovação (PORTER, 1980). O que difere a criatividade de inovação, é que a criatividade é a geração de ideias e inovação é a implementação da ideia criativa no mundo dos negócios e que assim gerem valor (HARRINGTON, VOEHL, p. 29, 2019).

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), tem um fórum administrativo para política de ciência e inovação desde 1990, e que colaboram com diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação. A definição de inovação pela OCDE é:

“Uma inovação é a implementação de um produto novo ou significativamente melhorado (bem ou serviço), ou processo, um novo método de marketing ou um novo método organizacional em práticas de negócios, organização do local de trabalho ou relações externas”.

A elaboração da primeira edição do Manual de Oslo da OCDE, em 2005, possibilitou uma compreensão transparente das formas de inovar, a qual foi dividida em quatro tipos: produto, processo, organizacional e de marketing (OCDE, 2005).

As definições dos quatro tipos de inovação serão descritas no Quadro 3.

Quadro 3 - Definições dos tipos de inovação

TIPO	DEFINIÇÃO
PRODUTO	É a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente aprimorado em relação às suas características ou usos pretendidos. Isso inclui melhorias significativas nas especificações técnicas, componentes e materiais, software incorporado, facilidade de uso ou outras características.
PROCESSO	É a adoção de métodos de produção novos ou significativamente melhorados, incluindo métodos de entrega dos produtos. Tais métodos podem envolver mudanças no equipamento ou na organização da produção, ou uma combinação dessas mudanças, e pode derivar do uso de um novo conhecimento.
ORGANIZACIONAL	É a implementação de um novo método organizacional nos negócios de uma empresa, práticas do local de trabalho ou relações organizacionais.
MARKETING	É a mudança das características de um mercado ou criar um mercado inexistente. A característica central deste tipo de inovação é o posicionamento de produtos e o gerenciamento de identidades.

Fonte: Adaptado Manual de Oslo (2005).

A ISO 56000 (2020) estabelece as definições de inovação de forma coerente, consistente e comum, sendo assim se apresenta as definições dos tipos de inovação quando referentes a atividades ou processos resultando em, ou visando à inovação (Quadro 4).

Quadro 4 - Definições de inovação

TIPO	DEFINIÇÃO
INOVAÇÃO RADICAL	Apresenta um alto grau de mudança. A mudança pode estar relacionada à entidade ou seu impacto.
INOVAÇÃO DISRUPTIVA/INCREMENTAL	Inicialmente, abordando as necessidades menos exigentes, deslocando ofertas em comparação com as ofertas estabelecidas, as inovações disruptivas são inicialmente ofertas mais simples com desempenho inferior e elas são geralmente mais econômicas, exigindo menos recursos e oferecidos em custo mais baixo. Inovações disruptivas podem criar novos mercados e redes de valor ao abordar novos usuários e implantação de novos modelos de negócios e realização de valor.

Fonte: ISO 56000 (2020).

As inovações podem apresentar características radicais ou incrementais. As radicais impactarão como algo inédito, por meio da combinação de tecnologias existentes ou originais em novos usos, podendo redefinir um mercado. As incrementais preenchem continuamente o processo de mudança, por meio de

melhorias ou ajustes de algo já existente e que, de forma significativa, gerem valor para a organização (OCDE, 2005, OCDE 2018).

A orientação para se alcançar algum dos tipos de inovação é por meio de modelos de conhecimento multidimensional. Tais modelos são compostos por uma sequência de processos que os levam a ter ações inovadoras (SIGUAW; SIMPSON; ENZ, 2006). As organizações tendem a seguir modelos que facilitem esta busca por ações inovadoras, e que se encaixam na sua realidade, assim o próximo tópico irá abordar os principais modelos de inovação.

2.1.1 Modelos de Inovação

O desenvolvimento de modelos de inovação surgiu a partir da discussão proposta por Schumpeter, em 1982, o qual comparou que o nível de desenvolvimento de produtos ou processos de uma organização é altamente relacionado ao seu nível de competitividade e desempenho perante a sociedade.

Assim, o primeiro modelo de inovação que surgiu após a Segunda Guerra Mundial, é o chamado de Modelo Linear.

Este modelo apresenta cinco etapas, as quais são mostradas na Figura 3.

Figura 3 - Modelo Linear

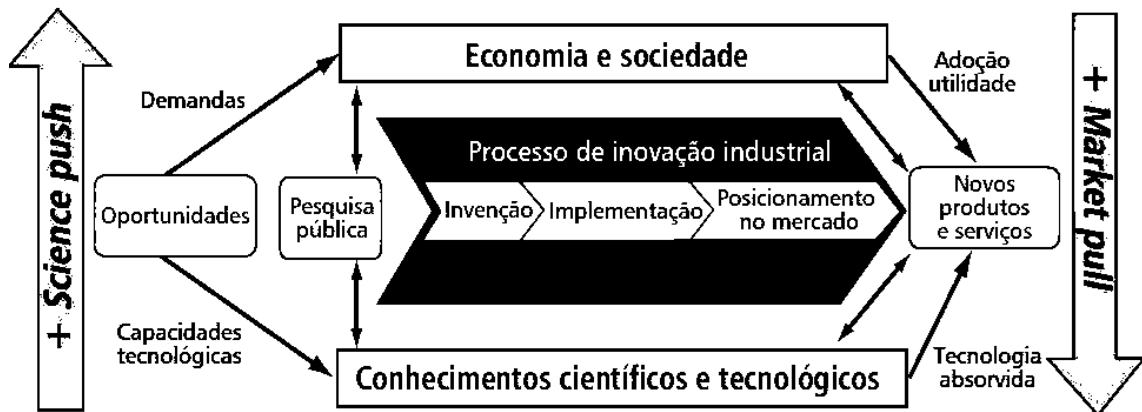


Fonte: Adaptado Kline e Rosenberg, (1986).

O Modelo Linear retrata um processo desencadeado primeiramente pela pesquisa básica, o desenvolvimento experimental, a produção, indo até a sua comercialização. Neste modelo, a principal fonte de inovação está relacionada à pesquisa científica para a geração de novas tecnologias (CARVALHO *et al.*, 2011). O processo descrito por este modelo traz a discussão que o “empurrão da ciência”, *science push*, (SCHUMPETER, 1939) e a “atração do mercado”, *market pull* são as forças motrizes para a inovação. Freeman (1979) ressaltou que o processo de inovação ocorre do acoplamento dos dois, originado de um processo criativo constante de um tempo de pesquisa experimental, design e desenvolvimento.

O Modelo em Paralelo aponta que a relação entre a ciência e o mercado podem se apresentar em diferentes cenários em que a organização está inserida. A utilização do “*science push*” e do “*market pull*” é uma evolução para o fornecimento do processo de inovação, conforme Figura 4.

Figura 4 - Modelo em Paralelo

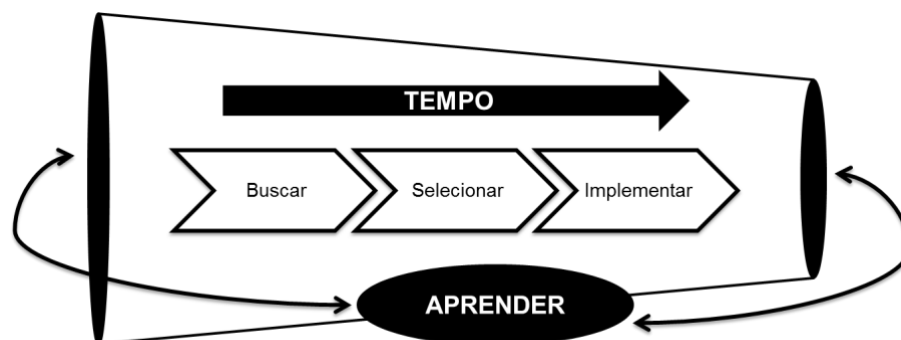


Fonte: Kline e Rosenberg, (1986).

O Modelo em Paralelo expõe um processo considerando as demandas da sociedade por meio das oportunidades. As oportunidades podem ser negociadas pelas próprias organizações com institutos de pesquisa, a fim de gerar troca de conhecimento (CARVALHO *et al.*, 2011). Este modelo apresenta um progresso e manifesta um processo cíclico, o qual merece ser adaptado para uma melhor tomada de decisão da organização (KLINE; ROSENBERG, 1986).

O modelo proposto por Tidd *et al.* (2008) apresenta um processo simplificado e claro por meio de um fluxo, sendo um ótimo caminho a se seguir pela organização para o processo de inovação. Este modelo é representado pela Figura 5, a seguir.

Figura 5 - Modelo por Tidd *et al.*



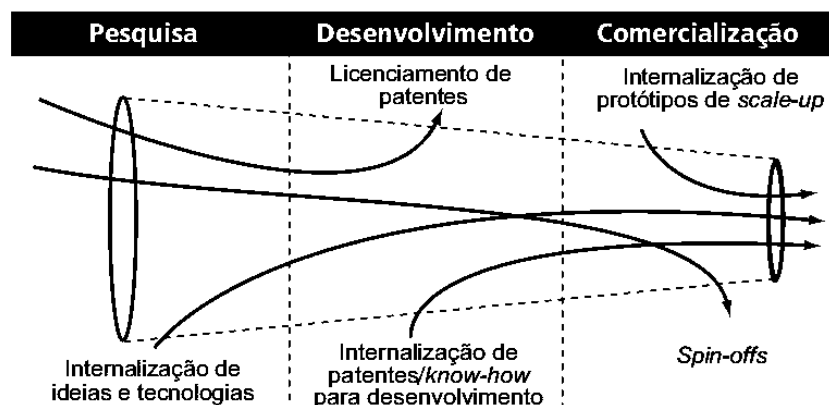
Fonte: Tidd *et al.*, (2008).

A representação do modelo proposto por Tidd *et al.* (2008) apresenta uma aplicação genérica para todas as organizações. Ele possui quatro fases: (1) buscar oportunidades levando em consideração as demandas da sociedade; (2) selecionar as melhores ideias, priorizando os recursos e estratégias que a organização possui; (3) implementar os projetos que respeitem prazo, custos e qualidade; e, por último (4), aprender com o processo aplicado e absorver todas as experiências vividas pelo processo, podendo ser reaplicado e corrigido em projetos futuros.

Em tempos atuais, um modelo bastante discutido na sociedade foi denominado de Inovação Aberta ou *Open Innovation*, o qual incorpora características dos três modelos citados anteriormente e extrapola a organização interna tendo em vista as suas práticas (CARVALHO *et al.*, 2011).

A representação do modelo de Inovação Aberta é representada pela Figura 6 a seguir.

Figura 6 - Modelo de Inovação Aberta



Fonte: Chesbrough (2003).

A incorporação do modelo de inovação aberta pode ser dividida em três fases: (1) pesquisa - a qual busca uma internacionalização de ideias e tecnologias, em diferentes fontes internas e externas; (2) desenvolvimento - com a obtenção de patentes ou *know-how* para desenvolver um produto, prototipar e escalar; (3) comercialização - a qual pode ser por meio de *spin-offs*, investimentos de risco, *corporate venture*, clientes-chave, e investimento em empresas pequenas de crescimento rápido e com modelos de negócios inovadores, como as *startups*.

A inovação aberta coloca novas demandas sobre as principais competências organizacionais e, assim, fomenta o crescimento de pequenas e médias empresas inovadoras, como as *startups*, que se preocupam mais em adquirir conhecimento e

uso de ideias externas, do que confiar apenas nos recursos internos (LAZARENKO, 2019).

A centralização da inovação como um processo de gestão para as organizações é importante, pois no momento atual de mudanças rápidas no mundo, a inovação é a única forma de sobreviver, pois a partir do processo de ideias que são comercializadas com sucesso, exige-se uma formulação de uma gestão organizada e sistemática (DZIALLAS; BLIND; 2019).

O volume de mercado e o aumento das demandas dos clientes por individualização, tempo de colocação no mercado e suas singularidades representam um desafio para as empresas aplicarem um modelo de inovação (XU *et al.*, 2007). A partir da compreensão dos modelos de inovação e de suas derivações é importante reconhecer que é necessário dominá-las para poder conseguir colocar em prática e gerar resultados, e que para se concretizar envolvem o processo de gestão. Assim, a gestão da inovação será discutida no tópico posterior, que tratará das formas de gerenciamento nas organizações.

2.2 GESTÃO DA INOVAÇÃO

O gerenciamento da inovação pode ser visto como um molde de capacidade organizacional (MIR; CASADESÚS; PETNJI, 2016). Por meio do gerenciamento da inovação pode gerar pré-condições para se alcançar a criatividade humana abrangendo o compromisso estratégico (IGARTUA; GARRIGOS; HERVAS-OLIVER, 2015). Gerenciar a inovação é uma maneira de aplicar o conhecimento em busca de soluções únicas, definindo estratégias para resultados positivos e revisando constantemente oportunidades (MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019, LAZARENKO, 2019). Um ótimo gerenciamento de inovação é caracterizado pela atenção dada a pessoas, cultura, comunicação e a organização de processos de negócios, tais como a tecnologia (BROWN, 1997).

Igartua *et al.* (2015), Mavroeidis; Tarnawska, (2017) e Shi *et al.*, (2019) descrevem que a gestão da inovação requer várias áreas integradas e envolve diversos componentes, tais como: estratégia, liderança, cultura, gestão de projetos,

recursos humanos, relações externas, processos, métodos, recursos e gestão de conhecimento e tecnologia, as quais são descritas no Quadro 5.

Quadro 5 - Áreas que abrangem a Gestão da Inovação e suas descrições

ÁREA	DESCRIÇÃO
Estratégia	Desenvolver novas estratégias com base na situação existente ou ambiente para melhorar a inovação organizacional.
Liderança	O princípio da liderança exige inspiração, incentivo e reconhecer as ideias e contribuições dos funcionários. Isso envolve criar um ambiente de confiança para que os funcionários se sintam livres para compartilhar suas ideias e contribuir.
Cultura	A cultura irá criar uma atmosfera na organização a qual deve fomentar ainda mais engajamento de pessoas que melhorem a inovação organizacional.
Gestão de Projetos	Desenvolver um roteiro de tecnologia e ser capaz de trabalhar com vários cenários, a fim de lidar com a incerteza do mercado. Estes podem ser considerados um dos elementos críticos na implantação de um projeto de inovação.
Recursos Humanos	Inclui o nível de habilidade de todo o pessoal, sua capacidade de trabalhar juntos, seu compromisso com a organização, sua capacidade para realizar tarefas difíceis, o nível de suporte de gerenciamento necessário, e a capacidade de ver e apreciar as diferenças em outras pessoas.
Relações Externas	São especialmente importantes para abrir a inovação devido ao seu impacto no design organizacional necessário para integrar parceiros e gerenciar recursos, conhecimentos e propriedade intelectual.
Processos	Significa usar uma nova abordagem para melhorar os processos de produção ou serviços.
Métodos	Implementar novos métodos para melhorar a inovação organizacional.
Recurso	Significa melhorar e buscar a inovação através de seus recursos, distribuição, introdução ou integração.
Gestão do Conhecimento	Refere-se a mudanças tecnológicas ou ao lançamento de novos produtos, mas também envolvem, outras áreas como: pessoas, cultura, comunicação na organização, bem como processos de negócios. Empresas inovadoras usam o <i>know-how</i> e o conhecimento adquiridos em projetos anteriores para avançar em projetos futuros.

Fonte: Adaptado Igartua et al. (2015), Mavroeidis; Tarnawska, (2017) e Shi et al., (2019).

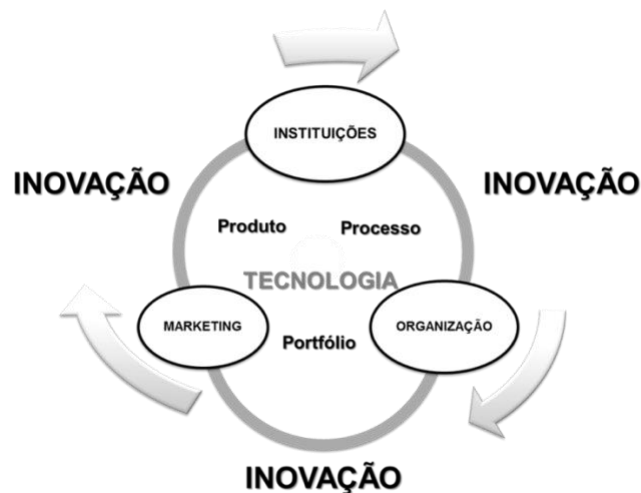
A gestão da inovação exige das organizações uma mentalidade diferente, pois para conseguir conectar todos os componentes mencionados se faz necessária a construção de uma cultura corporativa que permita a seus funcionários um constante crescimento e aprendizagem, sendo parte da sua rotina a aquisição de conhecimento (LAZARENKO, 2019).

Outro fator organizacional inerente a esta cultura é a resistência ao compartilhamento de informações e, assim, deixar de lado as tradicionais práticas gerenciais as quais implicam em uma cultura de aversão a riscos (MENON, VARADARAJAN, 1992, SIGUAW; SIMPSON; ENZ, 2006). Em busca de uma cultura

equilibrada das áreas vinculadas ao seu processo, as organizações normalmente têm um tempo e um aporte financeiro limitado. Assim, encontrar o equilíbrio entre os riscos e benefícios é uma forma conveniente para a gestão de portfólio (CARVALHO *et al.*, 2011).

A integração de todos os componentes e setores organizacionais, bem como de todos os níveis hierárquicos é o que fará a gestão da inovação acontecer. A sinergia que os componentes da gestão devem apresentar cada um com seu papel fundamental, representam sua contribuição (Figura 7). A tecnologia abrange o produto, processo e portfólio, as áreas não tecnológicas de marketing, organização e instituição como mecanismos facilitadores da integração de toda a gestão da inovação.

Figura 7 - Integração dos componentes da Gestão da Inovação



Fonte: Aatoria Própria (2021).

O marketing presente na gestão da inovação é um dos elementos de base necessário, pois fornece informações para a criação de um novo produto e novos métodos de venda, proporcionando criar ou acrescentar um novo valor. A organização oferece a estrutura para fomentar uma inovação, estrutura esta que deve proporcionar uma equipe que assegure uma eficiência e velocidade de resposta. A estrutura da organização deve ser ajustada em tempos para se alcançar a inovação. As instituições vão definir regras e legislações que gerenciarão uma rotina da organização, de forma que as instituições devem fomentar mudanças de ambiente a fim de atender aos requisitos da inovação (XU *et al.*, 2007).

De acordo com a Comissão Europeia (2004), gestão é definida como uma disciplina, e não ocorre por acaso, é necessário planejamento. Para facilitar este

planejamento, existem sistemas e ferramentas que apoiam a inovação e vão colaborar para o enfrentamento dos desafios que este tópico possui (MAVROEIDIS; TARNAWSKA, 2017). A utilização de facilitadores para gerir a inovação tem como objetivo propiciar um ambiente criativo, conduzir melhor as tecnologias, diversificando assim, métodos informais e técnicas específicas como ferramentas do gerenciamento da qualidade (IGARTUA; GARRIGOS; HERVAS-OLIVER, 2015). Todo processo para se concretizar exige mecanismos, assim, observa-se que no processo de gestão da inovação fazem-se necessárias ferramentas de gerenciamento as quais serão apresentadas no tópico seguinte.

2.2.1 Ferramentas de Gestão da Inovação

Uma ferramenta é definida como um documento, estrutura, procedimento, sistema ou método que irá possibilitar que uma organização conquiste um propósito (BRADY *et al.*, 1997). Diante desta definição, as ferramentas de gerenciamento de inovação derivam de um conjunto de técnicas e metodologias que irão suportar o caminho do processo de gestão da inovação (IGARTUA; GARRIGOS; HERVAS-OLIVER, 2015). É uma boa prática a aquisição de ferramentas de gestão, pois vão colaborar com a compreensão da instabilidade do mercado e possibilitar uma melhor adaptação das organizações para enfrentar desafios de forma sistemática (LANDAETA; GARCIA; MITRE, 2014).

A principal função das ferramentas para gestão da inovação é conseguir centralizar todos os atores envolvidos no processo, pois ao se gerenciar um projeto de inovação à integração de parcerias, ter uma visão baseada em recursos, conhecimento e propriedade intelectual, é fundamental para que os responsáveis tomem decisões efetivas e oportunas (IGARTUA; GARRIGOS; HERVAS-OLIVER, 2015, EITO-BRUN; SICILIA, 2016).

O Quadro 6 apresenta as ferramentas de gestão da inovação divididas por grupos que mais colaboram dentro de uma organização.

Quadro 6 - Grupos e Ferramentas para a gestão da inovação

Grupo	Ferramentas
Ferramentas de gestão do conhecimento	Auditorias de conhecimento Mapeamento de conhecimento Gerenciamento de documento Gerenciamento de Propriedade Intelectual
Técnicas de inteligência de mercado	Vigilância Tecnológica Pesquisa de tecnologia Análise de Patentes <i>Business Intelligence</i> Gerenciamento de relacionamento com cliente Geo-marketing
Ferramentas cooperativas e de rede	<i>Groupware</i> Consolidação de equipe Gestão da cadeia de suprimentos Agrupamento Industrial
Técnicas de gestão de recursos humanos	Trabalho virtual Intranets corporativas Recrutamento on-line <i>e-Learning</i> Gestão de Competências
Abordagens de gerenciamento de interface	Gestão de Interface e Marketing Engenharia simultânea
Técnicas de desenvolvimento da criatividade	<i>Brainstorming</i> <i>Design Thinking</i> TRIZ Método Scamper Mapeamento da mente
Técnicas de melhoria de processos	<i>Benchmarking</i> <i>Workflow</i> Reengenharia de processos <i>Just in Time</i>
Técnicas de gerenciamento de projetos de inovação	Gestão de Projetos Avaliação do projeto Gerenciamento de portfólio
Ferramentas de gerenciamento de design e desenvolvimento de produtos	Sistemas CAD Prototipagem Rápida Abordagens de usabilidade Ferramentas da Qualidade Análise de valor
Ferramentas de criação de negócios	<i>Business Simulation</i> Plano de negócios <i>Spin-offs</i> Modelo Canvas

Fonte: Adaptado de Igartua; Garrigos; Hervas-Oliver (2015) e Micheli *et al.* (2019).

A adequação das ferramentas para o gerenciamento de inovação irá contribuir como um simplificador do processo, sendo necessário o trabalho em conjunto com os componentes de recursos humanos, econômicos e o comprometimento da alta direção organizacional (IGARTUA; GARRIGOS; HERVAS-OLIVER, 2015). As ferramentas de gestão irão colaborar com o aumento das vantagens competitivas, com a flexibilidade e eficiência, gerenciar o conhecimento de forma eficaz, com a melhora na produtividade e tempo de mercado, reduz custos, elimina processos redundantes, melhora o relacionamento com fornecedores, motiva a equipe, integra diversas fontes de comunicação com o cliente, e facilita soluções baseadas em tecnologias de informação (IGARTUA; GARRIGOS; HERVAS-OLIVER, 2015).

Os sistemas de gestão em geral têm como objetivo definir um conjunto de procedimentos que a organização precisa seguir para se chegar ao seu propósito, de forma que existem sistemas padrões para organizar e sistematizar a inovação.

Para melhor compreensão, os sistemas de gerenciamento padrão serão detalhados no tópico 2.3.

2.3 ISO (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION) – ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE PADRONIZAÇÃO

A Organização Internacional de Normalização (ISO) define padrão como “sistematizar como as coisas são feitas” (ISO, 2020). Uma padronização é um processo sistemático e complexo no qual se baseiam as especificações no consenso das opiniões de empresários, usuários, grupos de interesse e políticos. A partir do mútuo consenso se resultam as normas ISO, as quais visam promover a compatibilidade, equilíbrio e qualidade de processos, produtos (ISO / IEC, 1991, XIE *et al.*, 2016, FANG; DICKSON; WANG, 2016).

A ISO é uma associação legal, cujos membros são os Órgãos Nacionais de Padrões (NSBs) de cerca de 160 países (organizações que representam interesses sociais e econômicos em nível internacional), apoiados por um Secretariado Central com sede em Genebra, Suíça (ISO, 2020).

A ISO possui a competência de delinear, fomentar e afetar a pesquisa em inovação. O desenvolvimento de padrões internacionais trata de negociações de

resultados que vêm da experiência, proveitos e valores de governos, representantes da indústria, pesquisadores e organizações da sociedade civil. As normas ISO não são apenas projetos técnicos, pois elas definem e moldam a sociedade atual da forma de como vivemos e agimos (WICKSON; FORSBERG, 2015).

A motivação para obter uma certificação de uma norma ISO varia por motivos de natureza interna e externa. Por exemplo, a obtenção de uma certificação de Gestão de Qualidade, a motivação interna é aumentar a produtividade, estimular seus colaboradores e proporcionar eficiência operacional; já à motivação externa é aumento de sua participação no mercado, satisfação do cliente e fatores relacionados à imagem organizacional (MANDERS; VRIES; BLIND, 2016, NUNHES; MOTTA; OLIVEIRA, 2016, CALZA *et al.*, 2019).

Os padrões internacionais em geral são baseados em vários princípios como: foco no cliente, liderança, melhoria contínua, recursos humanos, engajamento, coordenação, tomada de decisão embasada em evidências, monitoramento e avaliação. De fato, as normas internacionais fornecem um modelo a seguir, conforme princípios e metas específicas. A presença de normas internacionais é vasta, e segundo a ISO, as mais utilizadas e conhecidas no mundo são a ISO 9000, ISO 14000, ISO 18000, ISO 22000, ISO 26000 e ISO 31000, conforme Quadro 7.

Quadro 7 - Normativas ISO mais utilizadas e conhecidas no mundo

Série ISO	Assunto
ISO 9000	Gestão da Qualidade (2015)
ISO 14000	Gestão Ambiental (2015)
ISO 18000	Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (2004)
ISO 22000	Segurança de Alimentos (2018)
ISO 26000	Responsabilidade Social (2010)
ISO 31000	Gestão de Riscos (2018)

Fonte: ISO (2020).

A quantidade de sistemas de gestão e o seu sucesso gerou um interesse substancial da academia científica, pois a padronização por meio das séries ISO necessita de esforços de toda a organização, sendo necessário tempo, dedicação e suporte financeiro e, independente disto, não impediu a sua rápida difusão e a busca pela sua obtenção (MIR *et al.*, 2016).

Contudo, o que mais é argumentado na literatura é se as normas são realmente capazes de exercer suas funções, no caso específico da norma de Gestão da Qualidade, ISO 9000, a qual se refere ao seu efeito catalítico no desempenho organizacional (MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019). Seguindo a linha de estudo sobre as normas ISO, os sistemas de padronização para gestão da inovação serão abordados no próximo tópico.

2.3.1 Sistemas de Padronização para o Gerenciamento da Inovação

O cumprimento de um padrão organizacional pode ser considerado uma ferramenta de gestão, e quando se trata de inovação se torna um caso a ser ainda mais discutido (KASPERAVICIUTE-CERNIAUSKIENE, 2018).

A inovação é um processo organizacional que entra em harmonia com os diversos processos de gestão, principalmente o da qualidade. A implementação do processo de gestão da qualidade total (GQT), por exemplo, proporciona o aumento da capacidade de inovação da organização (SHI, 2019). A gestão da inovação utiliza diversas ferramentas e metodologias que foram propostas a partir de uma gestão da qualidade eficiente, como melhorias contínuas (*kaizen*), gestão de projetos, Seis Sigma (JACOBS; SWINK; LINDERMAN, 2015), liderança, foco no cliente e envolvimento de pessoas (ISO 9001,2015).

No quesito gestão, a qualidade não é mais uma característica ímpar para as empresas, pois ela se tornou algo intrínseco, sendo a gestão da inovação a característica que irá proporcionar uma competitividade no mercado e garantir sua sobrevivência (PRAJOGO *et al.*, 2007, PRAJOGO *et al.*, 2011). Uma grande gama de trabalhos discute a implementação da ISO 9000 de Gestão da Qualidade a qual influenciou em vários aspectos de inovação.

O Quadro 8, a seguir, apresenta uma lista de autores que referenciam a ISO 9000 e suas considerações para a inovação.

Quadro 8 - Trabalhos sobre Inovação e a ISO de Gestão da Qualidade

Autor	Considerações
Kim, C. B. <i>et al.</i> , (2015)	A implementação da ISO promove estratégias de inovação que impactam diretamente no relacionamento dos processos internos e externos da empresa, promovendo a expansão da sua cadeia de suprimentos.
Manders, B., Vries, H.J. e Blind, K., (2016)	A influência da norma para a inovação depende de fatores como o setor e o nível de desenvolvimento do país. E conclui que a implementação da norma tem influência sobre P&D da organização.
Lilja, J. <i>et al.</i> , (2017)	Considera que a inovação é um novo modelo para a gestão da qualidade. Avaliaram que o gerenciamento da inovação poderia ser incluído dentro na família de padrões de gerenciamento da qualidade ISO 9000. Porém, a norma que foi atualizada em 2015 estabeleceu que tudo que foi colocado nela é um compromisso obrigatório e, assim, a inovação não se tornou uma obrigatoriedade.
Sambou, C. <i>et al.</i> , (2017)	Considerou a implementação da norma de Gestão da Qualidade como uma abordagem inovadora.
Perdigão, F. <i>et al.</i> , (2017)	Avaliou a ISO 9001 em relação à gestão de riscos e identificação de melhorias, considerando como os parâmetros de inovação poderiam ser inseridos na norma atualizada em 2015.
Civcisa, G., (2018)	Apresentou o efeito positivo na certificação ISO 9001 no desempenho da inovação de produtos e o aumento do nível de performance operacional.
Kasperaviciute-Cerniauskiene, R. <i>et al.</i> , (2018)	Caracterizou a implementação da norma em instituições de ensino com um difusor de inovação. Concluiu que a abordagem dos gerentes do setor educacional pode criar suas próprias abordagens para mudanças de gerenciamento.
Martinez Rojas, A.B., Laguado Ramirez, R.I. e Florez Serrano, E.G. (2018)	Relaciona a certificação na ISO 9001, reconhecendo que a implementação desse sistema permite gerenciar a inovação nas organizações através dos requisitos de medição, análise e aprimoramento de indicadores relevantes para seus produtos e / ou serviços, processos, a satisfação do cliente e de outras partes interessadas.
Latan, H., Jabbour <i>et al.</i> , (2019)	Aborda consideração da relação positiva entre as políticas de inovação e a inovação contínua. Considera os esforços da norma para as empresas possam continuar criando novos produtos e fazendo processo operacional mais eficiente.
Shi, Y., <i>et al.</i> , (2019)	Constata que a ISO 9000 afeta positivamente inovação organizacional, orienta o processo criativo dos colaboradores no desenvolvimento de novas tecnologias, e mobiliza sua cadeia de suprimentos na orientação aos processos de inovação.
El Manzani, Y <i>et al.</i> , (2019)	Reconhece o impacto social e técnico das práticas da norma ISO 9001 em relação às características radicais e incrementais, devido ao fato de criarem uma plataforma ou ambiente fértil para o desenvolvimento de diferentes tipos de inovações de produtos.

Fonte: Autoria Própria (2021).

Um padrão de gestão irá proporcionar uma estrutura formalizada para uma inovação que, por meio de rotinas e práticas, pode ser alcançada através de uma codificação e se tornar eficaz. Os benefícios de técnicas que permitem a padronização de procedimentos é poder promover um controle vantajoso de projetos, o qual irá levar ao desenvolvimento de inovações com resultados eficientes

(MAVROEIDIS; TARNAWSKA, 2017, MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019), além de ser um ativo estratégico com consequências no financeiro (CHIROLI *et al.*, 2016), operacional e desempenho de marketing (NUNHES; MOTTA; OLIVEIRA, 2016).

A literatura sobre padronização e inovação diverge em opiniões. Argumenta que ao estabelecer um padrão para inovar poderá inibir a criatividade, proporcionar rotinas as quais não favorecem a criação das inovações radicais (SONG; SU, 2015, ESCRIGNA-TENA, 2017).

A padronização seria benéfica apenas para inovações incrementais com melhorias de processo (VUJOVIC, 2017), limitando a inovação às necessidades dos clientes atuais. Porém, já foi comprovado que os sistemas de gerenciamento da qualidade definem prioridades as quais melhoram o desempenho em inovação (PERDOMO-ORTIZ *et al.*, 2009, BOURKE; ROPER, 2017). Por meio da padronização, há o incentivo, há criação e difusão do conhecimento e mudanças nas ações comportamentais (PRAJOGO; TANG; LAI, 2012).

Os sistemas de padronização para o gerenciamento da inovação são uma temática recente, existindo pouca literatura que mensure seu desempenho (MIR; CASADESÚS; PETNJI, 2016). O uso de padrões no gerenciamento pode favorecer as entidades e órgãos que idealizam projetos de inovação e até o financiam. A volumosa quantidade de informações, conhecimento e metodologias sobre gestão da inovação já existia, o que faltava era uma estrutura regulatória necessária para estabelecer tal padrão (MIR; CASADESÚS, 2011, MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019).

Assim, antes da publicação da norma internacional de Gestão de Inovação, a partir de 2019, a maneira que se poderia gerenciar a inovação era por meio de Sistemas Padronizados de Gestão da Inovação. Estes sistemas projetam padrões que colaboram para as empresas entenderem melhor o universo da inovação, estruturar atividades e, por consequência, expandir sua gestão (CEREZO-NARVÁEZ *et al.*, 2019).

Por mais que muitas empresas relutem em ver a inovação como uma prioridade, o reconhecimento público obrigou algumas organizações a mudarem sua mentalidade e adaptar sua cultura para a inovação (MIR; CASADESÚS; PETNJI, 2016). Nos últimos anos, ficou evidente que a padronização de sistemas voltada à

gestão da inovação apresenta resultados, e vários países buscaram estabelecer estruturas normativas, conforme descritas no Quadro 9.

Quadro 9 - - Sistemas Padronizados de Gestão da Inovação

PAÍS/REGIÃO	SISTEMAS
Europa	CEN TS 16555-1 Gestão da inovação prCEN TS 16555-2 Gerenciamento estratégico de inteligência prCEN TS 16555-3 Pensamento sobre inovação prCEN TS 16555-4 Gerenciamento de propriedade intelectual prCEN TS 16555-5 Gerenciamento de colaboração prCEN TS 16555-6 Gerenciamento de criatividade CWA 15889: Avaliação da Gestão da Inovação
Brasil	ABNT NBR 16500 - Atividades de gerenciamento de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P & D & I) - Terminologia; ABNT NBR 16501 - Orientação para sistemas de gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P & D & I); ABNT NBR 16502 - Gerenciamento de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D) - Diretrizes para elaboração de projetos de P&D.
Colômbia	NTC 5800 - RDI - Terminologia e definições de atividades de PDI NTC 5801 - Pesquisa, desenvolvimento e gerenciamento de inovação. PDI - requisitos de sistemas de gerenciamento de PDI. NTC 5802 - Requisitos de gerenciamento de IDI para projetos de IDI GTC 186 - Pesquisa, desenvolvimento e gerenciamento de inovação PDI. sistema de vigilância tecnológica. GTC 187 - Desenvolvimento de pesquisa e gestão da inovação P&D&I, competência e avaliação da gestão de IDI. GTC 247 - Auditores de sistemas de gestão.
França	FD X50-052: 2011 - Gerenciamento de inovação - Gerenciamento de inteligência estratégica FD X50-146: 2011 - Gestão da inovação - Gestão da propriedade intelectual FD X50-271 - Guia na implementação da gestão da inovação FD X50-272 - Guia para implementar a inovação aberta FD X50-273 - guia para integrar o desenvolvimento sustentável no processo de inovação
Alemanha	DIN 77100: 2010 - Avaliação de patentes - Princípios gerais para avaliação de patentes monetárias
Irlanda	NWA 1: 2009 - Guia de boas práticas nos processos de inovação e desenvolvimento de produtos
Portugal	NP 4457: 2007- Gerenciamento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (RDI) Requisitos do sistema de gerenciamento de RDI
Rússia	GOST R 54147: 2010 Gerenciamento estratégico e de inovação. Termos e definições
Reino Unido	BS 7000-1: 2008 - Guia para gerenciar a inovação - Parte 1: Sistemas de gerenciamento de design
Espanha	UNE 166001: 2006: Gerenciamento de P & D & i - Requisitos relacionados ao planejamento, organização, execução e controle de projetos de P&D UNE 166002: 2014 - Gerenciamento de P & D & i Sistema de gerenciamento de P & D & i UNE 166006: 2011 - Sistema de vigilância de tecnologia de gerenciamento de P & D & i UNE 166008: 2012 Gestão de P & D & i: transferência de tecnologia

Fonte: ISO 56002 (2019).

Os Sistemas de Gerenciamento de Inovação contribuíram para aumentar a conscientização das empresas e instituições sobre inovação. No entanto, esses padrões nacionais têm foco e abordagens diferentes. A Europa tentou a primeira conciliação de padrões para o sistema de gestão da inovação com a CEN TS 16555-1. A falta de um padrão internacional afeta no alinhamento das diretrizes e harmonização de metodologias e, assim, com a introdução de uma ISO focada na gestão da inovação tornará a processo mais comparável e transparente (MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019).

As políticas voltadas aos padrões englobam uma estrutura organizacional de planejamento de atividades, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para que possam fluir as atividades de inovação de forma contextualizada. Cerezo-Narvaés (2019) destaca vantagens das ações do sistema de gerenciamento padronizado, o qual permitirá que as organizações possam:

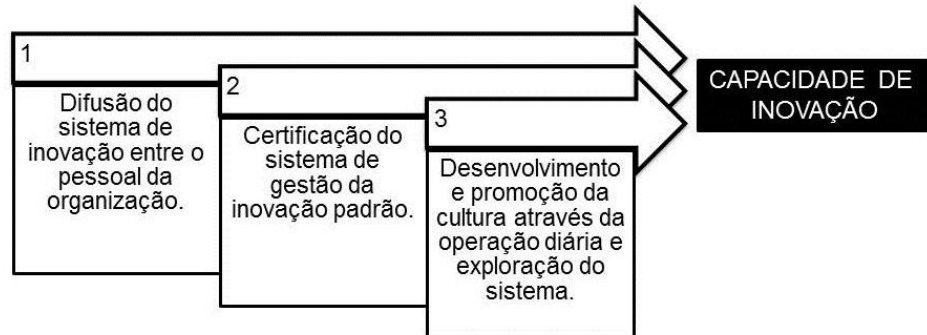
- Sistematizar as atividades de inovação;
- Estabelecer objetivos e metas que amparem o controle de recursos;
- Planejar, organizar e controlar unidades de P&D;
- Fornecer valor agregado e facilitar a transferência de tecnologia;
- Melhorar a imagem e competitividade do negócio;
- Realizar vigilância tecnológica, a qual permite antecipar mudanças no mercado e identificar novas oportunidades de melhoria;
- Integrar o gerenciamento da inovação a outros sistemas de gerenciamento;
- Estabelecer a interação da inovação com outras áreas funcionais;
- Colaborar com a propriedade intelectual;
- Demonstrar a transparência das atividades de inovação para o setor público.

A Gestão da Inovação (p. 19, tópico 2.2) pode ser vista como capacidade organizacional. Os sistemas de padronização para seu gerenciamento vão influenciar nesta capacidade, sendo algo dinâmico que sempre é revisado e aprimorado por uma metodologia de melhoria contínua (sob a Filosofia PDCA de Deming), como outros sistemas de gestão (MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019, CEREZO-NARVAÉS, 2019, TALAPRATA, 2019).

A implementação do sistema de gerenciamento padrão para a inovação envolve três etapas, sendo a primeira de difusão, a segunda certificação e a terceira

de desenvolvimento e promoção para se alcançar a capacidade de inovação, conforme Figura 8:

Figura 8 - Etapas do Sistema de Gerenciamento Padrão para Inovação



Fonte: Autoria Própria (2021).

A capacidade de inovação irá proporcionar para a organização uma fluência ao implantar recursos distintos mais rápidos em função da existência de uma cultura de aprendizado, uma direção estratégica focada, e a organização estará propensa a gerir ideias criativas e fomentar inovação (SIGUAW; SIMPSON; ENZ, 2006, MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019).

O estabelecimento de um padrão para inovação, enfatizando em seu processo, irá proporcionar uma vantagem competitiva, pois irá se tornar um ciclo de inovações comercialmente bem sucedidas (MIR; CASADESÚS, 2011). As inovações bem-sucedidas exigem requisitos específicos, como pesquisa e desenvolvimento, capital do conhecimento e outros recursos (SOARES *et al.*, 2020).

A partir do momento em que se insere um padrão em uma empresa, uma das principais consequências esperadas é ter o controle do cenário. Controle este que é indispensável, pois é uma das funções do processo da administração e representa um acompanhamento sistemático dos resultados da política empregada. O controle gerencial influenciará na equipe e irá proporcionar a execução das estratégias organizacionais. Na gestão da inovação o controle é por meio dos indicadores pré-estabelecidos, como índices econômicos, por exemplo, (AKHMETSHIN, 2017).

Através desta revisão de literatura sobre a padronização nos sistemas de gestão da inovação, se pode constatar que é capaz de promover a inovação por meio da padronização. Assim, a ISO reconheceu esta tendência e criou em 2013 um comitê técnico (CT) 279, com 44 membros participantes ativos, 18 membros

observadores de diversos países para desenvolver padrões internacionais relacionados à inovação (ISO - CT 279, 2013). O CT 279 foi dividido, conforme Figura 9, em: terminologias, ferramentas e métodos de inteligência estratégica, gerenciamento de criatividade e também uma autoavaliação do gerenciamento de inovação.

Figura 9 - Divisão do TC 279 proposto pela ISO



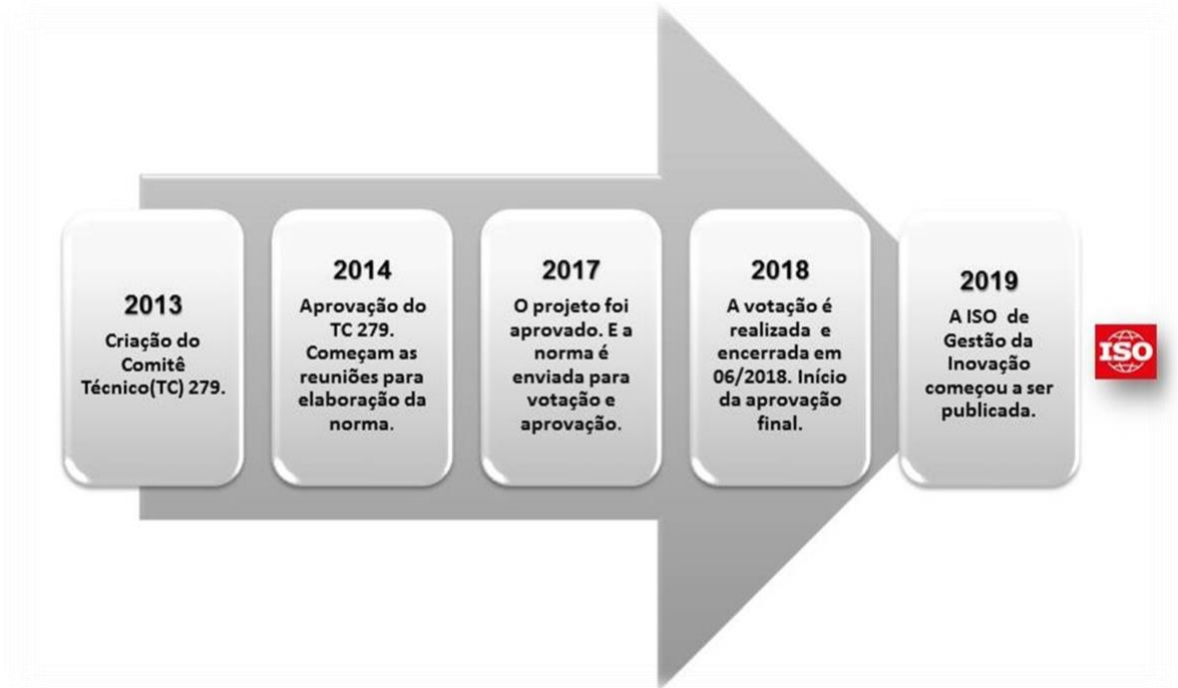
Fonte: Autoria Própria (2021).

O CT 279 criou expectativas visando responder aos questionamentos sobre as mudanças e consequências das ameaças que as organizações, nações e o mundo vêm sofrendo. O benefício de tal normativa é atingir desde países desenvolvidos aos países emergentes, que veem a necessidade de inovação para superar suas economias baseadas em recursos e reduzir o espaço econômico entre eles e os países desenvolvidos. Os padrões produzidos por este TC visam ser aplicáveis a todos os tipos de organizações (privadas, públicas e ONGs) de qualquer tamanho, com foco especial nas pequenas e médias empresas (PMEs), e a todo tipo de inovação (produtos, processos, organizacionais e marketing) (ISO TC 279, 2014).

A compreensão em comum sobre inovação e seus conceitos, por meio de um guia que aborda definições, ferramentas e métodos robustos, irá garantir práticas comuns que promovam o desempenho e a eficácia do processo de inovação, facilitando assim, parcerias com todos os atores da cadeia de valor, criando oportunidades de negócios, desenvolvimento sustentável e a responsabilidade de garantir coerência e vínculos com as normas internacionais já existentes (como ISO 9000, ISO 26000, ISO 31000).

O comitê técnico responsável trabalhou em cima da resolução e, após cinco anos, a norma começou a ser publicada, conforme esquema da Figura 10.

Figura 10 - Etapas da construção da norma ISO de Gestão da Inovação



Fonte: Autoria Própria (2021).

A ISO possui muitas famílias de normas, ou seja, elas são subdivididas para proporcionar maior clareza de entendimento sobre a implementação dentro das organizações. Igualmente, o conjunto de famílias pertencentes à série 56000 para a Gestão da Inovação, está dividido em 7 normativas, conforme descritos no Quadro 10.

Quadro 10 - Subdivisão da série 56000 de Gestão da Inovação

ISO	Definição	Status
ISO 56000	Fundamentos e Vocabulários	Publicada (2020)
ISO 56002	Sistema de Gestão da Inovação	Publicada (2019)
ISO 56003	Ferramentas e métodos para parcerias de inovação	Publicada (2019)
ISO 56004	Avaliação da Gestão da Inovação	Publicada (2019)
ISO 56005	Ferramentas e métodos para gerenciamento da propriedade intelectual	Publicada (2020)
ISO 56006	Gerenciamento estratégico de inteligência	Em desenvolvimento
ISO 56007	Gerenciamento de ideias	Em desenvolvimento

Fonte: ISO (2020).

Do conjunto de ISO's sobre inovação, o foco da pesquisa é a ISO 56002, Sistemas de Gestão da Inovação, e será introduzida no tópico posterior.

2.3.2 ISO 56002 de Sistemas de Gestão da Inovação

A ISO 56002 consiste “da interação de elementos relacionados”. Traduzindo, isto irá conceder que as organizações identifiquem suas políticas, estratégias e objetivos necessários para a construção dos resultados pretendidos por meio da inovação. A norma como um todo pode ser resumida pela Figura 11, a qual apresenta sua singularidade e importância.

Figura 11 - Framework da ISO 56002



Fonte: Adaptado ISO 56002 (2019).

O contexto da organização desta norma engloba o entendimento das necessidades e expectativas das partes interessadas e determina o escopo do sistema de gestão da inovação. O estabelecimento do sistema de gestão da inovação da normativa contém, como geral, as questões internas e externas

relevantes para seu propósito, e que afetam sua capacidade de alcançar os resultados pretendidos. A cultura aborda valores, crenças e comportamentos compartilhados. E a colaboração, com a abordagem interna e externa visa o compartilhamento de conhecimento e tecnologia, como ativos intelectuais e recursos (ISO 56002).

Sua estrutura é baseada no ciclo PDCA, constituído pelas seguintes etapas:

- 1) Planejar: criar objetivos em relação ao sistema, identificar os recursos necessários para buscar o resultado desejado e enfrentar os riscos e oportunidades;
- 2) Fazer: implementar operações planejadas e funções de suporte;
- 3) Verificar: acompanhar e, se aplicável, medir os resultados em relação aos objetivos;
- 4) Agir: executar ações continuamente para melhorar o desempenho do sistema.

O sistema dinâmico do PDCA para a inovação mostrará que as pessoas não podem controlar o processo de inovação, mas podem aprender a conduzir o desenvolvimento de habilidades para um gerenciamento interativo (XU *et al.*, 2007). Esta normativa é baseada em oito pilares para o gerenciamento da inovação:

- 1) Realização de valor
- 2) Direção estratégica
- 3) Cultura
- 4) Exploração de ideias
- 5) Gerenciamento de incertezas
- 6) Adaptabilidade
- 7) Abordagem de sistemas
- 8) Líderes focados no futuro

A ISO 56002 se apresenta com estrutura e processos de acompanhamento pré-definidos para lidar com a inovação, trazendo, assim, para as organizações primeiramente a orientação, para determinar sua visão, estratégia, política e objetivos. E, em segundo suporte, os processos necessários para alcançar os resultados pretendidos. A implementação da ISO 56002 permitirá às organizações:

- » Aprimorar sua capacidade inovadora;

- » Compartilhar uma “linguagem comum”, e globalmente aceita para o gerenciamento da inovação;
- » Aumentar a competitividade das organizações;
- » Levar à conseqüente redução de barreiras comerciais;
- » Expor sua melhoria para o mundo externo, usando uma certificação em nível internacional como uma ferramenta de marketing para impulsionar novos negócios.

A ISO 56002 de Sistemas de Gestão da Inovação foi publicada em julho de 2019, na Europa, e já está sendo implementada por algumas empresas no mundo. No Brasil, ela já foi traduzida, e possui empresas que prestam consultorias e já possuem autorização para sua implementação.

E assim, tendo em vista o apresentado, e a concentração dos esforços para fomentar as ideias criativas que geram valor, uma organização pode apresentar meios econômicos para transferir sua tecnologia gerada. Com a implementação da ISO 56002, por exemplo, esta transferência pode ser favorecida. Assim, se justifica o próximo tópico em que será discutida a transferência de tecnologia.

2.4 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A transferência de tecnologia (TT) é um conjunto de processos que proporcionarão a propagação e a retenção de tecnologias entre diferentes atores (REISMAN, 2005). Visto que a tecnologia abrange todo o conhecimento técnico e científico das ferramentas, do processo, e de materiais criados e/ou empregados no desenvolvimento de uma inovação (JUNIOR LABIAK, 2012).

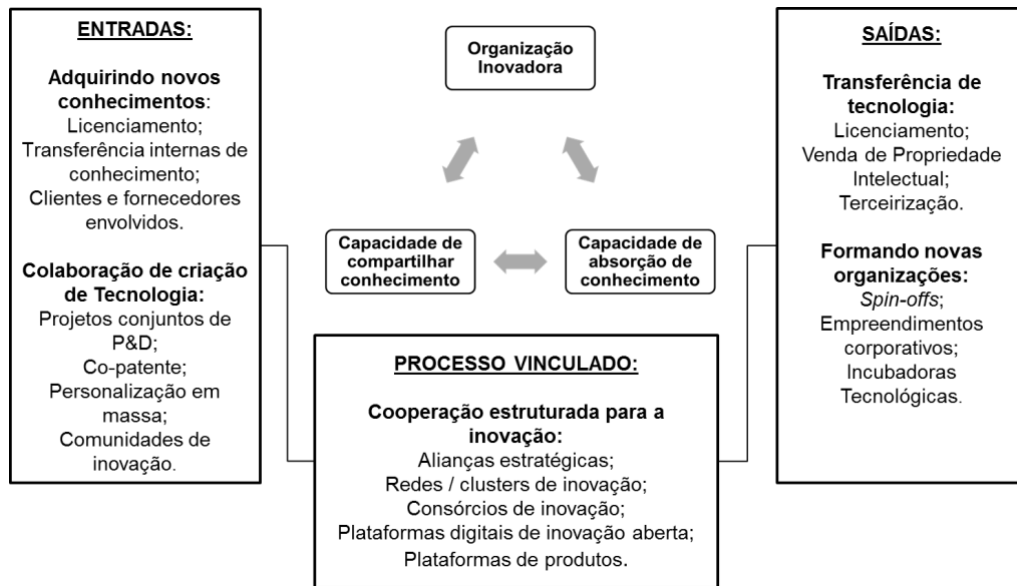
A tecnologia é composta por dois componentes fundamentais: o físico, o qual trata dos produtos, ferramentas, equipamentos e processo; e, o informal que trata da comercialização, produção, mão de obra qualificada e áreas funcionais das organizações (KUMAR; KUMAR; PERSAUD, 1999; SILVA, KOVALESKI, PAGANI, 2018). As transferências podem apresentar três fluxos diferentes: (1) bens e equipamentos de capital; (2) habilidades e *know-how* para operação e manutenção; e (3) conhecimento e experiência para inovação (BOZEMAN, 2000; OCKWELL; MALLETT, 2013).

O processo de TT implica no envolvimento de pelo menos dois atores, sendo um transmissor e outro receptor. Os atores podem ser governos, indústrias ou setores de pesquisa. As características da transação envolvem: tempo, custos, modalidades, motivações e disciplinas (REISMAN, 2005). A essência de uma TT é ampla e pode apresentar prazos diferentes, curto ou longo prazo, e possuir diferentes acordos, formais ou informais (URBAN *et al.*, 2015).

Como recurso intrínseco do processo, o conhecimento é um fator-chave para uma transferência tecnológica (SILVA, KOVALESKI, PAGANI, 2018). Deste modo, a gestão do conhecimento se apresenta dentro das organizações por meio da universalização de pontos de vista, promovendo crenças e entendimentos entre todos os níveis hierárquicos, possibilitando sua busca, a qual apresenta um papel fundamental para fomentar a inovação (FRANCIS; BESSANT, 2005, XIE *et al.*, 2016).

Dentro de um sistema de inovação existem dimensões para as quais as organizações podem se preparar para uma TT; sendo a primeira, a capacidade de absorção de conhecimento; e, a segunda, o compartilhamento de conhecimento (LAZARENKO, 2019). A capacidade de absorção requer assimilação de informações externas que levarão à transformação e exploração de habilidades. O compartilhamento de conhecimento se refere ao engajamento da organização em adquirir novos conhecimentos, bem como em assimilar com suas entradas e saídas de um processo de difusão tecnológica. O processo de TT de uma organização inovadora é ilustrado pelo esquema da Figura 12.

Figura 12 - Organização Inovadora



Fonte: Adaptado Lazarenko, (2019).

Este processo de saída da tecnologia da organização ocorre por meio de licenciamentos, acordos comerciais ou de marketing, cooperação para desenvolvimento, treinamento ou troca de pessoas (JÚNIOR LABIAK, 2012). Os padrões da globalização permitem a TT e a interoperabilidade até de sistemas, incluindo elementos de hardware e software (TUROVETS, VISHNEVSKIY, 2019).

E a aquisição de tecnologia interorganizacional é uma forma estratégica para as empresas melhorarem seus níveis de inovação. E a tecnologia produzida se torna o principal recurso comercial para as empresas inovadoras. (BRIONES-PEÑALVER; BERNAL-CONESA; NIETO, 2019).

Diante do estudo da norma internacional de gestão da inovação, e o foco em questão deste trabalho, a ISO 56002 traça diretrizes que podem influenciar neste processo, pois levam em consideração os direitos autorais, patentes e a cooperação entre as partes interessadas. O padrão engloba processos como de vigilância tecnológica, ecossistemas de inovação e gestão da propriedade intelectual (ISO 56002, 2019). Assim, viabilizará uma transação segura, construindo uma marca, por exemplo, diferenciando o posicionamento de ofertas, fidelizando clientes e gerando receita (YEPES *et al.*, 2016; TABORDA; ZARTHA; BOCANEGRA, 2017).

O vínculo percebido pelos sistemas de gestão da inovação e a transferência de tecnologia são apresentados por alguns autores no Quadro 11 a seguir, e as suas considerações.

Quadro 11 – Autores que vinculam a Gestão da Inovação e Transferência de Tecnologia

Autores	CONSIDERAÇÕES
Francis e Bessant, (2005)	Considera que a gestão da inovação apresenta como obstáculo às instabilidades do mercado, a adoção de novos produtos, e os diferentes modelos de negócios existentes para prosseguir com uma transferência de tecnologia.
Reisman, (2005)	Avalia a transferência de tecnologia como chave para o desenvolvimento de nações, e que as organizações devem se apropriar deste processo com suas inovações para aumentar suas vantagens competitivas organizacionais.
Ratinho e Henriques, (2010)	Considera a transferência de tecnologia como uma produção de inovações de alta tecnologia dos parques científicos, e incubadoras tecnológicas e empresas favorecendo o crescimento econômico.
Thongpapanl, (2012)	Enxerga como as ferramentas de gestão da inovação devem estimular o processo de comercialização de inovação tecnológica, e facilitando a implementação e difusão em organizações de médio e grande porte.
Delias <i>et al.</i> , (2012)	Sustenta como a gestão da inovação pode contribuir com políticas que se concentram para a difusão do conhecimento e transferência de tecnologia.
Albers <i>et al.</i> , (2014)	Traz as barreiras presentes para a difusão de inovação tecnológica e como as barreiras interferem no aumento da capacidade de gerir melhor a inovação e inibem as atividades de transferência de tecnologia.
Xu <i>et al.</i> , (2015)	Evidencia a colaboração dos atores (Universidade, Indústria e Governo) envolvidos no processo de transferência de tecnologia para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia como principal estímulo para a inovação colaborativa.
Yepes <i>et al.</i> , (2016)	Apoia a transferência de tecnologia como um conjunto de ações orientado a buscar vantagens no mercado aberto a partir das atividades de inovação. E mostra que a antecipação de fatores de risco de uma transferência deve ser avaliada.
Eito-Brum e Sicília, (2017)	Apoia que a transferência de tecnologia viabiliza setores técnicos dentro da organização e a colaboração com outras filiais. E identifica a necessidade de suporte dos gerentes e apoio financeiro, assim quebrando as barreiras comerciais.
Turovets e Vishnevskiy (2019)	Evidencia que ferramentas de gestão da inovação facilitam a transferência de tecnologia, garantindo a interoperabilidade dos sistemas.
Cerezo-Narváez <i>et al.</i> (2019)	O gerenciamento da inovação irá fornecer valor agregado e facilitar a difusão tecnológica, antecipar mudanças no mercado, identificar novas oportunidades e fortalecendo alianças estratégicas.
Briones-Peñalver, Bernal-Conesa e Nieves Nieto, (2019)	O gerenciamento da inovação é reconhecido como um diferencial que alcança uma vantagem competitiva nos negócios e impulsiona a transferência de tecnologia.
Dziallasa e Blind, (2019)	O processo de gestão de inovação organizacional tem seu desempenho avaliado por uma parcela de atividades de transferência de tecnologia.

Quadro 11 - Autores que vinculam a Gestão da Inovação e Transferência de Tecnologia

Autores	CONSIDERAÇÕES
Sharma, (2019)	Apoia que o gerenciamento interno da inovação e a transferência de tecnologia são fundamentais para a sobrevivência organizacional. A junção de aquisição ou transferência externa de tecnologia aumenta a capacidade de inovação da empresa. E a facilitação do processo de difusão tecnológica proporciona o aumento da base do conhecimento e permite maior assimilação das fontes externas de inovação.
Guerrero e Urbano, (2019)	Apoia como a inovação empreendedora pode ser considerada um resultado de uma transferência de tecnologia eficaz, quebrando as barreiras legislativas e regulamentos por regiões, países e continentes.
Lazarenko, (2019)	Suporta a capacidade de inovação das organizações por meio da difusão de conhecimento e apresenta as saídas de um processo de transferência de tecnologia.

Fonte: Autoria Própria (2021).

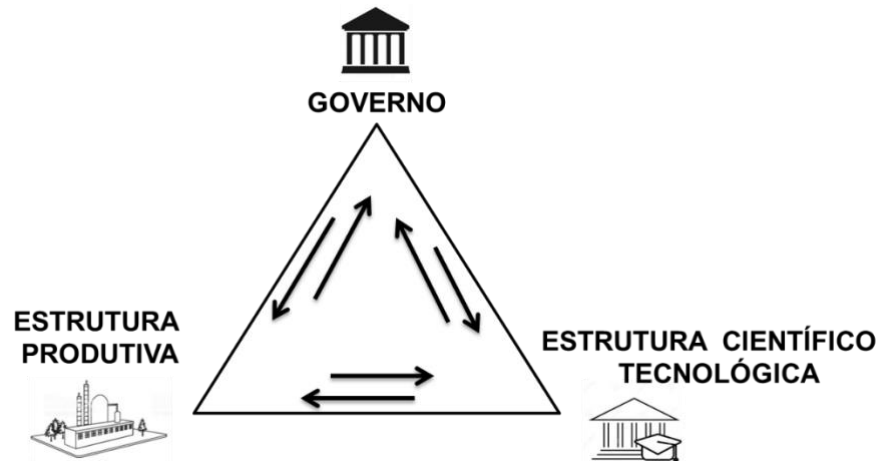
Tendo em vista a percepção apresentada no Quadro 10 pelos autores sobre a gestão da inovação e o processo de TT, se identifica que é um processo complexo e que apresenta barreiras. Assim, existem modelos de transferência de tecnologia, os quais os mais relevantes para este trabalho serão abordados no próximo tópico.

2.4.1 Modelos de Transferência de Tecnologia

Os efeitos da transferência tecnológica estão alinhados com a economia dos países. Desta forma, é evidenciada a baixa difusão nos países menos desenvolvidos. Por exemplo, se nestes países as organizações encontram mais barreiras para o processo, estarão reduzindo sua competitividade e o seu nível de crescimento (CALZA *et al.*, 2019).

As barreiras identificadas para o processo são de natureza sociocultural, econômicas, financeiras, políticas e científicas (SÁBATO; BOTANA, 1968). E o fomento para reduzir as barreiras não depende apenas da ciência e da tecnologia. Para que haja fragmentação destas barreiras é necessária uma estrutura robusta que faça os atores envolvidos no processo de TT se acoplarem e cooperarem, para que juntos se fortaleçam. A partir desta visão, Sábato e Botana, em 1968, apresentaram uma estratégia chamada Triângulo de Sábato, o qual elucida em cada vértice do triângulo um ator que promove o desenvolvimento de inovação e a transferência de tecnologia nos países, representada pela Figura 13.

Figura 13 - Triângulo de Sábato



Fonte: Sábato e Botana (1968).

A estrutura proposta apresenta em cada vértice um tipo de ator, com múltiplos tomadores de decisão. E o triângulo estabelece as inter-relações entre os atores, e que a partir destes relacionamentos pode ocorrer uma transferência de tecnologia.

Após a estratégia apresentada do Triângulo de Sábato, Etzkowitz e Leydesdorff, em 2000, apresentaram um Modelo de TT chamado Hélice Tripla. A partir dos vértices do triângulo proposto de Sábato, com outras resoluções de possíveis relações dos atores envolvidos, irão gerar novas estratégias ao crescimento econômico e a transformação social (ETZKOWITZ; LEEYDESDORFF, 2000).

A configuração deste modelo que mais fomentou interesse é a Hélice Tripla III, a qual gera uma infraestrutura do conhecimento com cada ator assumindo o papel de outro, com organizações híbridas a partir dos acordos de TT (ETZKOWITZ; LEEYDESDORFF, 2000).

A apresentação deste modelo se dá pela Figura 14, a seguir.

Figura 14 - Modelo Hélice Tripla III

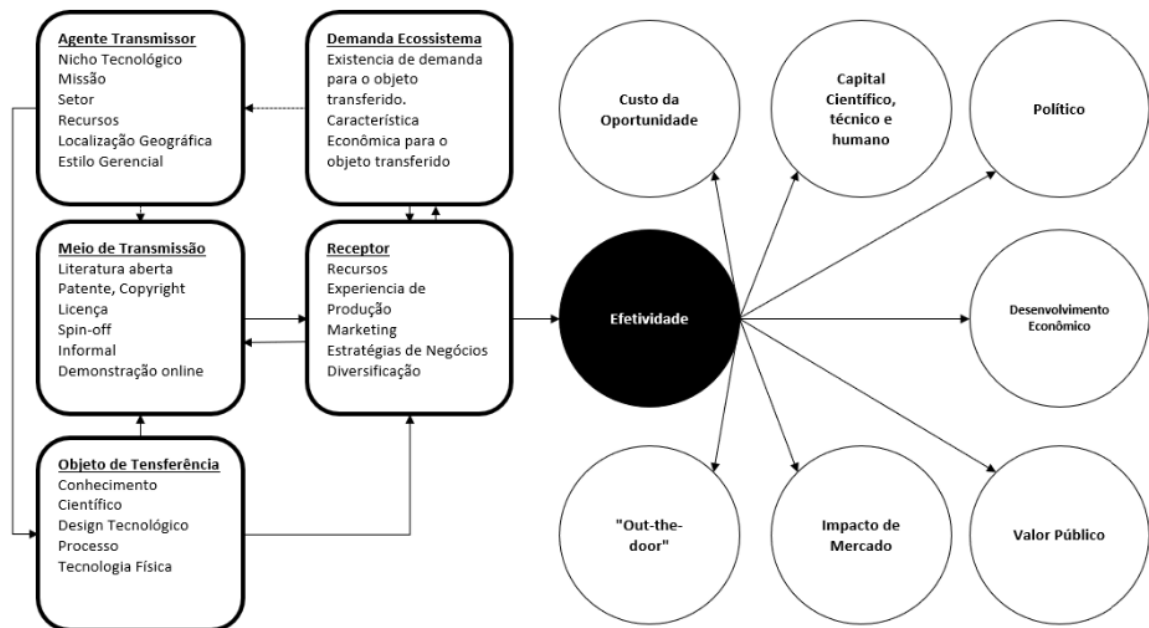


Fonte: Etzkowitz e Leeydesdorff (2000).

Este modelo tem grande procura pelos países, com o objetivo de criar um ambiente inovador a partir de empresas *spin-off*, por exemplo, com as relações trilaterais fortalecendo as alianças estratégicas e fomentando as pequenas e médias empresas, cooperando por meio de diferentes níveis tecnológicos, como a relação das empresas públicas e a academia científica (ETZKOWITZ; LEEYDESDORFF, 2000). O modelo da Hélice Tripla apresentou um avanço da percepção e determina um sistema da inovação não linear considerando o papel dos seus atores sendo interativos e decorrentes (MAVROEIDIS; TARNAWSKA, 2017).

Na sequência, tem-se o modelo de Bozeman, proposto inicialmente em 2000 e revisado em 2015, denominado de Eficácia Contingente de Transferência de Tecnologia, *Contingent Effectiveness Model of Technology Transfer*. Este modelo considera cinco dimensões, sendo elas: (1) Agente Transmissor; (2) Meio de Transmissão; (3) Objeto de Transferência; (4) Demanda do Ecosistema; e, (5) Receptor. Mas o diferencial deste modelo e dando jus ao seu nome é a eficácia, e ela se dá por meio de sete critérios, sendo eles: (1) *Out-the-door*; (2) Impacto de mercado; (3) Desenvolvimento econômico; (4) Política; (5) Custos de oportunidade; (6) Capital humano, científico e técnico; e, o último a ser considerado (7) Valor público (BOZEMAN, 2000; BOZEMAN *et al.*, 2015), conforme Figura 15.

Figura 15 - Modelo de Bozeman

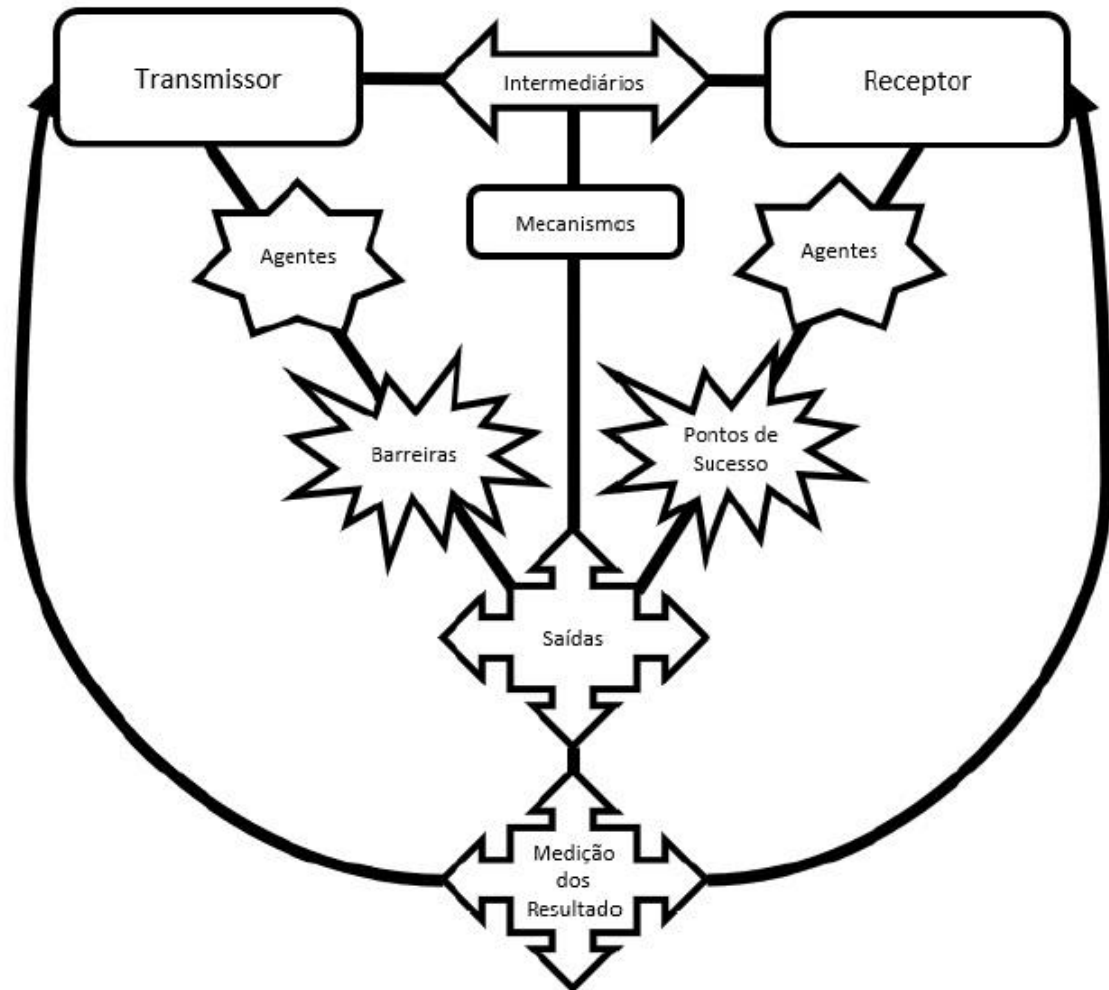


Fonte: Bozeman et al., (2015).

O modelo proposto por Bozeman (2000; 2015) assegura que os impactos sentidos pelos atores envolvidos no processo de TT afetam sua efetividade. E a contingência do modelo se refere à tecnologia que, por definição apresentada, é um conjunto de conhecimentos, experiências etc. e o tal conjunto se retrata por meio dos critérios de eficácia transferida.

A apresentação de diversos modelos visa o sucesso no planejamento e implementação de projetos de TT. Cada modelo tem características próprias e, também, referências de outros modelos para assim retratar barreiras e oportunidades do processo. O modelo proposto por Pagani *et al.* (2016) foi denominado de Modelo Genérico de Transferência de Conhecimento e Tecnologia, *Knowledge and Technology Transfer Generic Model (KTTGM)*. O modelo é composto pelo transmissor, receptor, intermediários diretos, agentes, barreiras, pontos de sucesso, saídas e resultados de medição (Figura 16).

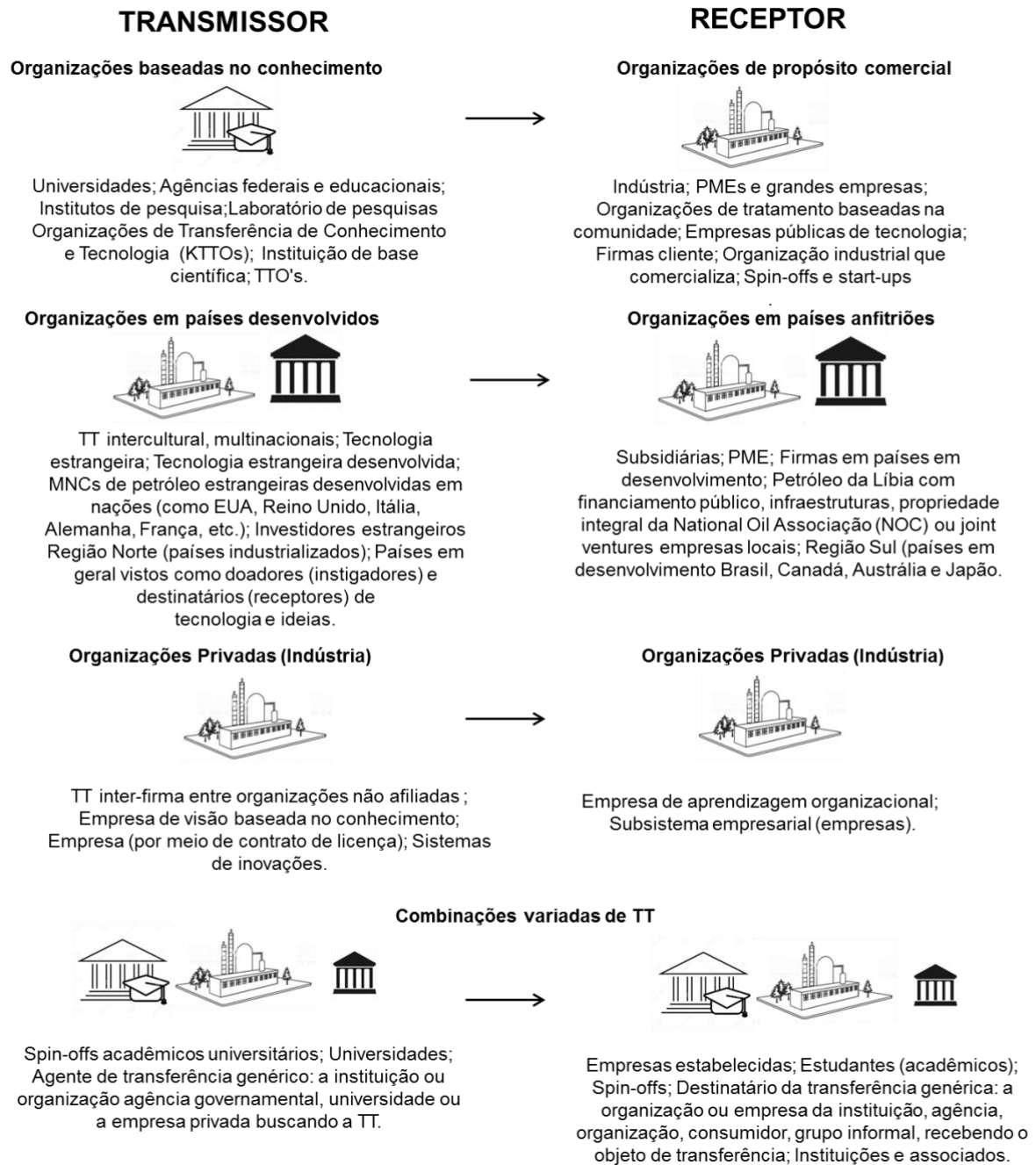
Figura 16 - Modelo Genérico de Transferência de Tecnologia



Fonte: Pagani et al., (2016).

A principal função do KTTGM é propiciar uma ferramenta didática aos envolvidos na tomada de decisão de uma TT. Para a estruturação de seu modelo, Pagani descreve de maneira efetiva os fluxos entre os agentes transmissor e receptor de um processo de TT, os quais serão apresentados pela Figura 17.

Figura 17 - Fluxos de Transferência de Tecnologia



Fonte: Pagani *et al.*, (2016).

A apresentação dos transmissores e dos receptores demonstrada pela Figura 17 retratou quatro categorias de fluxos de TT, possibilitando, deste modo, a visualização e compreensão dos tipos de atores envolvidos no processo, tendo como limiar as organizações de base do conhecimento, organizações de propósito comerciais ou privadas, e governos de países desenvolvidos e em desenvolvimento.

A partir da revisão de literatura apresentada, nenhuma estrutura de TT foi encontrada que partisse do princípio que os atores envolvidos no processo estariam

implantados em um sistema padrão ISO para sua gestão da inovação. Em vista deste argumento, tem-se em destaque no Quadro 12, o ponto de vista de autores que defendem a implantação de um procedimento padrão para o processo de inovação organizacional, evidenciando consequências para o processo de TT.

Quadro 12 – Argumentos para padronização do processo de Inovação a favor da TT

Autor	Argumento
Francis e Bessant, (2005)	Os inovadores necessitam de um alicerce que possibilite conectar as diferentes ideias que circulam entre as múltiplas áreas departamentais da organização e que juntos desenvolvam novos produtos a partir da sabedoria coletiva de todos os envolvidos a favor da TT.
Zenko e Mulej, (2011)	Este autor apresentou por meio de uma abordagem holística os potenciais que as inovações possuem, e como sua difusão entre acordos de TT podem se beneficiar na prática com o uso e suporte da norma ISO 26000 de responsabilidade social.
Igartua <i>et al.</i> , (2015)	Existem evidências que um aporte padrão para a inovação na organização facilitará gerenciar o portfólio de projetos e as relações externas. Isso deverá possibilitar que a gestão dos recursos, do conhecimento e a propriedade intelectual sejam estabelecidas nos acordos entre os atores envolvidos na TT de forma antecipada. Dessa forma, as barreiras que complicam o processo serão reduzidas e contribuirão para que o tomador de decisão não deixe de lado as pessoas, a cultura, a comunicação de sua organização.
Mir <i>et al.</i> , (2016)	A implementação de um Sistema Padrão de Inovação sugere que seu impacto interno será maior do que o impacto externo na obtenção do certificado, pois a inovação organizacional interna será motivada em números para se inovar. A gestão do conhecimento facilitará o processo estratégico de reestruturação da empresa, favorecendo a capacidade de estabelecer melhores atividades e melhorar seu desempenho.
Calza <i>et al.</i> , (2019)	Uma maneira importante para que as empresas com as economias em desenvolvimento e em transição melhorarem suas práticas organizacionais para os padrões mundiais, é através da implementação da gestão internacional de normas, a ISO. Essas normas fornecem um modelo para a criação de um sistema de gestão que permite que as empresas adotantes atinjam objetivos específicos. De fato, a certificação melhora as operações de gerenciamento interno e as práticas comerciais, pois podem facilitar o trabalho em rede e a coordenação nas cadeias de valor, e custos de transação reduzidos. Sistemas gerenciais diferem amplamente entre países, empresas e setores, mas em um país em desenvolvimento essas diferenças são maiores pela existência de barreiras informativas que limitam a disseminação das melhores práticas de TT.

Fonte: Autoria Própria (2021).

A partir dos argumentos evidenciados acima a motivação para dar continuidade a este trabalho foi reforçada.

2.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

O desenvolvimento do capítulo apresentado teve como finalidade introduzir a temática e apresentar as informações utilizadas para a construção dos objetivos do trabalho.

Primeiramente, inseriu as definições de inovação e como ocorreu sua evolução através dos tempos. Em sequência, as suas formas de gestão e como funcionam os seus sistemas padronizados, para assim inserir a ISO 56002 que é um dos pontos centrais que este trabalho revela.

Em seguida, apresentou a transferência de tecnologia, o seu processo e os modelos de relevância que serão utilizados para dar sequência a esta dissertação. E, por fim, conclui este capítulo com esta síntese.

3 METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa tem como propósito mostrar o caminho para que os objetivos sejam alcançados, sendo dividida em duas subetapas: classificação da pesquisa e procedimento metodológico da pesquisa.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Conforme a classificação de pesquisa proposta por Gil (2008), esta pesquisa se enquadra como bibliográfica sob o ponto de vista do objeto, pois é realizada a partir da análise de conteúdos oriundos de outras publicações científicas e de uma análise documental.

Em vista a sua natureza é básica, pois possui uma abordagem qualitativa na busca de percepções de outros modelos teóricos. O qualitativo conforme descrito por Mello *et al.*, (2012) é um processo e seu significado são os focos principais da abordagem.

Sob o ponto de vista dos objetivos é exploratória, pois torna a temática mais compreensível. E quanto ao seu procedimento técnico é um levantamento bibliográfico e documental. Resumidamente, o Quadro 13 apresenta as classificações de acordo com as perspectivas.

Quadro 13 - Classificação da pesquisa

PERSPECTIVA	CLASSIFICAÇÃO
De sua natureza	Básica
Do problema	Qualitativa
Dos objetivos	Exploratória
Dos procedimentos técnicos	Pesquisa bibliográfica e documental

Fonte: Autoria Própria (2021).

3.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA

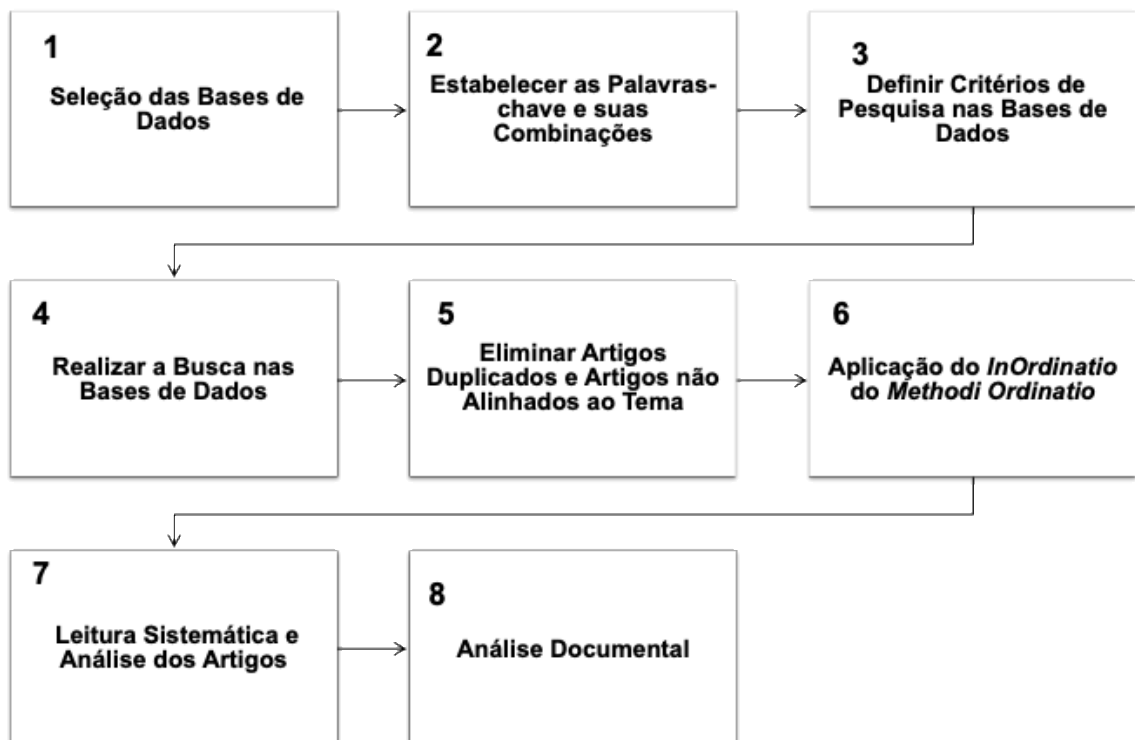
Em função da problemática da pesquisa deste estudo, foram elaboradas três etapas:

- I – Elaboração de uma revisão sistemática de literatura;
- II – Identificação das diretrizes da ISO de Sistema Gestão da Inovação 56002, e descrição dos componentes do processo transferência de tecnologia;
- III – Elaboração de um *framework* para caracterização do processo de transferência de tecnologia, a partir da ISO 56002.

3.2.1 Elaboração de uma revisão sistemática de literatura

Para realizar a primeira etapa (I), a formulação da revisão de literatura foi realizada em oito passos, conforme o fluxo da Figura 18.

Figura 18 - Passos da Revisão Sistemática de Literatura

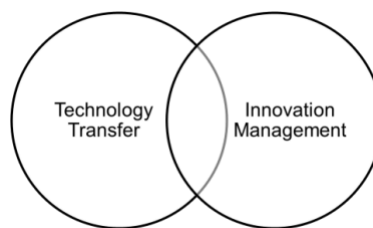


Fonte: Adaptado Pagani (2015).

No **primeiro** passo, foi realizada a seleção de bases de dados. Foram escolhidas *Science Direct*, *Scopus* e *Web of Science* que, devido à temática escolhida, são as que fornecem maior arcabouço teórico referente.

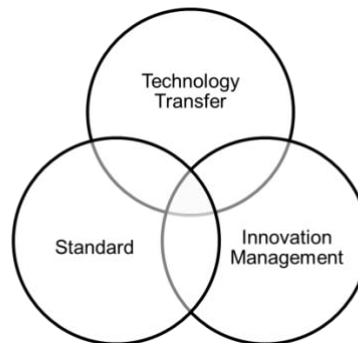
No **passo 2**, foram determinadas as palavras-chave e suas combinações. Este passo compõe a organização de informações, e utilizou-se para a pesquisa as variações das seguintes palavras: “technology transfer”, “innovation management”, “standard” e “model”, conforme Figuras 19, 20 e 21.

Figura 19 - Palavras-chave da Pesquisa



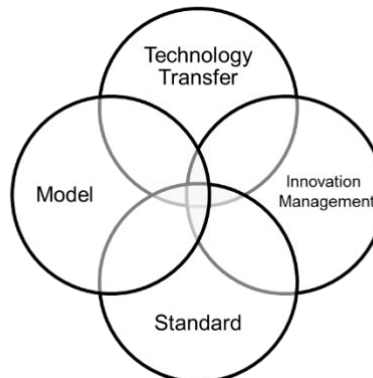
Fonte: Autoria Própria (2021).

Figura 20 - Palavras-chave da Pesquisa



Fonte: Autoria Própria (2021).

Figura 21 - Palavras-chave da Pesquisa



Fonte: Autoria Própria (2021).

Com base nas palavras-chave da pesquisa, foram realizadas combinações e variações dos termos para realizar pesquisas preliminares e de modo a encontrar artigos que embasassem a pesquisa proposta.

As variantes testadas são apresentadas no Quadro 14, a seguir.

Quadro 14 - Combinações realizadas nas bases de dados

COMBINAÇÕES
"technology transfer" AND "innovation"
"technology transfer" AND "innovation management"
"technology transfer" AND "innovation management system"
"technology transfer" AND "innovation" AND "standard"
"technology transfer" AND "innovation" AND "ISO" OR "International Organization for Standardization"
"innovation management" AND "standard" OR "certification"
"technology transfer" AND "standard" OR "ISO" OR "certification"
"technology transfer" AND "model" AND "innovation"
"technology transfer model" AND "innovation"
"technology transfer" AND "model" AND "certification"
"technology transfer" AND "model" AND "ISO"
"technology transfer" AND "model" AND "standard"
"innovation management system" AND "model"
"innovation management system" AND "technology transfer" AND "model"
"innovation management" AND "model" AND "certification"
"innovation management" AND "model" AND "ISO"
"innovation management" AND "model" AND "standard"
"innovation management" AND "model" AND "technology transfer"
"ISO 56002"
"technology transfer" AND "ISO 56002"
"innovation" AND "ISO 56002"
"innovation management" AND "ISO 56002"

Fonte: Autoria Própria (2021).

Os critérios definidos para a realização do **passo 3**, foram sem delimitação temporal, retorno somente de artigos, artigos de revisão e palavras-chave em Resumo-Título-Palavras-chave.

O Quadro 15 elucida como foi aplicado em cada banco de dados.

Quadro 15 – Filtros Aplicados

Filtros Aplicados	Banco de Dados		
	<i>Scopus</i>	<i>Science Direct</i>	<i>Web Of Science</i>
Limitação Temporal	Sem Restrição de tempo	Sem Restrição de tempo	Sem Restrição de tempo
Busca em	Título, Resumo e Palavra-chave	Título, Resumo e Palavra-chave	Tópico
Tipo de Documento	Artigo e Revisão	Artigo e Revisão	Artigo e Revisão

Fonte: Autoria Própria (2021).

O **passo 4** da pesquisa obteve um retorno do número de trabalhos encontrados. Os trabalhos encontrados foram baixados e colocados no Software *Mendeley* e realizou o passo seguinte.

O **passo 5** consistiu primeiramente na eliminação dos artigos em duplicata. E assim, foi realizada a leitura de resumo, título e palavras-chave para averiguar se realmente estavam alinhados ao tema de pesquisa: inovação e transferência de tecnologia.

O **passo 6**, começou com a tabulação dos trabalhos em uma planilha eletrônica Excel, para aplicação do *Methodi Ordinatio* proposto por Pagani (2016), o qual consiste na ordenação dos artigos por meio de uma equação *InOrdinatio* que considera três variáveis: fator de impacto (Fi), número de citações (Ci) e ano de publicação, sendo um método de apoio à tomada de decisão.

O fator de impacto (Fi) é selecionado para julgar a importância do periódico foi o JCR (*Journal Citation Report*). No caso dos periódicos que não apresentam essa métrica (JCR), as sequências de métricas substituídas e utilizadas foram: *CiteScore*, *Scimago* (SJR) e *Snipp*. Em caso de não apresentar nenhuma das métricas, o valor atribuído ao Fi do artigo é zero. O ano de publicação dos artigos são coletados a partir de cada documento, e o números de citações (Ci) dos respectivos trabalhos são retirados do *Google Scholar*.

Após a coleta das três variáveis, foi realizado o *ranking* dos artigos, por meio da Equação 1, denominada *InOrdinatio*, proposta por Pagani, Kovalski e Resende (2015; 2017).

$$InOrdinatio = \left(\frac{Fi}{1000} \right) + \alpha * \left[(10 - (Ano Pesquisa - Ano Publicação)) \right] + (Ci) \quad (1)$$

Legenda: α : Peso atribuído pelo pesquisador de 1 a 10, quando mais próximo do 10 maior importância da atualidade do tema; *Ano Pesquisa*: Ano de realização da pesquisa; *Ano Publicação*: Ano de publicação do artigo. O α utilizado na pesquisa foi 10.

Com os artigos ordenados pela utilização do *Methodi Ordinatio* definiu-se o critério de leitura. Assim, artigos com *InOrdinatio* negativo foram excluídos. Esse filtro justifica a utilização da metodologia *Methodi Ordinatio* compondo um portfólio de artigos com relevância acadêmica, por meio dos três critérios aceitos pela comunidade científica.

O **passo 7**, consistiu na leitura por completo dos trabalhos selecionados para construção do capítulo 2 desta dissertação. Uma avaliação de uma produção acadêmica sobre um assunto específico permite benefícios para o escopo do trabalho (FERREIRA, PECININ, 2018).

A revisão bibliográfica sistemática apresentada no capítulo 2 permitiu mapear e compreender as interações entre a gestão da inovação, padronização e transferência de tecnologia, favorecendo assimilar conceitos que auxiliam compreender elementos englobados pelo tema escolhido (VANTI, 2002; STREHL, 2005).

E finalmente o **passo 8**, foi a análise documental, que consistiu na leitura e detalhamento das normativas referentes à inovação para esta dissertação. No procedimento documental, a pesquisa se utiliza de fontes documentais como livros, revistas, documento legais, arquivos em mídia eletrônica, e se diz que a pesquisa possui uma estratégia documental.

Os documentos legais utilizados são as normas publicadas por Órgãos Internacionais, como a ISO, e as legislações publicadas por órgãos nacionais, como Associação Brasileira de Normas Técnicas, (ABNT).

3.2.2 Identificação das diretrizes da ISO 56002 e dos componentes do processo transferência de tecnologia

Para realização do procedimento de identificação das diretrizes da ISO 56002 foi necessário adquirir a norma publicada pelo órgão da ISO e, na sequência, após esta aquisição, procedeu-se a uma análise minuciosa de suas entrelinhas e, a seguir, é apresentada a identificação das diretrizes (Quadro 16).

Quadro 16 – Diretrizes ISO 56002

DIRETRIZES	
1. CONTEXTO ORGANIZACIONAL	1.1 Compreendendo a organização e seu contexto 1.1.1 Questões externas 1.1.2 Questões internas 1.2 Compreendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas 1.3 Estabelecimento do sistema de gestão da inovação 1.3.1 Cultura 1.3.2 Colaboração
2. LIDERANÇA	2.1 Liderança e Compromisso 2.1.1 Foco na realização de valor 2.1.2 Visão de inovação 2.1.3 Estratégia de inovação 2.2 Políticas de inovação
3. PLANEJAMENTO	3.1 Ações para abordar oportunidades e riscos 3.2 Objetivos da inovação e planejamento para alcançá-los 3.2.1 Planejamento 3.2.2 Estrutura 3.2.3 Portfólio
4. SUPORTE	4.1 Recursos 4.1.1 Pessoas 4.1.2 Tempo 4.2 Conhecimento 4.3 Infraestrutura 4.4 Competência 4.5 Comunicação 4.6 Gestão de Inteligência estratégica 4.7 Gestão de Propriedade Intelectual
5. OPERAÇÃO	5.1 Planejamento e controle operacional 5.2 Iniciativas de inovação 5.3 Processo de inovação 5.3.1 Identificar Oportunidades 5.3.2 Criação Conceitos 5.3.3 Validar Conceitos 5.3.4 Desenvolver Soluções 5.3.5 Validar Soluções 5.3.6 Implantar Soluções
6. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO	6.1 Análise e avaliação
7. MELHORIA	7.1 Desvio, não conformidade e ação corretiva 7.2 Melhoria contínua

Fonte: ISO 56002 (2019).

Para a descrição dos componentes do processo de transferência de tecnologia, foram utilizados alguns dos modelos apresentados na Revisão de Literatura (Tópico 2.4.1, p. 47), sendo eles: Modelo de Eficácia Contingente de Transferência de Tecnologia (2015) e o Modelo Genérico de Transferência de Conhecimento e Tecnologia (2016).

O modelo de Bozeman (2015) de Eficácia Contingente de Transferência de Tecnologia foi considerado por meio da utilização dos sete critérios de eficácia, sendo eles apresentados no Quadro 17.

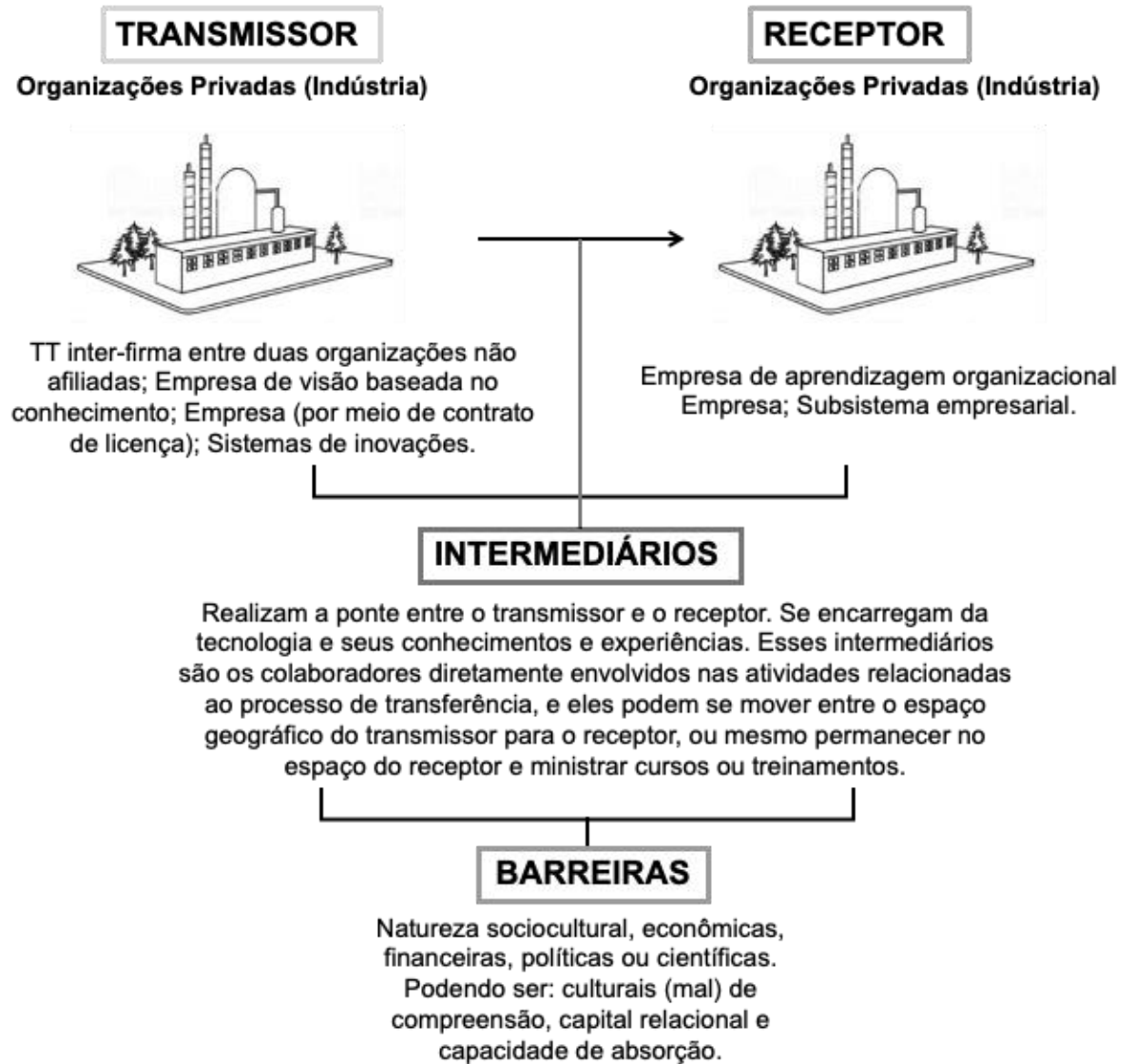
Quadro 17 - Critérios de Eficácia

CRITÉRIOS
(1) <i>Out-the-door</i>
(2) Impacto de mercado
(3) Desenvolvimento econômico
(4) Política
(5) Custos de oportunidade
(6) Capital humano e científico técnico
(7) Valor público

Fonte: Adaptado Bozeman (2000; 2015).

O Modelo Genérico de Transferência de Conhecimento e Tecnologia de Pagani *et al.*, (2016), descreveu os principais componentes da TT, e para cumprir com o objetivo geral desta pesquisa se utilizará o fluxo entre os atores, onde se adotou o de Indústria para Indústria, intermediários e as barreiras, vide Figura 22.

Figura 22 - Fluxo para a caracterização do *framework*



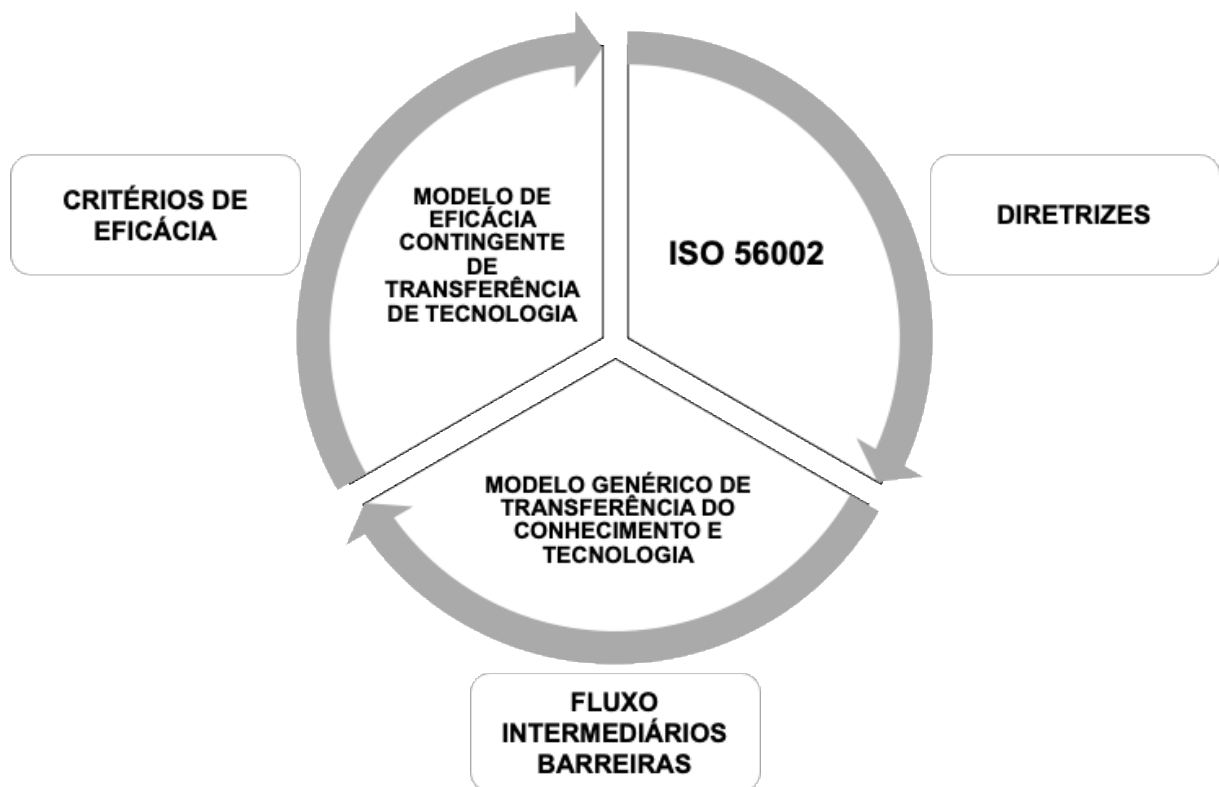
Fonte: Adaptado de Pagani *et al.*, (2016).

3.2.3 Elaboração do *framework* para caracterização do processo de transferência de tecnologia a partir da ISO 56002

A etapa III se resume na construção do *framework*, sendo este elucidado na Figura 23 que apresenta seus quatro componentes e suas contribuições: a ISO 56002, o Modelo da Hélice Tripla (2000), o Modelo Genérico de Transferência do

Conhecimento e Tecnologia (2016) e Modelo de Eficácia Contingente de Transferência de Tecnologia (2000;2015).

Figura 23 - Componentes do *framework*



Fonte: Autoria Própria (2021).

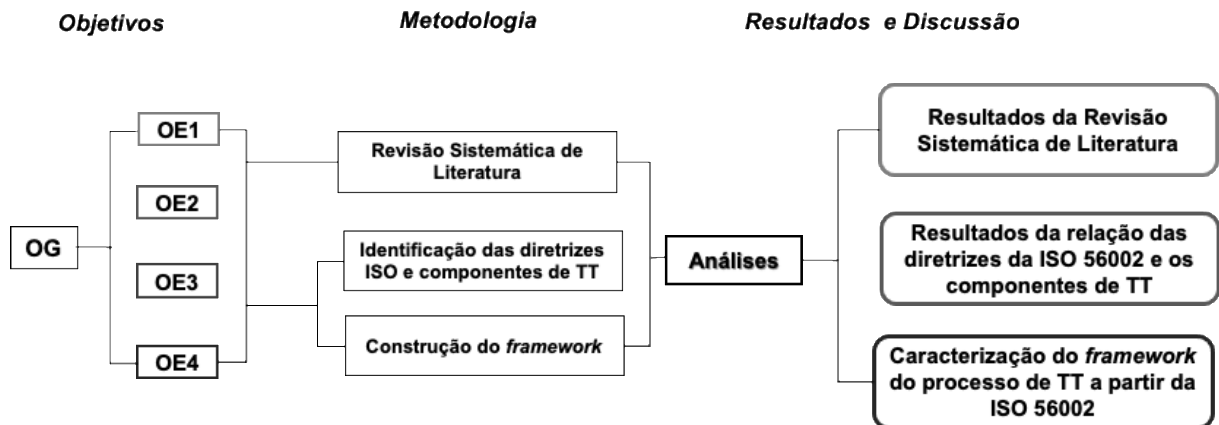
A elaboração do *framework* com a integração dos quatro componentes apresentados na Figura 24 permitirá a visualização do processo de transferência de tecnologia.

O *framework* resultado permitirá que a visualização do processo seja didática. Moura *et al.* (2020) descrevem que *frameworks* retratam de forma simplificada um conjunto de atividades. O *framework* caracterizado é baseado em modelos pré-definidos e agregados de conhecimentos adquiridos no levantamento de dados, e remodelado para o objetivo do trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tendo em vista a adoção da pergunta de pesquisa desta dissertação: “*Como a ISO de Sistemas de Gestão da Inovação, 56002, pode favorecer o processo de transferência de tecnologia?*” E o objetivo geral (OG) “*Desenvolver um framework a partir da implementação da ISO 56002 a favor da transferência de tecnologia*”, segue um esquema (Figura 24), para sintetizar os processos empregados para dar sequência a este capítulo de Resultados e Discussão.

Figura 24 - Síntese do trabalho



Fonte: Autoria Própria (2021).

Os Resultados e Discussão apresentados acima serão apresentados em três etapas, a seguir.

4.1 RESULTADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Os resultados encontrados da busca das combinações de palavras-chave utilizados para a construção do portfólio de artigo da revisão de literatura deste trabalho são apresentados na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2 - Resultados das buscas nos bancos de dados

COMBINAÇÕES	SCOPUS	SCIENCE DIRECT	WEB OF SCIENCE
"technology transfer model" AND "innovation"	28	22	11
"technology transfer" AND "innovation management system"	2	0	1
"technology transfer" AND "model" AND "certification"	10	0	8
"technology transfer" AND "model" AND "ISO"	10	1	8
"technology transfer" AND "model" AND "standard"	271	26	79
"innovation management system" AND "model"	18	6	9
"innovation management" AND "model" AND "certification"	3	0	12
"innovation management" AND "model" AND "ISO"	4	1	8
"innovation management" AND "model" AND "standard"	23	5	12
"technology transfer" AND "innovation management"	110	12	43
"innovation management" AND "model" AND "technology transfer"	28	2	15
TOTAL		788	

Fonte: Autoria Própria (2021).

A partir do total de trabalhos encontrados foi realizado o processo de filtragem, o qual gerou a exclusão de trabalhos em duplicatas, desalinhados ao tema da pesquisa, e os trabalhos que apresentaram o *InOrdinatio* negativo o que significa que não possuíam relevância para o trabalho.

Os resultados deste processo serão demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3 - Resultados das filtragens do total de trabalhos encontrados

FILTRAGEM	QUANTIDADE DE EXCLUÍDOS
NÚMERO INICIAL DE ARTIGOS	788
DUPLICADOS	287
DESALINHADOS AO TEMA	373
INORDINATIO NEGATIVO	21
TOTAL DE ARTIGOS EXCLUÍDOS	681
TOTAL ANALISADO	107

Fonte: Aatoria Própria (2021).

A partir do total de 107 trabalhos (Apêndice A) se construiu a revisão sistemática de literatura apresentada no capítulo 2 desta dissertação. Em seguida, foi realizada uma análise das palavras que mais foram citadas no portfólio, sendo ilustrada pela Figura 25.

Figura 25 - Nuvem de palavras



Fonte: Aatoria Própria (2021).

A partir da Figura 25 é reconhecido que o campo da inovação é amplo e interdisciplinar, visto que a sua importância está em constante evolução e vem sendo conectado a padrões, interpretações e competências, assim sendo citado com frequência entre seus praticantes e nas pesquisas acadêmicas (CONNA;

RITALAB; 2019). A gestão da inovação possui a característica holística, na qual se faz necessário estabelecer a finalidade e o contexto em que se deseja trabalhar (CEREZO-NARVAÉS, 2019).

E, como resultado da análise do portfólio de artigos, foi realizado um mapeamento dos autores que apresentam incentivos para a transferência de tecnologia, e de autores que apresentam as barreiras do processo de transferência de tecnologia (Quadro 18).

Quadro 18 - Incentivos e Barreiras da Transferência de Tecnologia

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA		AUTORES
BARREIRAS	Barreiras comerciais; Falta de conhecimento; Falta de confiança; Falta de competência e comunicação; Gestão de risco; Barreiras financeiras; Barreiras legislativas.	Francis e Bessant, (2005); Albers <i>et al.</i> , (2014); Yepes <i>et al.</i> , (2016); Manders, Vries e Blind, (2016); Eito-Brum e Sicilia,(2017); Guerrero e Urbano, (2019); Lazarenko (2019).
INCENTIVOS	Vantagem competitiva; Desenvolvimento dos países; Crescimento econômico; Difusão de conhecimento; Colaboração entre diferentes atores; Interoperabilidade de sistemas; Capacidade de inovação.	Francis e Bessant (2005); Reisman, (2005), Ratinho e Henriques, (2010); Thongpapanl, (2012); Delias <i>et al.</i> , (2012); Xu <i>et al.</i> , (2015); Albers <i>et al.</i> , (2014); Taborda, Zartha e Bocanegra, (2017), Turovets e Vishnevskiy, (2019); Cerezo-Narváez <i>et al.</i> (2019); Briones-Peñalver, Bernal-Conesa, Nieves Nieto, (2019); Dziallasa e Blind (2019); Sharma (2019).

Fonte: Autoria Própria (2021).

As barreiras identificadas no processo de TT são apontadas pela implementação do Sistema de Gestão da Inovação proposto pela ISO, pois a norma prepara um ambiente por meio de suas diretrizes a identificação de políticas, estratégias e objetivos, que permitem uma avaliação sistêmica mostrando os pontos positivos e negativos (os negativos se tornam experiência e conhecimento) e promove ações corretivas que poderiam se exceder no limite, como os recursos, pessoas e competências (ISO 56002, 2019), o que influencia no processo de difusão tecnológica.

Os incentivos e barreiras identificados mostram como a ISO 56002 permite a ocorrência desse processo com mais frequência, pois a partir da implementação das diretrizes da ISO é uma maneira de amenizar, e até mesmo quebrar as barreiras presentes da TT se instalará um cenário favorável para a transferência de tecnologia entre as organizações.

As políticas de gestão da inovação e a sua padronização por meio da ISO 56002 permitem que a criação de alianças estratégicas e o compartilhamento de tecnologias apresentem mais efetividade (DORNBUSCH, NEUHAUSLER, 2015; BRIONES-PEÑALVER; BERNAL-CONESA; NIETO, 2019).

Assim, com a melhora do processo de tomada de decisão através da internacionalização de modelos organizacionais, as metodologias propostas pela norma farão com que o transmissor e o receptor possuam maior reciprocidade e colaboração, durante as etapas do compartilhamento da tecnologia com um ambiente a seu favor.

4.2 RESULTADOS DA RELAÇÃO ENTRE AS DIRETRIZES DA ISO 56002 COM A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A ISO 56002 leva em consideração aspectos que atendem as demandas de um sistema de gestão consistindo em especificar as particularidades que a organização pode atender, e as partes interessadas que ela pode utilizar ao seu favor e vir a transferir sua tecnologia. A estratégia adotada por este sistema é de forma padronizada para uma melhoria contínua e de sustentabilidade, o que pode acarretar em múltiplos ciclos, definindo objetivos que facilitem sua captura de dados, rastreamento e melhoramento de processos, serviços ou produtos existentes com eficiência (HEMPHILL, 2020).

Tendo em vista como o processo de transferência de tecnologia ocorre foi realizada a análise minuciosa das diretrizes que a ISO 56002 dispõe. Nesta análise se busca considerar os aspectos que a norma coloca que podem interferir e facilitar um cenário a favor da TT.

O Quadro 19 vem apresentar as diretrizes que vêm a se relacionar ao processo, seguindo da interpretação para o processo de TT que pode acarretar.

Quadro 19 - Relação das diretrizes ISO 56002 com a Transferência de Tecnologia

DIRETRIZES	DIRETRIZES RELACIONADAS	PROCESSO DE TT
<p>1. CONTEXTO ORGANIZACIONAL</p> <p>1.1 Compreendendo a organização e seu contexto</p> <p>1.1.2 Questões externas</p> <p>1.1.3 Questões internas</p> <p>1.2 Compreendendo as necessidades e expectativas das partes interessadas</p> <p>1.3 Estabelecimento do sistema de gestão da inovação</p> <p>1.3.1 Cultura</p> <p>1.3.2 Colaboração</p>	<p>A diretriz 1.1.2 irá analisar todo o ambiente externo da organização: <i>a) Aspectos econômicos, de mercado, sociais, culturais, científicos, tecnológicos, legais, políticos, geopolíticos e ambientais; b) Âmbito geográfico, seja ele internacional, nacional, regional ou local, as experiências passadas, situação atual e possíveis cenários futuros; c) Velocidade e resistência a mudanças, e probabilidade de impacto potencial das tendências; d) Oportunidades e ameaças potenciais, também aquelas que podem resultar de disrupções; e, as partes interessadas.</i></p> <p>A diretriz 1.1.3 traz: <i>a) propriedade intelectual, ecossistemas, marcas, parcerias, infraestrutura; b) aspectos culturais, como valores, atitudes e comprometimento em todos os níveis da organização;</i></p> <p>A diretriz 1.2 traz: <i>As partes interessadas externas podem ser: usuários, clientes, cidadãos, comunidade local, grupos de interesses especiais, parceiros, provedores externos, consultores, sindicatos, concorrentes, proprietários, acionistas, organizações financiadoras, reguladores, autoridades públicas, órgãos normativos, indústria e associações comerciais. As partes interessadas internas podem ser funcionários de todos os níveis e outras pessoas que trabalham em nome da organização.</i></p> <p>A diretriz 1.3 mostra como ativar o sistema de gestão da inovação: <i>Por uma cultura de suporte e por meio de colaboração.</i></p> <p>A diretriz 1.3.1 traz que na cultura organizacional o trabalho em rede, colaboração e participação externa, valores compartilhados, crenças e comportamentos no sistema.</p> <p>A diretriz 1.3.2 traz a colaboração: <i>A colaboração pode envolver pessoas da mesma ou de diferentes equipes, departamentos, unidades e funções dentro da organização. Pode envolver usuários, clientes, parceiros, fornecedores, universidades, associações industriais e comerciais e outras partes interessadas e redes externas pertinentes à organização, incluindo partes externas às próprias redes de valores, pois ambos são necessários para inovar.</i></p>	<p>Nesta primeira etapa do guia, é ressaltado que a colaboração visa facilitar o compartilhamento e o acesso ao conhecimento, competência, ativos intelectuais e recursos da organização, sendo fatores fundamentais para a TT.</p> <p>A colaboração pode dar suporte a atividades como: identificar necessidades, expectativas e desafios do cliente, compartilhar ideias, conhecimentos, competências e know-how, acessar infraestrutura, portfólios, mercados e usuários, adquirir novas competências e recursos, e implementar operações de inovação em conjunto.</p> <p>Nesta diretriz, fica evidente que, se houver uma transferência tecnológica, propiciará novas oportunidades, aumento da vantagem competitiva e aumento da confiança tanto interna quanto externa da organização (TROSHKOVA; LEVSHINA; 2018).</p>

Fonte: Autoria Própria (2021).

Quadro 19 - Relação das diretrizes ISO 56002 com a Transferência de Tecnologia

DIRETRIZES	DIRETRIZES RELACIONADAS	PROCESSO DE TT
<p>2. LIDERANÇA 2.1 Compromisso 2.1.1 Foco em alcançar valor 2.1.2 Visão de inovação 2.1.3 Estratégia de inovação 2.2 Políticas de inovação</p>	<p>A diretriz 2.1.2 traz: <i>a) O líder precisa ser conscientemente ambicioso e que desafie o status quo; b) Comunicação externa para melhorar a reputação da organização e atrair as partes interessadas pertinentes;</i> Na diretriz 2.1.3 traz: <i>A estratégia de inovação pode ajudar as pessoas da organização e suas partes interessadas a entender as decisões tomadas para alcançar os objetivos de inovação, enquanto contribui para envolvê-los e inspirá-los.</i> Na diretriz 2.2 traz: <i>Inclui o compromisso de satisfazer os requisitos aplicáveis e considerar aspectos éticos e de sustentabilidade.</i></p>	<p>O líder que a ISO propõe carece de um bom relacionamento que extrapole sua organização, fazendo com que sua mentalidade, visão e estratégias avistem uma TT.</p>
<p>3. PLANEJAMENTO 3.1 Ações para abordar oportunidades e riscos 3.2 Objetivos 3.2.1 Planejamento 3.2.2 Estrutura 3.2.3 Portfólio</p>	<p>A diretriz 3.2.1 traz: <i>a) quem estará envolvido, em termos de partes interessadas internas e externas; b) o que será necessário, por exemplo, estruturas organizacionais, suporte, incluindo recursos e processos;</i> A diretriz 3.2.3 traz: <i>a) a realização de sinergias, incluindo possibilidades de reutilização e otimização em relação a, por exemplo: recursos, tecnologias, plataformas e processos; b) comunicação do progresso geral e das realizações à alta gerência e às partes interessadas pertinentes;</i></p>	<p>O alicerce proporcionado pelo planejamento proposto por esta etapa viabiliza a criação de estratégias de compartilhamentos de projetos de cooperação (BRIONES-PEÑALVER; BERNAL-CONESA; NIETO, 2019). As inseguranças envolvidas numa TT podem ser calculadas nesta etapa do guia, com um planejamento estratégico que propõe ferramentas que permitem avaliar o tipo do risco e o grau de incerteza, e futuras ações que podem conduzir a novas iniciativas de inovação, que fomentem a maior difusão tecnológica.</p>
<p>4. SUPORTE 4.1 Recursos 4.1.1 Pessoas 4.1.2 Tempo 4.2 Conhecimento 4.3 Infraestrutura 4.4 Competência 4.5 Comunicação 4.6 Gestão de Inteligência estratégica</p>	<p>A diretriz 4.1 traz: <i>a) o que precisa ser obtido de fornecedores externos, por exemplo, por terceirização ou parceria; b) colaboração interna e externa, por exemplo: compartilhar ou reutilizar, para otimizar o uso de recursos;</i> A diretriz 4.1.1 traz: <i>a) necessidade de atrair, recrutar e reter pessoas; b) a formação de equipes com diversidade e mistura de pessoas, incluindo diferentes disciplinas, atributos pessoais e antecedentes para incentivar a polinização cruzada que pode redundar em resultados positivos inesperados;</i></p>	<p>O suporte numa TT é relacionado à maneira ou assistência de informação do processo de gestão desta tecnologia, para que assim se efetive sua disseminação e o que pode ser amplamente melhorado (INDRADEWA <i>et al.</i>, 2015). Os conhecimentos técnico-científicos de decisão durante uma TT englobam características sustentáveis (social, ambiental e econômico).</p>

Quadro 19 - Relação das diretrizes ISO 56002 com a Transferência de Tecnologia

DIRETRIZES	DIRETRIZES RELACIONADAS	PROCESSO DE TT
<p>4.7 Gestão de Propriedade Intelectual</p>	<p><i>c) o estabelecimento e comunicação dos termos e condições para propriedade de ideias, manuseio de patentes e exploração de inovações, que podem estar sujeitas a diferentes leis nacionais, regulamentos e outros acordos.</i></p> <p>A diretriz 4.2 traz:</p> <p><i>a) facilitar o acesso e a reutilização do conhecimento para evitar a perda ou duplicação do conhecimento existente; b) manter um mecanismo apropriado para análise da informação e para gerir o conhecimento existente e futuro; c) o nível e os meios de confidencialidade e proteção dos ativos intelectuais; d) questões éticas relacionadas ao uso do conhecimento; e) priorizar fontes de conhecimento externas, por exemplo, confiabilidade, acessibilidade e custo.</i></p> <p>A diretriz 4.3 traz:</p> <p><i>A infraestrutura precisa ser obtida de partes interessadas externas pertinentes, incluindo usuários e clientes, por exemplo: por terceirização ou parceria;</i></p> <p>A diretriz 4.4 traz:</p> <p><i>a) considerar a necessidade de competência terceirizada, por exemplo, colaborar ou comissionar academia, consultores, parceiros externos, serviços de suporte à inovação ou recursos on-line para ajudar nas atividades de inovação; b) estabeleça as conexões e colaborações necessárias entre pessoas com diferentes competências para alavancar a competência coletiva da organização; c) considere a necessidade de alinhar as competências internas com as partes interessadas externas pertinentes para alcançar um entendimento comum e uma convergência de vocabulário, atitudes e abordagens;</i></p> <p>A diretriz 4.5 traz:</p> <p><i>a) a necessidade de adquirir inteligência de fontes internas e externas; b) a necessidade de colaborar com as partes interessadas pertinentes; c) o uso de ferramentas e métodos, por exemplo, mineração de dados, análises, mercados de previsão, varredura ambiental e vigilância tecnológica; d) as perspectivas diferentes; e) a necessidade de desenvolver atividades de influência para aumentar a aceitação de inovações, por exemplo, evolução dos requisitos regulatórios, normas e ecossistemas de inovação.</i></p> <p>A diretriz 4.6 traz:</p> <p><i>a) definir quais ativos de propriedade intelectual terão ou não que ser protegidos e quando, como e onde serão protegidos, por exemplo: patentes, direitos autorais, marca comercial, segredos comerciais, licenciamento de bens comuns criativos e licenciamento de código aberto;</i></p>	<p>Assim as competências que o guia inclui partem da identificação de <i>insights</i> de análise do meio em que se está inserido, e da criação por meio da composição de casos de negócios, e modelos de realização de valor que incluem gerar equações de valor para o cliente final. Os ativos intelectuais são fundamentais numa transferência, assim quando esta diretriz reforça em suas entrelinhas o que precisa ser considerado, traçando objetivos e como pode construir uma marca, uma diferenciação e posicionamento de ofertas, uma fidelização de clientes, e suas consequentes gerações de receita.</p>

Quadro 19 - Relação das diretrizes ISO 56002 com a Transferência de Tecnologia

DIRETRIZES	DIRETRIZES RELACIONADAS	PROCESSO DE TT
<p>4.7 Gestão de Propriedade Intelectual</p>	<p><i>b) a justificativa para criar, proteger e utilizar propriedade intelectual, por exemplo: valorizar a realização, obter liberdade de operação e defender-se contra a violação;</i></p> <p><i>c) a justificativa para não proteger a propriedade intelectual, por exemplo: confidencialidade, custo, velocidade e riscos; d) estabelecer e manter um inventário dos ativos intelectuais da organização; e) monitorar e analisar regularmente a propriedade intelectual divulgada que seja pertinente para a organização, como insumo para atividades de inovação, para assegurar liberdade de operação e para evitar possíveis violações; f) a necessidade de gerir a propriedade intelectual, incluindo o estabelecimento de processos apropriados, esclarecendo a propriedade em relação a parceiros externos por exemplo: em iniciativas de inovação colaborativa, incluindo esclarecimentos sobre o compartilhamento da propriedade intelectual nas fases de geração de ideias; g) como obter valor da propriedade intelectual, por exemplo: por meio de licenciamento, licenciamento cruzado, venda e parcerias de colaboração; h) conscientizar e fornecer treinamento na organização sobre a abordagem, incluindo propriedade e confidencialidade relacionadas à propriedade intelectual, bem como as consequências de uma possível violação da propriedade intelectual de terceiros, por exemplo: custos de licenciamento e contencioso; i) assegurar o acesso ou restrição à propriedade intelectual de pessoas, interna e externamente, quando necessário para o seu trabalho, por exemplo: por meio de acordos, procedimentos e políticas de confidencialidade; j) como gerir infrações, potenciais e reais, de outras partes; k) monitorar o desenvolvimento e as diferenças das legislações nacionais pertinentes e outros requisitos legais e compromissos de conformidade aplicáveis internacionalmente.</i></p>	<p>Cabe aos atores envolvidos na TT estabelecer uma cultura corporativa que valorize a competência e o conhecimento, e perceba a aprendizagem contínua como uma parte importante para o progresso sustentável (LAZARENKO, 2019).</p>
<p>5. OPERAÇÃO</p> <p>5.1 Planejamento e controle operacional</p> <p>5.2 Iniciativas de inovação</p> <p>5.3 Processo de inovação</p> <p>5.3.1 Identificar Oportunidades</p>	<p>A diretriz 5.1 traz:</p> <p><i>a) identificar e estabelecer a colaboração interna e externa necessária;</i></p> <p><i>b) assegurar a proteção da propriedade intelectual e outros ativos críticos;</i></p> <p><i>c) considerar os requisitos internos e externos e o risco de não cumprir os requisitos legais e regulamentares, incluindo questões de responsabilidade social;</i></p> <p>A diretriz 5.2 traz:</p> <p><i>a) uma abordagem interna em uma unidade ou abrangendo várias unidades;</i></p> <p><i>b) crowdsourcing em uma organização, em um acordo permanente ou temporário;</i></p>	<p>Nesta etapa do guia, a operação efetiva suas execuções internas e analisa suas atividades que oportunizam a TT.</p>

Quadro 19 - Relação das diretrizes ISO 56002 com a Transferência de Tecnologia

DIRETRIZES	DIRETRIZES RELACIONADAS	PROCESSO DE TT
<p>5.3.2 Criação Conceitos 5.3.3 Validar Conceitos 5.3.4 Desenvolve Soluções 5.3.5 Validar Soluções 5.3.6 Implantar Soluções</p>	<p><i>c) colaborativo, por exemplo: parcerias, alianças, joint ventures, programas públicos, ecossistemas e outros clusters de organizações; d) terceirizados, total ou parcialmente; e) aquisição, fusão total ou investimentos parciais; f) alienação, cisão total ou parcial.</i> A diretriz 5.3 traz: <i>Os processos de inovação podem interagir e se relacionar com outros processos da organização, por exemplo: pesquisa, desenvolvimento de produtos, marketing, vendas, parcerias, fusões e aquisições, colaboração e propriedade intelectual.</i> A diretriz 5.3.1 traz: <i>a) adquirir insights e conhecimentos sobre tendências e desafios pertinentes, por exemplo: relacionados a concorrentes, tecnologias, propriedade intelectual e mercado. As ferramentas e os métodos podem incluir pesquisa básica, varredura, análises prospectivas, benchmarking, pesquisas internas e externas, entrevistas, etnografia, crowdsourcing, grupos focais, atividades de previsão, cenários de usuários, análise de riscos, modelos dinâmicos de sistemas etc.</i> A diretriz 5.3.2 traz: <i>a) investigar, documentar e avaliar ideias e possíveis soluções, por exemplo: em relação ao grau de novidade, risco, viabilidade, desejabilidade, sustentabilidade e direitos de propriedade intelectual;</i> A diretriz 5.3.3 traz: <i>a) considere se desenvolve a solução internamente ou por meio de aquisição, licenciamento, parceria, terceirização etc.; b) identifique e aborde os riscos associados à implantação, por exemplo: aceitação do usuário, requisitos legais, escalabilidade, ciclo orçamentário e prazo; b) verifique o estado da arte para evitar a violação dos direitos de propriedade intelectual existentes; e) determine se a solução pode e precisa ser protegida;</i> A diretriz 5.3.4 traz: <i>a) identificar novas implicações para a propriedade intelectual.</i></p>	<p>Essas atividades podem resultar nas seguintes saídas: compreensão do valor potencial a ser realizado, identificação de novas oportunidades, áreas de oportunidade ou declarações de problemas identificados, definidos e priorizados, e a compreensão do estado da arte, incluindo os direitos de propriedade intelectual. Esta diretriz do guia acarreta em um melhoramento de operações de gestão interna e em suas práticas comerciais de TT, pois descomplica o trabalho em rede, a coordenação das cadeias de valor, e os custo de transação são reduzidos (ZOO <i>et al.</i>, 2017)</p>
<p>6. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO 6.1 Análise e avaliação</p>	<p>As duas últimas etapas que o guia proporciona uma autoavaliação de desempenho, e proporciona a análise dos projetos que não deram certo, e para a TT pode acarretar na análise das barreiras que foram mitigadas, e como gerar maior difusão tecnológica.</p>	
<p>7. MELHORIA 7.1 Desvio, não conformidade e ação corretiva 7.2 Melhoria contínua</p>	<p>A análise das experiências e conhecimentos adquiridos em projetos anteriores são uma porta de entrada para novas oportunidades de TT (Martínez-Costa <i>et al.</i> 2019).</p>	

Fonte: Autoria Própria (2021).

A estratégia adotada para análise dos resultados do Quadro 19 se deu por meio de três demandas percebidas: a sustentabilidade, a conectividade e a competitividade que o sistema de inovação da ISO 56002 relaciona à organização ao processo de transferência de tecnologia.

A demanda sustentável de um sistema organizacional é um dos principais motores para a inovação (NIDUMOLU *et al.*, 2009) e impacta diretamente nos processos de TT, sendo percebido que o sistema de gestão da inovação proposto pela ISO orienta as empresas a se adaptarem e implementarem atividades amigáveis ao meio social, ambiental e econômico (CHERRAFI *et al.* 2016). Assim se colabora para o aumento da sua capacidade organizacional e de difusão tecnológica (EL-KASSAR, SINGH, 2019).

A demanda conectiva é percebida pela busca em atender as expectativas internas e externas da organização, aprimorando a criação de alianças estratégicas e o compartilhamento de tecnologias. O crescimento ocasionado pelas empresas que estabelecem conexões entre as partes interessadas, os transmissores e receptores de TT traz a terceira demanda percebida, a competitividade.

A vantagem competitiva analisada por meio da percepção de que as organizações ao se adequar a ISO 56002 concederá por meio de diferentes tipos de parceiros para compartilhar recursos, capacidades e competências categóricas, assim facilitando o seu crescimento. A chave para se aumentar a competitividade em longo prazo é este *know-how* constante de gerar novas tecnologias. E para a TT se efetivar é fundamental a criação de alianças de projetos de cooperação, com um bom planejamento estratégico e gerencial (BRIONES-PEÑALVER; BERNAL-CONESA; NIETO, 2019) que a ISO orienta.

E a competitividade acarretará no desenvolvimento de novos produtos para o mercado, com o objetivo de gerar maior volume de vendas com uma qualidade superior e, conseqüentemente, um retorno financeiro maior (IGARTUA; GARRIGOS; HERVAS-OLIVER, 2015).

Diante das vantagens relacionadas às demandas percebidas ao se adequar a ISO 56002 para um processo de TT, é elaborado um *framework* de caracterização deste processo por meio de duas empresas implementadas do sistema proposto pela ISO.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DO *FRAMEWORK* A PARTIR DA ISO 56002 A FAVOR DA TT

Para cumprir com a execução do objetivo geral desta pesquisa, é realizada, primeiramente, uma contextualização do cenário que o *framework* será representado. E, para descrever o processo, serão apresentados todos os elementos da estrutura, e como ela representará o fluxo e o acordo da transferência de tecnologia entre duas organizações.

O cenário: um ambiente de desenvolvimento de negócios com condições potenciais de constante crescimento, onde as organizações estão implementadas da certificação ISO 56002. E, assim, estão em posse de um ecossistema inovador, caracterizado por um líder com visão e valores, um conceito de negócio viável e adaptável, um produto atualizado e competitivo e uma gestão sustentável, sistêmica e sinérgica, assim se definindo um ambiente favorável para a transferência de sua tecnologia.

A partir deste cenário, é justificado o fato da escolha por duas organizações certificadas pela ISO 56002, sendo possível descrever que o conhecimento científico, tecnológico e prático por meio de pessoas qualificadas e motivadas, um capital financeiro, e um mercado propício entre as duas organizações, possam efetivar acordos de TT.

O transmissor (**Organização 1**), certificado pela ISO 56002, apresenta a capacidade de transferência da sua tecnologia, pois desde a sua implementação foi introduzido a oportunidades, apresentado a critérios de consórcios de pesquisa para resultados específicos de transferência tecnológica.

A certificação permitiu ter a capacidade de financiamento e motivou a escolha por transferir sua tecnologia a outra organização certificada, pois os consórcios de pesquisa são resultados esperados pelo cenário instalado. A certificação colocou a organização em um cenário suscetível para explorar parcerias sem aumentar o seu controle. Diante do exposto, o controle excessivo dificulta a flexibilidade de reagir a oportunidades de transferência (BESSON *et al.*, 2012).

Os acordos de pesquisa precisam ser um investimento para o crescimento sustentável, visto que os receptores de tecnologia se mostram capazes de assumir a responsabilidade das suas partes do acordo, e direcionar a tecnologia transferida

para a inovação. O procedimento adotado pelas organizações na certificação seguiu as três etapas: de difusão, implementação e desenvolvimento, estando prontas para expandir sua capacidade de inovação.

As barreiras que podem ser identificadas no processo de TT são de natureza sociocultural (comportamentos engessados, pouca agressividade e cultura ultrapassada), de natureza econômica (mercados monopolizados e mecanismos rígidos de marketing), barreiras financeiras (falta da visão baseada nos recursos existentes ou necessários), barreiras políticas (propriedade intelectual e leis de desenvolvimento industrial), e as barreiras científicas (escassez de pessoas com capacidades técnicas) (SÁBATO; BOTANA, 1968; PAGANI *et al.*, 2016; LAZARENKO, 2019).

Tais barreiras são mitigadas pelo ambiente proporcionado pela ISO 56002 que abrange a colaboração no seu contexto e na mentalidade organizacional, e são fundamentados por meio de um planejamento estratégico com ações que compreendem as oportunidades e riscos, o suporte de recursos, pessoas, tempo, conhecimento, e a infraestrutura de gestão de inteligência estratégica e de propriedade intelectual.

O receptor (**Organização 2**), também estando em posse da ISO 56002, possui a estrutura consistente que o impulsiona para uma experimentação mais econômica, e para a criação de um sistema sustentável com as soluções que simplificam e automatizam o controle das atividades de inovação (PLANBOX, 2020).

Assim apresentados o transmissor (**Organização 1**), as barreiras e o receptor (**Organização 2**), o acordo de transferência da tecnologia é firmado e ambas as partes definem:

- 1) O conceito da tecnologia;
- 2) A proteção da propriedade intelectual;
- 3) A avaliação da razoabilidade e a viabilidade técnica das tecnologias disponíveis;
- 4) A avaliação do valor da tecnologia (relativo do receptor);
- 5) A captação do financiamento para a comercialização;
- 6) E garantia das condições prévias de que a tecnologia da implantação será bem-sucedida;

Assim realizado o acordo, os intermediários realizam a ponte entre o transmissor e o receptor. Por fim, a transferência de tecnologia é realizada e se

analisa sua efetividade. A *efetividade* é feita por meio dos sete critérios propostos por Bozeman (2000;2015), descritos pelo Quadro 20 a seguir.

Quadro 20 - Descrição dos critérios de eficácia

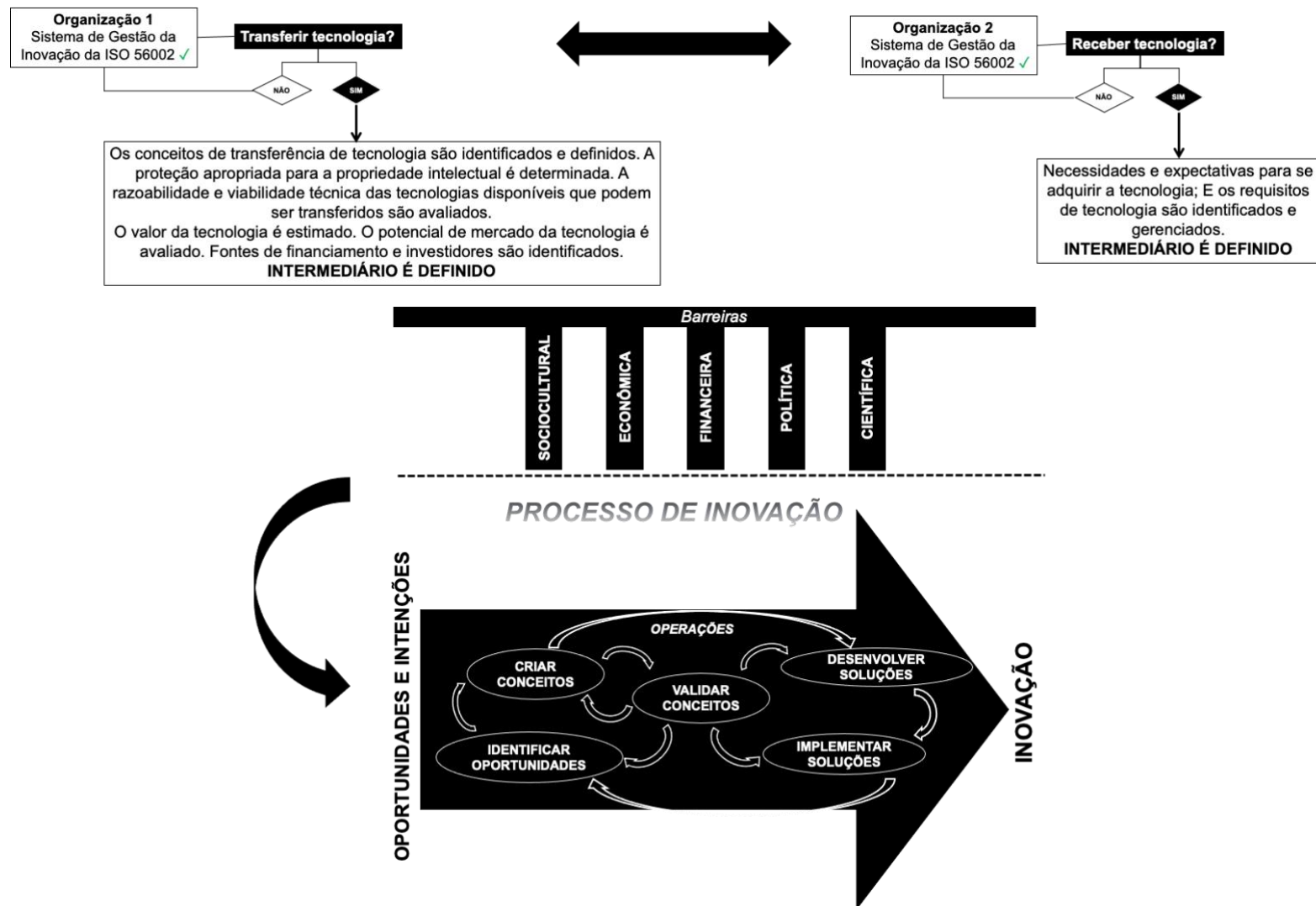
CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO
(1) Out-the-door	O fato de que uma organização recebeu a tecnologia fornecida por outra.
(2) Impacto de mercado	A transferência resultou em um impacto comercial, um produto, lucro ou mudança de participação de mercado?
(3) Desenvolvimento econômico	Semelhante ao impacto no mercado, mas mede os efeitos em uma economia regional ou nacional, em vez de em uma única empresa ou setor.
(4) Política	Com base na expectativa de recompensa política (por exemplo, maior financiamento, decorrente da participação na transferência de tecnologia).
(5) Custos de oportunidade	Examina não apenas usos alternativos de recursos, mas também possíveis impactos em outras missões (além da transferência de tecnologia) do transmissor ou receptor.
(6) Capital humano e científico técnico	Considera os impactos da TT nas habilidades científicas e técnicas aprimoradas, capital social tecnicamente relevante e infraestruturas, por exemplo, redes, grupos de usuários apoiar o trabalho científico e técnico.
(7) Valor público	Reconhecimento de que os agentes de transferência, particularmente os agentes de transferência do setor público estão alojados em agências e organizações que buscam objetivos de amplo interesse público.

Fonte: Bozeman et al., (2000; 2015).

A efetividade descrita no quadro acima, tem um papel essencial para análise do resultado da TT, pois a partir do cenário descrito, o *transmissor* e o *receptor* encaminham um produto ou serviço a um cliente final, que é responsável pelo maior impacto da geração do valor.

A Figura 26 representa a relação entre os atores envolvidos, e mostra que o processo de gestão da inovação permite mitigar ou eliminar as barreiras que impedem com que o processo de transferência de tecnologia ocorra.

Figura 26 – Relacionamento dos Atores e o Processo de Inovação



Fonte: Autoria Própria (2021).

Por meio das ações do processo de inovação (Figura 27), tem-se, que é a partir das oportunidades e intenções, que a organização visualiza os processos de inovação que precisam ser conduzidos para desenvolver soluções que atendam às necessidades de um público-alvo (MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019).

Deste modo, o processo de inovação que a 56002 dispõe possibilita a conceituação, experimentação e prototipagem envolvendo os usuários, e potenciais clientes finais para testar hipóteses, e validar premissas da inovação. Assim, justifica-se o fato de o cliente ser colocado ao centro do *framework* caracterizado, conforme Figura 27.

Figura 27 – Cliente como centro do *framework*



Fonte: Autoria Própria (2021).

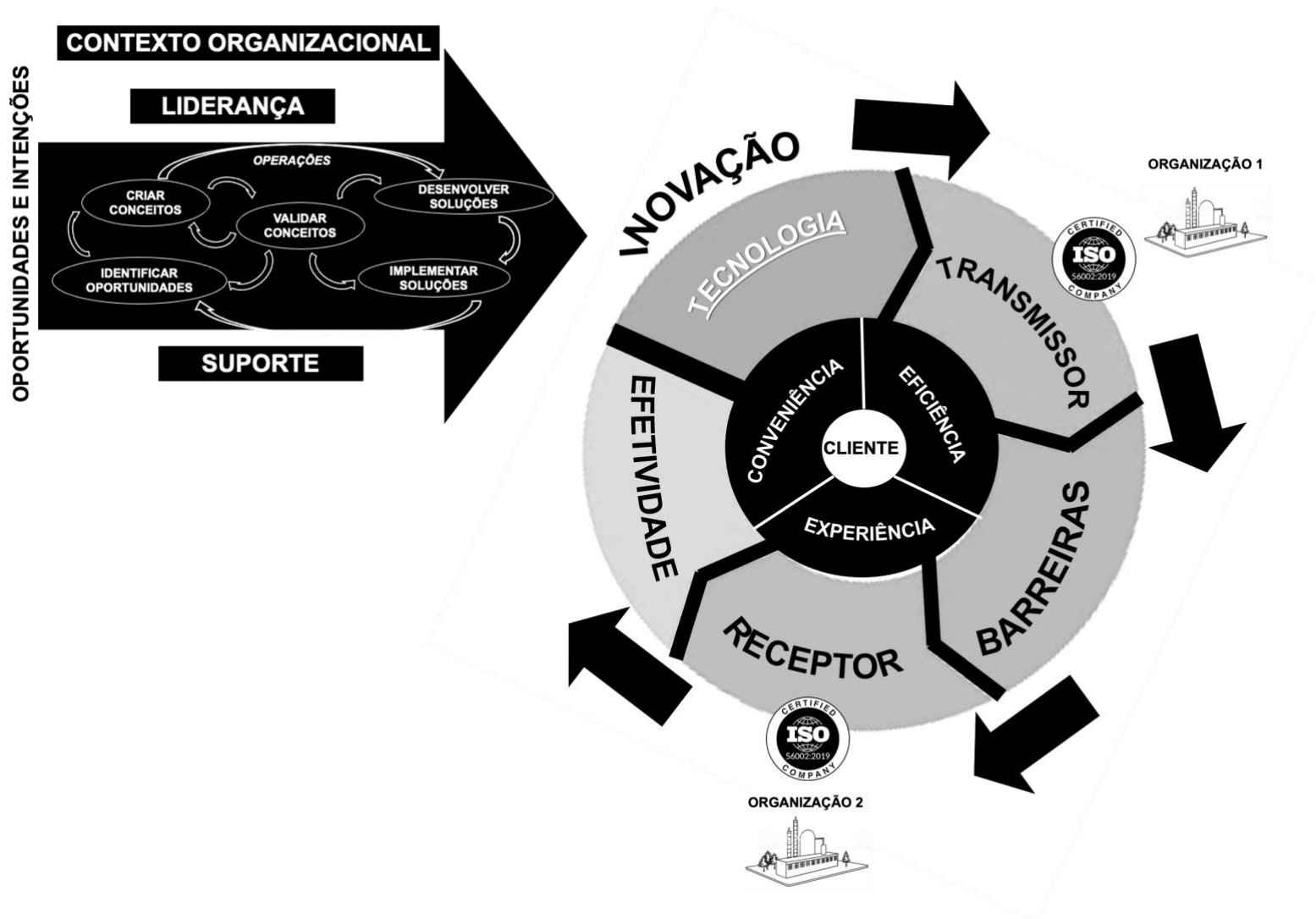
O *cliente* é colocado ao centro, pois um dos benefícios potenciais do cenário instalado pela ISO 56002 é proporcionar a maior satisfação dos clientes e aumentar a sua confiança. Assim, o cliente é aquele que vai guiar o propósito, a cultura e a mentalidade do sistema de inovação a que a organização está orientada.

Ao utilizar o cliente no centro, o processo de inovação se torna um ciclo virtuoso e autorreforçador (CHRISTENSEN, 1997), no qual o usuário disponibiliza os *insights* para as necessidades e expectativas da inovação, proporcionando produtos ou serviços individualizados e personalizados (FRANCIS, BESSANT, 2005). Com a demanda individualizada dos clientes a organização incorpora a inovação em cada processo da empresa, para que encontre as demandas reais do cliente (XU *et al.*, 2007). Contudo, para que se propicie ao cliente trazer maior valor à organização é exposta a necessidade da conveniência, eficiência e a experiência do processo.

A conveniência abrange as pessoas, entrega e economia de tempo, a eficiência abrange a ambidestria, agilidade, engajamento e as *soft skills* dada a crescente preocupação com a utilização de recursos e a sustentabilidade em muitos campos tecnológicos, e na percepção positiva que as empresas inovadoras refletem na sociedade em geral para o cliente (GARECHANA *et al.*, 2007). E a experiência abrange a personificação, modelos de negócios centrados no cliente, empatia e a proposta de valor que fazem disso uma resposta cognitiva da percepção que as pessoas têm com a inovação final.

Assim é elucidado por meio de um *framework* o resultado deste trabalho, com a junção de todos os elementos apresentados com o processo descrito caracterizando a ISO 56002, a favor da transferência de tecnologia na Figura 28.

Figura 28 – Framework da ISO 56002 a favor da transferência de tecnologia



Fonte: Autoria Própria (2021).

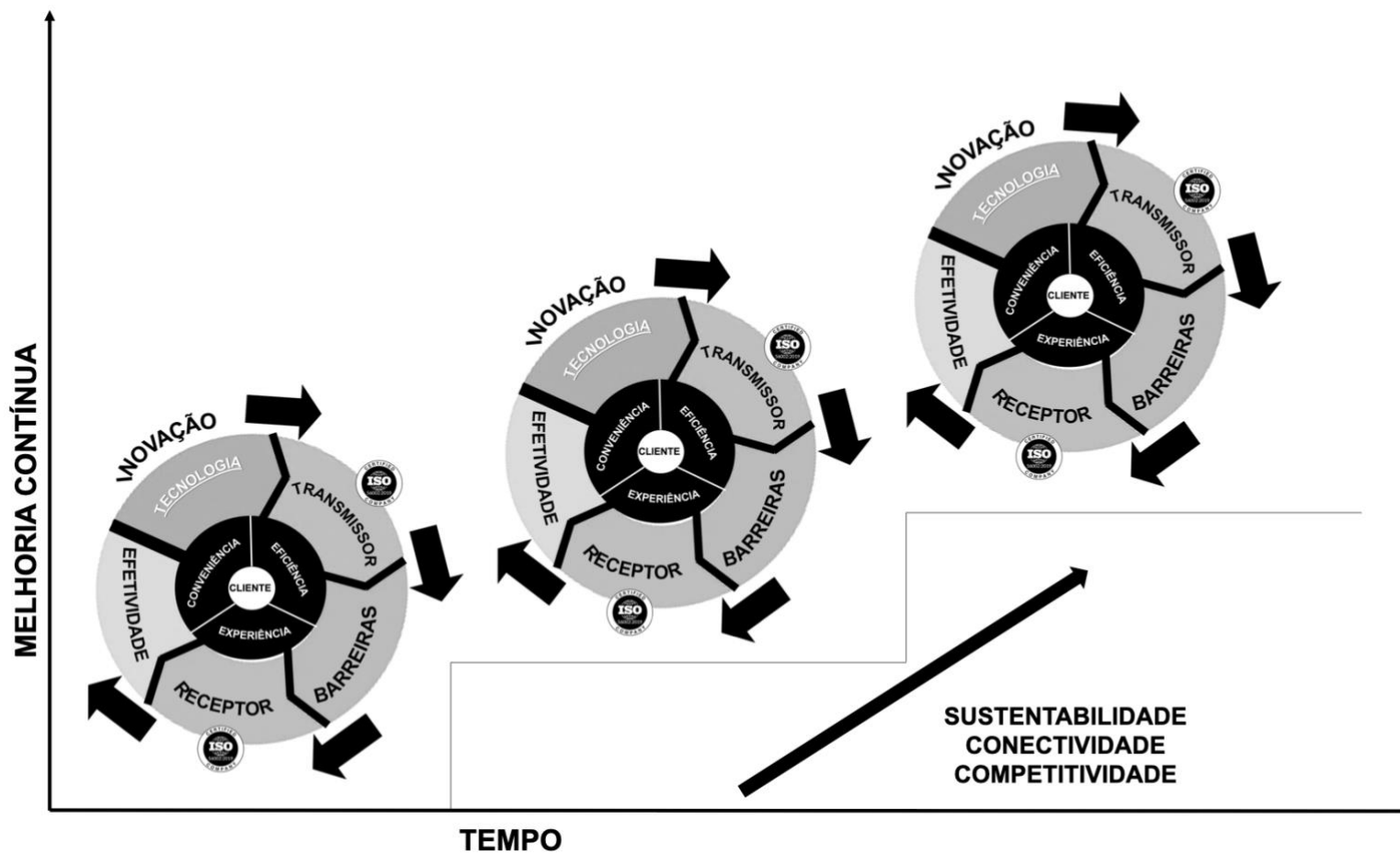
A partir do *framework* apresentado acima, é respondido o questionamento inicial do trabalho mostrando como ISO 56002 fornece valor agregado ao cenário instalado, facilitando o processo de transferência de tecnologia, mitigando suas barreiras e aumentando a confiança para os transmissores e receptores da tecnologia e ao cliente final.

Para que o *framework* apresentado tenha em sua totalidade uma aplicabilidade é vinculado à sua execução o ciclo Planejar-Fazer-Verificar-Agir (PDCA) que a ISO coloca como base de sua implementação. Conforme evidência da norma, é necessário que se estabeleça planos de ação para que este *framework* de gestão seja pautado na continuidade das ações organizacionais. O ciclo permite a melhoria contínua do sistema de gestão da inovação, para assegurar que as iniciativas e processos de inovação sejam adequadamente apoiados, dotados de recursos e geridos, e que oportunidades e riscos sejam identificados e tratados pelas organizações.

Conforme a adoção prática do plano de ação for realizada, o tempo e as experiências adquiridas durante o processo levam ao maior reconhecimento de oportunidades para mudanças lucrativas. As práticas gerenciais que o *framework* específico desenvolve competências facilitadoras para a inovação.

A adoção do *framework* pode envolver a reformulação de procedimentos internos, e a reorganização de atividades a fim de torná-los mais eficientes. E como representado pela Figura 29, o *framework* pode ser executado diversas vezes em função do tempo e da melhoria contínua e, assim, proporciona a sua avaliação de desempenho que vai intensificar a competitividade, conectividade e a sustentabilidade.

Figura 29 – Avaliação de Desempenho



Fonte: Autoria Própria (2021).

As ações voltadas para o processo de gestão da inovação mostram que os envolvimento dos atores e suas interações práticas fomentam a transferência de tecnologia. E diante de fatores como as incertezas, necessidades de flexibilidade e aumento da capacidade de inovação das organizações, o cenário que a ISO 56002 orienta e suporta, flui o favorecimento para que os acordos de TT ocorram com maior frequência. Por meio do demonstrado, as organizações são permitidas a responderem com maior velocidade ao ambiente presente, otimizando seus processos de tomada de decisão e, conseqüentemente, seus resultados.

E, por fim, a construção do *framework* foi baseada em um cenário de duas organizações privadas implementadas da ISO 56002, porém a sua aplicabilidade é ampla, visto que o sistema desta norma foi elaborado para todos os tipos de organizações privadas, públicas e ONGs situadas em diferentes níveis de desenvolvimento de países.

4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Este capítulo apresenta os resultados e discussões dos objetivos do trabalho que foram exibidos em três partes.

A primeira parte apresentada, disponibilizou os resultados da construção do portfólio de artigo da revisão de literatura apresentada no capítulo 1, e a análise do portfólio de artigos por meio de um mapeamento dos autores que apresentaram incentivos e as barreiras do processo de transferência de tecnologia.

Na segunda parte, foi examinado o resultado da relação das diretrizes da ISO 56002 com o processo de transferência de tecnologia, o que trouxe uma discussão mostrando as demandas que o sistema implementado propicia para as organizações, que vêm por meio da sustentabilidade, conectividade e competitividade.

Por fim, o terceiro resultado disponibilizado conduziu a caracterização do processo por meio de um *framework* do processo de TT a partir da ISO 56002. Este terceiro resultado trouxe a discussão e a resposta da pergunta-problema do trabalho, mostrando como o desenvolvimento do *framework*, a partir da ISO 56002, favorece a transferência de tecnologia.

5 CONCLUSÃO

Este capítulo tem o objetivo de apresentar a conclusão do trabalho realizado, dividido em três seções: análise dos objetivos, considerações finais, e limitações e sugestões para trabalhos futuros.

5.1 ANÁLISE DOS OBJETIVOS

O presente trabalho atingiu o objetivo geral proposto: desenvolver um *framework* a partir da implementação da ISO 56002 a favor da transferência de tecnologia.

Os objetivos específicos também foram atingidos e as considerações sobre cada um podem ser vistas a seguir:

OE1: Apontar os conceitos sobre e inovação, gestão da inovação e transferência de tecnologia. Este objetivo foi atingido no capítulo 2 da dissertação por meio da revisão sistemática de literatura.

OE2: Identificar os sistemas de gerenciamento padrão para a inovação. Este objetivo foi atingido no capítulo 2 da dissertação por meio da revisão sistemática de literatura, o qual o foi descrito no item 2.3.1.

OE3: Descrever os componentes do processo de transferência de tecnologia. Este objetivo foi atingido no capítulo 2 da dissertação por meio da revisão sistemática de literatura, o qual foi descrito no item 2.4 e por meio dos modelos apresentados no item 2.4.1.

OE4: Relacionar as diretrizes da ISO de Sistema Gestão da Inovação 56002 com o processo transferência de tecnologia. Este objetivo foi atingido e foi apresentado no capítulo 4 desta dissertação no item 4.2 dos resultados e discussão.

5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão de literatura apresentada nesta dissertação, foi realizada por meio de uma metodologia bem fundamentada, a qual buscou os trabalhos mais recentes e relevantes que enriqueceram o embasamento teórico que deu sequência às respostas dos objetivos propostos. A revisão de literatura permitiu avaliar os conceitos de inovação, revisar as bases teóricas de gestão da inovação, os sistemas padronizados de gestão da inovação, apresentar a ISO 56002, e o processo de transferência de tecnologia.

O mapeamento realizado no portfólio de artigos permitiu elencar os fatores que incentivam a transferência de tecnologia e as suas barreiras, além de trazer a discussão que as políticas de gestão da inovação e a sua padronização, por meio da ISO 56002, permitem a criação de alianças estratégicas e o compartilhamento de tecnologias apresentem maior efetividade e reciprocidade.

A análise do relacionamento das diretrizes da ISO 56002 com o processo de TT foi percebido pelas demandas de sustentabilidade, conectividade e competitividade sentidas pela organização. Dessa forma, foi possível concluir que a ISO 56002 proporciona um ambiente de desenvolvimento de negócios com condições potenciais de crescimento por meio do seu contexto organizacional, liderança, operação e com suporte para uma gestão sustentável, sistêmica e sinérgica, definindo um ambiente favorável para a transferência de sua tecnologia.

A certificação coloca a organização em uma posição suscetível para explorar parcerias e mitigar as suas barreiras, devido o cenário instalado pela ISO 56002. E, por fim, o *framework* caracterizado apresentou o processo de TT a partir de organizações implementadas da ISO 56002 e colocou o cliente como objeto central, pois com a maior satisfação e aumento da sua confiança farão com que ocorra maior geração de valor.

Assim, acredita-se que a estrutura desenvolvida seja uma ferramenta útil para gestores de inovação, pois oferece uma abordagem inovadora para gerenciar as interações com vários atores, estimula a mobilização de recursos, e rearranjos organizacionais, a fim de tornar o processo mais eficiente.

E, finaliza-se este trabalho, ressaltando a sua originalidade que foi dada por meio da utilização da ISO 56002 em um *framework* de gestão para a transferência de tecnologia e o seu benefício ao processo.

5.3 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A publicação da ISO 56002 apresentada neste trabalho é recente. Desta forma, é bastante difícil encontrar trabalhos que abordem essa temática. Muitos dos artigos utilizados neste portfólio apresentam contribuições da implementação de padrões nacionais de inovação na Espanha e em Portugal, onde há mais incentivos fiscais em relação às políticas de inovação (MIR; CASADESÚS; PETNJI, 2016, YEPES *et al.*, 2016, GARECHANA *et al.*, 2017, MARTINEZ-COSTA; JIMENEZ-JIMENEZ; CASTRO-DEL-ROSARIO, 2019).

Este trabalho permitiu avaliar as lacunas de pesquisa existentes sobre a temática, como a falta de trabalhos que analisem o desempenho da implementação de um sistema de gestão de inovação em uma organização, e como ocorre a mudança da cultura organizacional ao se adequar ao sistema de inovação.

Para pesquisas futuras, sugere-se maior investigação a respeito de organizações dispostas a implementar a ISO 56002 e, se existem incentivos políticos ou fiscais para ampliação do sistema de gestão da inovação por meio de normas ISO. Sugere-se uma avaliação da cultura organizacional dentro das empresas de pequeno, médio e grande porte, após a implementação da ISO 56002. Por mais que ela seja recente, quanto antes os dados possam ser coletados e analisados maior engajamento e interesse serão proporcionados.

A perspectiva teórica deste estudo também abre espaço para pesquisas quantitativas como uma análise multicritério dos pilares da ISO 56002 com os elementos da transferência de tecnologia e, por último, uma análise da aplicação prática do *framework* apresentado.

REFERÊNCIAS

ALBERS, A., *et al.* The Role of In-house Intermediaries in Innovation Management - Optimization of Technology Transfer Processes from Cross-industry. **Procedia CIRP**, v. 21, p. 485-490, 2014.

AKHMETSHIN, E. M. The system of internal control as a factor in the integration of the strategic and innovation dimensions of a company's development. **Journal of Advanced Research in Law and Economics**, v. 8, n. 6, p. 1684–1692, 2017.

BESSON, J.; *et al.* Innovation, knowledge- and technology transfer process capability model - InnoSPICE™. **Communications in Computer and Information Science**, v. 290 CCIS, p. 75–84, 2012.

BHATTACHARYA, M.; BLOCH, H. Determinants of innovation. **Small Business Economics**, v. 22, n. 2, p. 155–162, 2004.

BRADY, T. *et al.* Tools for Technology Management: An Academic Perspective. **Technovation**, v. 17, n. 8, p. 417- 426, 1997.

BOURKE, J.; ROPER, S. Innovation, quality management and learning: Short-term and longer-term effects. **Research Policy**, v. 46, n. 8, p. 1505–1518, 2017.

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research Policy**, v. 29, n. 4-5, p. 627–655, 2000.

BOZEMAN, B.; RIMES, H.; YOUTIE, J. The evolving state-of-the-art in technology transfer research: Revisiting the contingent effectiveness model. **Research Policy**, v. 44, n. 1, p. 34–49, 2015.

BRIONES-PEÑALVER, A. J.; BERNAL-CONESA, J. A.; DE NIEVES NIETO, C. Knowledge and innovation management model. Its influence on technology transfer and performance in Spanish Defence industry. **International Entrepreneurship and Management Journal**, 2019.

BROWN, D. 1997. Innovation Management Tools: A Review of Selected Methodologies. EIMS Studies, Luxembourg: European Commission Directorate-General XIII Telecommunications, **Information Market and Exploitation of Research**, v. 30, 1997.

CALZA, E.; GOEDHUYS, M.; TRIFKOVIĆ, N. Drivers of productivity in Vietnamese

SMEs: the role of management standards and innovation. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 28, n. 1, p. 23–44, 2019.

CARVALHO, H.; REIS, D. R.; CAVALCANTE, M. B. **Gestão da inovação**. Curitiba, PR: Aymará Educação, 136 p., 2011.

CEREZO-NARVÁEZ, A. *et al.* Standardizing innovation management: An opportunity for SMEs in the aerospace industry. **Processes**, v. 7, n. 5, 2019.

CHAN, H. K., *et al.* The moderating effect of environmental dynamism on green product innovation and performance. **International Journal of Production Economics**, v. 181, p. 384–391, 2016.

CHERRAFI, A., *et al.* The integration of lean manufacturing, Six Sigma and sustainability: A literature review and future research directions for developing a specific model. **Journal of Cleaner Production**, v. 139, p. 828–846, 2016.

CHESBROUGH, H. *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: **Harvard Business School Press**, 2003.

CHISTENSON, C. *The Innovator's Dilemma*, Harvard Business School Press, Cambridge, MA, 1997.

CHIROLI, D. *et al.* Um estudo sobre os custos da qualidade em uma empresa metal mecânica. **Espacios**, v. 37, n. 4, 2016.

DELIAS, P., *et al.* Innovation management software exploiting multiple criteria analysis: The case of innovation centre of Crete. **International Journal of Decision Support System Technology**, v. 4, n.1, p. 30–42, 2012.

DZIALLASA, M., BLIND, K. Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. **Technovation**, p. 80–81, 2019.

DRATH, R.; HORCH, A. Industrie 4.0: Hit or Hype?. **IEEE industrial electronics magazine**, p. 56-58, 2014.

DORNBUSCH, F., NEUHAUSLER, P. Composition of inventor teams and technological progress – The role of collaboration between academia and industry. **Research Policy**, v.44, n. 7, p. 1360–1375, 2015.

DRUCKER, P. Innovation and Entrepreneurship, Reprint edition, **Harper Business**, 2006.

DZIALLAS, M.; BLIND, K. Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. **Technovation**, v. 80–81, n. July 2018, p. 3–29, 2019.

EITO-BRUN, R., SICILIA, M. A. An innovation activity model for Very Small Entities in the software sector: an empirical study. **R and D Management**, v. 47, n. 5, p.13–25, 2017.

EL-KASSAR, A. N., SINGH, S. K. Green innovation and organizational performance: The influence of big data and the moderating role of management commitment and HR practices. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 144, p. 483–498 2019.

ESCRIG-TENA, A. B. *et al.* The impact of hard and soft quality management and proactive behaviour in determining innovation performance. **International Journal of Production Economics**, v. 200, p. 1–14, 2018.

EUROPEAN COMMISSION. Innovation management and the knowledge-driven economy. Brussels: **European Commission Directorate-General for Enterprise**, 2004.

ETZKOWITZ, H., LEYDESDORFF, L. The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, p. 109 -123, 2000.

FANG, F.; DICKSON, K.; WANG, D. The standardization model of innovation: case of high-technology enterprises. **Chinese Management Studies**, v. 10, n. 1, p. 102–118, 2016.

FERREIRA, R. H. M.; PICININ, C. T. Bibliometric analysis for characterization of oil production in Brazilian territory. **Scientometrics**, v. 116, n. 3, p. 1945–1974, 2018.

FRANCIS, D.; BESSANT, J. Targeting innovation and implications for capability development. **Technovation**, v. 25, n. 3, p. 171–183, 2005.

FREEMAN, C. The determinants of innovation: market demand, technology and the response to social problems. **Futures**, v. 11, i. 3, jun. 1979.

GARECHANA, G. *et al.* Effects of innovation management system standardization on firms: evidence from text mining annual reports. **Scientometrics**, v. 111, n. 3, p. 1987–1999, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Atlas S. A., 2008.

GLOBAL INNOVATION INDEX. Disponível em: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report>. Acesso: dezembro, 2020.

GUERRERO, M., URBANO, D. Effectiveness of technology transfer policies and legislation in fostering entrepreneurial innovations across continents: an overview. **Journal of Technology Transfer**, v. 44, n. 5, p. 1347–1366, 2019.

HADDARA, M.; ELRAGAL, A. The Readiness of ERP Systems for the Factory of the Future. **Procedia Computer Science**, v. 64, p. 721-728, 2015.

HAMDOUN, M., *et al.* Knowledge transfer and organizational innovation: Impacts of quality and environmental management. **Journal of Cleaner Production**, v. 193, p. 759–770, 2018.

HARRINGTON, J. H.; VOEHL, F. The Innovation Systems Cycle: Simplifying and Incorporating the Guidelines of the ISO 56002 Standard and Best Practices. **Taylor & Francis Group**, 304 p. 2019.

HEMPHILL, T. A. “The innovation governance dilemma: Alternatives to the precautionary principle”. **Technology in Society**, v. 63, n. July, p. 101381, 2020. Elsevier Ltd.

HILLIER, F. S.; LIEBERMANG.J. Introdução à **pesquisa** operacional. 9ª ed. Porto Alegre. **AMGH**, 2013.

IGARTUA, J. I.; GARRIGÓS, J. A.; HERVAS-OLIVER, J. L. How innovation management techniques support an open innovation strategy. **Research Technology Management**, v. 53, n. 3, p. 41–52, 2015.

ISO - International organization for Standardization, Disponível em: <http://www.iso.org>. Acesso em: 05 de janeiro de 2020.

ISO/IEC. Guide 2: General Terms and Their Definitions Concerning Standardization and Related Activities, ISO/IEC, Geneva, 1991.

ISO 56002. Innovation management: Innovation management system - Guidance. Publicada em julho de 2019.

ISO/TC 279. Strategic Business Plan. Dezembro, 2014.

ISO/TC 279. (2014). Strategic business plan. Disponível em: <https://bityli.com/oQs3x>. Acesso em: Dez. 2020.

ISO 56002. (2019). Innovation Management System. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/68221.html>. Acesso em: Dez. 2020.

ISO (2020). Disponível em: <https://www.iso.org/about-us.html>. Acesso em: Dez. 2020.

JACOBS, B. W.; SWINK, M.; LINDERMAN, K. Performance effects of early and late Six Sigma adoptions. **Journal of Operations Management**, v. 36, p. 244–257, 2015.

JUAN, Y. *et al.* Housing refurbishment contractors selection based on a hybrid fuzzy-QFD approach. **Automation in Construction**, v. 18, n. 2, p. 139-144, 2009.

JÚNIOR LABIAK, S. Método de análise dos fluxos de conhecimento em sistemas regionais de inovação. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. **Tese (doutorado)**. Florianópolis, SC, 235p, 2012.

KASPERAVIČIŪTĖ-ČERNIAUSKIENĖ, R.; SERAFINAS, D. The adoption of iso 9001 standard within higher education institutions in lithuania: Innovation diffusion approach. **Total Quality Management and Business Excellence**, v. 29, n. 1–2, p. 74–93, 2018.

KLINE, S.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: LAN- DAU, Ralph; ROSENBERG, Nathan (Ed.). *The positive sum strategy*. Washington, DC: **National Academy of Press**, 1986.

KUMAR, V.; KUMAR, U. PERSAUD, A. Building Technological Capability through Importing Technology: The Case of Indonesian Manufacturing Industry. **The Journal of Technology Transfer**, v. 24, p. 81-96, 1999.

KANTROW, A. The strategy technology connection. **Harvard Business review**, , p. 13-21, 1980.

KATTERINGHAN, J.M. WHITE, J.R. Making technology work for business. **Competitive strategic management**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.

LANDAETA, F. J., GARCIA G. J., MITRE, H. InnoPro: A Process to Define and Implement an Innovation Strategy. **IEEE Latin America Transactions**, v. 12, n. 3, p. 462–468, 2014.

KUCKERTZ, A., *et al.* Startups in times of crisis – A rapid response to the COVID-19 pandemic. **Journal of Business Venturing Insights**, v. 13, 2020.

LAZARENKO, Y. Open Innovation Practice. v. 5, n. 2, p. 90–95, 2019.

LETEN, B.; BELDERBOS, R.; VAN LOOY, B. Technological diversification, coherence, and performance of firms. **Journal of Product Innovation Management**, v. 24, n. 6, p. 567–579, 2007.

LI, Y. *et al.* The Influencing Factors of the Technology Standard Alliance Collaborative Innovation of Emerging Industry. **SUSTAINABILITY**, v. 11, n. 24, 2019.

LIMA-JUNIOR, F.; CARPINETTI, L. A multicriteria approach based on fuzzy QFD for choosing criteria for supplier selection. **Computers & Industrial Engineering**, v. 101, p. 269-285, 2016.

MANDERS, B.; DE VRIES, H. J.; BLIND, K. ISO 9001 and product innovation: A literature review and research framework. **Technovation**, v. 48–49, p. 41–55, 2016.

MARTÍNEZ-COSTA, M.; JIMENEZ-JIMENEZ, D.; CASTRO-DEL-ROSARIO, Y. P. The performance implications of the UNE 166.000 standardised innovation management system. **European Journal of Innovation Management**, v. 22, n. 2, p. 281–301, 2019.

MAVROEIDIS, V.; TARNAWSKA, K. Toward a New Innovation Management Standard. Incorporation of the Knowledge Triangle Concept and Quadruple Innovation Helix Model into Innovation Management Standard. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 8, n. 2, p. 653–671, 2017.

MELLO, C. H. P., *et al.* Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. **Production**, v. 22, n.1, p. 1–13, 2011.

MENON, A.; VARADARAJAN, P. RAJAN. A Model of Marketing Knowledge Use within Firms. **Journal of Marketing**, v. 56, n. 4, p. 53–71, 1992.

MICHELI, P. *et al.* Doing Design Thinking: Conceptual Review, Synthesis, and Research Agenda. **Journal of Product Innovation Management**, v. 36, n. 2, p. 124–148, 2019.

MICRO, I. This article has been accepted for publication in IEEE MultiMedia but has not yet been fully edited. Some content may change prior to final publication. **IEEE Multimedia**, p. 1–19, 2009.

MIR, M.; CASADESÚS, M. Standardised innovation management systems: A case study of the spanish standard UNE 166002:2006. **Innovar**, v. 21, n. 40, p. 171–187, 2011.

MIR, M.; CASADESÚS, M.; PETNJI, L. H. The impact of standardized innovation management systems on innovation capability and business performance: An empirical study. **Journal of Engineering and Technology Management - JET-M**, v. 41, p. 26–44, 2016.

MOWERY, D. C., SAMPAT, B. N. The Bayh-Dole Act of 1980 and University? Industry Technology Transfer: A Model for Other OECD Governments? **The Journal of Technology Transfer**, v. 30, n. 1-2, p. 115–127, 2004.

MÜLLER, J. M.; BULIGA, O.; VOIGT, K. I. Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 132, p. 2-17, 2018.

NIDUMOLU, R, PRAHALAD C., RANGASWANI. Why sustainability is now the key driver of innovation. **Harvard Business Review** , v. 87, p. 56–64, 2009.

NUNHES, T. V.; FERREIRA MOTTA, L. C.; DE OLIVEIRA, O. J. Evolution of integrated management systems research on the Journal of Cleaner Production: Identification of contributions and gaps in the literature. **Journal of Cleaner Production**, v. 139, p. 1234–1244, 2016.

OECD. Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. Paris: OECD, 2005.

OECD/Eurostat, Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, 2018.

OCKWELL, D., MALLET, A. Low carbon innovation and technology transfer. In Urban F, Nordensvard J (eds). **Low Carbon Development: Key Issues**. Routledge: Abingdon, 2013.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact

95 factor, number of citation, and year of publication. **Scientometrics**, v. 105, n. 3, p. 2109-2135, 2015.

PAGANI, R. N. *et al.* Technology transfer models: typology and a generic model. **International Journal of Technology Transfer and Commercialisation**, v. 14, n. 1, p. 20, 2016.

PERDOMO-ORTIZ, J.; GONZÁLEZ-BENITO, J.; GALENDE, J. The intervening effect of business innovation capability on the relationship between Total Quality Management and technological innovation. **International Journal of Production Research**, v. 47, n. 18, p. 5087–5107, 2009.

PLANBOX, ISO9000 & ISO 56000: a Match Made in Heaven. Disponível: <https://www.planbox.com/iso-9000-iso-56000-a-match-made-in-heaven/>. Acesso em: Dez. 2020.

PRAJOGO, D; SOHAL, A. The integration of TQM and technology/R&D management in determining quality and innovation performance. **Omega**, v. 34, n. 3, p. 296-312, 2006.

PRAJOGO, D, MCDERMOTT, C. The relationship between multidimensional organizational culture and performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 31 v. 7, p.712-735, 2011.

PORTER, M. E. *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. New York: Free Press, 1980.

RATINHO, T. HENRIQUES, E. The role of science parks and business incubators in converging countries: Evidence from Portugal. **Technovation**, v. 30, n. 4 , p. 278–290, 2010.

REISMAN, A. Transfer of technologies: a cross-disciplinary taxonomy. **Omega**, v. 33, n. 3, p. 189–202, 2005.

ROTHWELL, R. Towards the fifth-generation innovation process. **International Marketing Review**, v.11, p. 7–31, 1994.

RUŽIČIĆ, V. S.; MICIĆ, Ž. M. Creating a strategic national knowledge architecture: A comparative analysis of knowledge source innovation in the ICS subfields of multimedia and IT security. **Computers & Security**, v. 70, p. 455–466, 2017.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. La ciência e la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. **Revista de la Integración**, v. 1, n. 2, p. 15-36, 1968.

SHI, Y. *et al.* How can the ISO 9000 QMS improve the organizational innovation of supply chains? **International Journal of Innovation Science**, v. 11, n. 2, p. 278–298, 2019.

SIGUAW, J. A.; SIMPSON, P. M.; ENZ, C. A. Conceptualizing innovation orientation: A framework for study and integration of innovation research. **Journal of Product Innovation Management**, v. 23, n. 6, p. 556–574, 2006.

SILVA, V. L.; KOVALESKI, J. L.; PAGANI, R. N. Technology Transfer and Human Capital in the Industrial 4.0 Scenario: A Theoretical Study. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 11, n. 1, p. 102–122, 2019.

SHARMA, C. Effects of R&D and foreign technology transfer on productivity and innovation: an enterprises-level evidence from Bangladesh. *Asian Journal of Technology Innovation*, v. 27, n. 1, p. 46–70, 2019.

SCHUMPETER, J.A. *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York: **McGraw-Hill**, 1934.

SOARE, I., RUSU, M., MILITARU, C. Model for self-assessment of an organization's ability to achieve sustained success. **INCAS Bulletin**, v. 11, n. 3, p. 229–237, 2019.

SOARES, A. M., *et al.*. Building Sustainable Development through Technology Transfer Offices: An Approach Based on Levels of Maturity. **Sustainability**, v. 12, n. 1795, 2020.

SONG, Y.; SU, Q. The relationship between quality management and new product development: evidence from China, **Operations Management Research**, v.8, n. 1-2, p.1 -14, 2015.

STREHL, L. INF, C.; BRASÍLIA.. v. 34, n. 1, p. 19–27, 2005.

TALAPRATA, S. C. Main benefits of integrated management system through. v. 13, n. 4, p. 1037–1054, 2019.

THONGPAPANL, N. The changing landscape of technology and innovation management: An updated ranking of journals in the field. **Technovation**, n. 32, v. 5, p. 257–271, 2012.

TUROVETS, Y. V; VISHNEVSKIY, K. O. Standardization in digital manufacturing: implications for Russia and the EAEU. **BIZNES INFORMATIKA-BUSINESS INFORMATICS**, v. 13, n. 3, p. 78–96, 2019.

TURPIN, T.; WOOLLEY, R.; MARCEAU, J. Scientists across the boundaries: National and global dimensions of scientific and technical human capital (STHC) and policy implications for Australia. **Asian and Pacific Migration Journal**, v. 19, n. 1, p. 65–86, 2010.

URBAN, F. *et al.* South-South Technology Transfer of Low-Carbon Innovation: Large Chinese Hydropower Dams in Cambodia. **SUSTAINABLE DEVELOPMENT**, v. 23, n. 4, p. 232–244, 2015.

UN (United Nations). **Sustainable Development Goals**, 2015. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>. Acesso em: Dez. 2020.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, p. 369–379, 2002.

TABORDA, L. C.; ZARTHA, J. W.; BOCANEGRA, M. L. Influencia de la gerencia en la gestión de la innovación, bajo la norma técnica Icontec NTC 5801. **Espacios**, v. 38, n. 38, 2017.

TIDD, Joseph; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da inovação**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

VUJOVIĆ, A. *et al.* Odnos inovacija i sustava upravljanja kvalitetom. **Tehnicki Vjesnik**, v. 24, n. 2, p. 551–556, 2017.

WICKSON, F.; FORSBERG, E.-M. Standardising Responsibility? The Significance of Interstitial Spaces. **Science and Engineering Ethics**, v. 21, n. 5, p. 1159–1180, 2015.

XIE, Z. *et al.* Standardization efforts: The relationship between knowledge dimensions, search processes and innovation outcomes. **TECHNOVATION**, v. 48–49, n. SI, p. 69–78, 2016.

XU, H. *et al.* Measurement Methods and Application Research of Triple Helix Model in Collaborative Innovation Management. **Qualitative & Quantitative Methods in Libraries**, p. 463–482, 2015.

XU, Q. *et al.* Total innovation management: A novel paradigm of innovation management in the 21st century. **Journal of Technology Transfer**, v. 32, n. 1–2, p. 9–25, 2007.

XU, Q., CHEN, J., GUO, B. Perspective of technology innovation and technology management in China. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 45(4), p. 381-387, 1998.

YEPES, V. *et al.* Creative Innovation in Spanish Construction Firms. **Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice**, v. 142, n. 1, p. 1-10, 2016.

ZOO, H., H. J. DE VRIES, H. LEE. Interplay of Innovation and Standardization: Exploring the Relevance in Developing Countries. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 118, p. 334–348, 2017.

APÊNDICE A – POTFÓLIO DE ARTIGOS ORDENADOS

Quadro 21 - Portfólio de Artigos Ordenados

	ARTIGO	ANO	INORDINATIO
1	Targeting innovation and implications for capability development	2005	672,01
2	Conceptualizing innovation orientation: A framework for study and integration of innovation research	2006	574,00
3	The role of science parks and business incubators in converging countries: Evidence from Portugal	2010	352,01
4	Portfolio management of R & D projects: Implications for innovation management	2001	287,01
5	Technological diversification, coherence, and performance of firms	2007	280,00
6	How Innovation Management Techniques Support an Open Innovation Strategy	2010	183,00
7	ISO 9001 and product innovation: A literature review and research framework	2016	165,01
8	The spill-over theory reversed: The impact of regional economies on the commercialization of university science	2013	165,01
9	Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis	2019	160,01
10	Performance effects of early and late Six Sigma adoptions	2015	143,01
11	External technology acquisition and product innovativeness: The moderating roles of R&D investment and configurational context	2011	143,00
12	Doing Design Thinking: Conceptual Review, Synthesis, and Research Agenda	2019	136,00
13	Total innovation management: A novel paradigm of innovation management in the 21st century	2007	121,00
14	Evolution of integrated management systems research on the Journal of Cleaner Production: Identification of contributions and gaps in the literature	2016	120,01
15	Standardization efforts: The relationship between knowledge dimensions, search processes and innovation outcomes	2016	117,01
16	Mediating and cataly sing innovation: A framework for anticipating	2016	115,01
17	Drivers of productivity in Vietnamese SMEs: the role of management standards and innovation	2019	114,00
18	The changing landscape of technology and innovation management: An updated ranking of journals in the field	2012	112,01
19	Effectiveness of technology transfer policies and legislation	2019	112,00
20	Second wind for exploitation: Pursuing high degrees of product and process innovativeness in mature industries	2020	111,01
21	Exploring the Impact of Absorptive Capacity on Technology Transfer	2020	111,00
22	The intervening effect of business innovation capability on the relationship between Total Quality Management and technological innovation	2009	111,00
23	Innovation, quality management and learning: Short-term and longer-term effects	2017	110,01
24	Transfer of technologies: a cross-disciplinary taxonomy	2005	110,01
25	Standardization Alliance Networks, Standard-Setting Influence, and New Product Outcomes	2020	110,00
26	Continuous and collaborative technology transfer: Software engineering research with real-time industry impact	2017	109,00
27	The impact of hard and soft quality management and proactive behaviour in determining innovation performance	2018	108,00
28	The performance implications of the UNE 166.000 standardised innovation management system	2019	107,00

29	Innovation and standardization as drivers of companies'	2019	106,00
30	The impact of standardized innovation management systems on innovation capability and business performance: An empirical study	2016	106,00
31	The adoption of iso 9001 standard within higher education institutions in lithuania: Innovation diffusion approach	2018	102,00
32	How can the ISO 9000 QMS improve the organizational innovation of supply chains?	2019	102,00
33	The link between vendor certification and growth in IT outsourcing: a tale of two stories(dagger)	2019	101,00
34	Open innovation practice: Exploring opportunities and Potential Risks	2019	101,00
35	Standardization in digital manufacturing: implications for Russia and the EAEU	2019	101,00
36	Does ISO 9001 quality management system support product innovation? An analysis from the sociotechnical systems theory	2019	101,00
37	Standardizing innovation management: An opportunity for SMEs in the aerospace industry	2019	101,00
38	Innovative efforts of ISO 9001-certified manufacturing firms: Evidence of links between determinants of innovation, continuous innovation and firm performance	2019	100,00
39	Knowledge and innovation management model. Its influence on technology transfer and performance in Spanish Defence industry	2019	100,00
40	Mapping of organizational models in portuguese companies	2019	100,00
41	Main benefits of integrated management systems through literature review	2019	100,00
42	The Influencing Factors of the Technology Standard	2019	100,00
43	Effects of R&D and foreign technology transfer on productivity and innovation: an enterprises-level evidence from Bangladesh	2019	100,00
44	What Drives University Technological Innovation Outcomes? A Re-Vitalised Investigation	2019	100,00
45	Model for self-assessment of an organization's ability to achieve sustained success	2019	100,00
46	Management of intellectual property in a multicamp teaching, sciece and tecnology institution	2019	100,00
47	An Innovation Model for EPC/Turnkey	2019	100,00
48	Total productive maintenance, kaizen event, and performance	2018	98,00
49	The system of internal control as a factor in the integration of the strategic and innovation dimensions of a company's development	2017	98,00
50	Information Technology Transfer Model as a Bridge between Science and Business Sector	2017	96,01
51	Institutional Forces and Environmental Management Strategy: Moderating Effects of Environmental Orientation and Innovation Capability	2018	96,00
52	Innovating and management of the knowledge base on the example of IT applications	2018	95,00
53	Diffusion of innovative behaviour with social responsibility	2011	95,00
54	Integrated management systems diffusion models in South European countries	2018	95,00
55	Standardising Responsibility? The Significance of Interstitial Spaces	2015	93,00
56	Auditing of explorative processes	2018	92,00
57	Effects of innovation management system standardization on firms: evidence from text mining annual reports	2017	91,00
58	An innovation activity model for	2016	91,00
59	Quality management system of complex economic entity as organizational innovation	2018	91,00

60	The Relationship between Advanced Manufacturing Technologies and ISO 9001 Certified Enterprises of Mechanical Engineering and Metalworking in Latvia	2018	90,00
61	Societal impact of university innovation	2018	90,00
62	South–South Technology Transfer of Low-Carbon	2015	90,00
63	Success factors of ISO 9001 certification in companies based in Cucuta and its metropolitan area	2018	90,00
64	The effect of ISO quality management system standards on industrial property rights in Turkey	2016	90,00
65	New product development in small and medium-sized technology based companies: a multiple case study	2018	90,00
66	Creative Innovation in Spanish Construction Firms	2016	88,00
67	Towards a Regional Innovation Strategies Modelling	2017	88,00
68	Is innovation the future of quality management?: Searching for signs of quality and innovation management merging	2017	87,00
69	Toward a New Innovation Management Standard. Incorporation of the Knowledge Triangle Concept and Quadruple Innovation Helix Model into Innovation Management Standard	2017	86,00
70	Technology adoption and performance impact in innovation domains	2012	85,00
71	Trust builders as open Innovation intermediaries	2016	84,00
72	Innovation through exemptions: building upon the existing creativity of employees	2002	83,01
73	Determinants of quality management practices is stimulating product and process innovations	2017	83,00
74	The relationship between innovations and quality management system	2017	83,00
75	Environmental conservation actions influencing industrial competitiveness and innovations: theoretical-practical findings	2017	82,00
76	Creating a strategic national knowledge architecture: A comparative analysis of knowledge source innovation in the ICS subfields of multimedia and IT security	2017	81,00
77	Soft-systems approaches to knowledge-cum-values management as innovation drivers	2015	81,00
78	ISO 9001 certification of innovation and clinical research departments: Extending the scope of health assessment	2017	81,00
79	Incorporating Innovation Management	2017	81,00
80	Do organisational innovations have impact on launching new products on the market?	2016	80,00
81	ISO 9001:2015 and its new requirement to address risk: A demonstration case-study	2017	80,00
82	Influence of management in innovation management under the technical standard Icontec NTC 5801 [Influencia de la gerencia en la gestión de la innovación, bajo la norma técnica Icontec NTC 5801]	2017	80,00
83	Examining IT Governance through Diffusion of Innovations: A Case of a South African Telecom	2017	80,00
84	Investigating the relationship between quality management and organizational innovation	2017	80,00
85	A new intellectual property metric for standardization activities	2016	78,01
86	Managing innovation: Are project management methods enemies or allies	2016	77,00
87	Environmental Certification and Technical Efficiency: A Study of Manufacturing Firms in India	2016	76,00
88	The standardization model of innovation: case of high-technology enterprises	2016	75,00

89	Knowledge acquisition in information technology and software engineering towards excellence of information systems based on the standardisation platform	2016	73,00
90	How TOI and the Quadruple and Quintuple Helix Innovation System Can Support the Development of a New Model of International Cooperation	2015	73,00
91	Innovation-Driven Software Development Leveraging Small Companies' Product-Development Capabilities	2016	71,00
92	The Effect of Open Innovation on Technology	2015	71,00
93	A first empirical analysis of JIS lifespan - Implications for the review system of de jure standards	2016	70,01
94	How TOI and the Quadruple and Quintuple Helix Innovation System Can Support the Development of a New Model of International Cooperation	2015	69,00
95	The influences of quality management system standards (ISO 9000) on supply chain innovation and business performance	2015	64,00
96	Measurement Methods and Application Research of Triple Helix Model in Collaborative Innovation Management	2015	64,00
97	Le rôle immatériel de la certification iso dans le processus d'innovation	2015	61,00
98	Meta-measures for technology and environment	2014	60,01
99	The Role of In-house Intermediaries in Innovation Management – Optimization of Technology Transfer Processes from Cross-industry	2014	58,00
100	Innovation, Knowledge- and Technology Transfer Process Capability Model – innoSPICETM	2012	51,00
101	InnoPro: A process to define and implement an innovation strategy	2014	50,00
102	Technology strategies and standard competition - Comparative innovation cases of Apple and Microsoft	2012	50,00
103	No escape from the dominant theories: The analysis of intellectual pillars of technology management in developing countries	2011	49,00
104	Towards an integrated technology and innovation management	2013	41,00
105	Standardised innovation management systems: A case study of the spanish standard UNE 166002:2006 [Sistemas de gestion de la innovacion estandarizados: Un estudio de caso sobre la norma espanola UNE 166002:2006]	2011	41,00
106	Innovation management software exploiting multiple criteria analysis: The case of innovation centre of Crete	2012	32,00
107	Haier's Tao of innovation: A case study of the emerging total innovation management model	2007	13,00

Fonte: Aatoria Própria (2021)