

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

PATRICIA VILLAR MARTINS

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DAS
INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS E DE INOVAÇÃO NO BRASIL:
DIAGNÓSTICO E PROPOSTA**

São Carlos - SP

2023

PATRICIA VILLAR MARTINS

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DAS
INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS E DE INOVAÇÃO NO BRASIL:
DIAGNÓSTICO E PROPOSTA**

Tese apresentada ao Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos sob a orientação do Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria e coorientação do Prof. Dr. Rafael Vidal Aroca, como requisito para a obtenção do título de Doutora em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Linha 2. Gestão Tecnológica e Sociedade Sustentável

São Carlos - SP

2023

Martins, Patricia Villar

Sistemas de informação científica e tecnológica das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação no Brasil: diagnóstico e proposta / Patricia Villar Martins -- 2023.
207f.

Tese de Doutorado - Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos

Orientador (a): Leandro Innocentini Lopes de Faria

Banca Examinadora: Anapátricia de Oliveira Morales

Vilha, Rita de Cassia Pinheiro Machado, Roberto Ferrari

Júnior, Roniberto Morato do Amaral

Bibliografia

1. Sistema de Informação. 2. Informação Científica e Tecnológica. 3. Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) . I. Martins, Patricia Villar. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Ronildo Santos Prado - CRB/8 7325



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade

Folha de Aprovação

Defesa de Tese de Doutorado da candidata Patricia Villar Martins, realizada em 23/08/2023.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria (UFSCar)

Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral (UFSCar)

Profa. Dra. Anapátricia de Oliveira Morales Vilha (UFABC)

Prof. Dr. Roberto Ferrari Junior (UFSCar)

Profa. Dra. Rita de Cássia Pinheiro Machado (UFRJ)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu irmão Alexandre Villar Martins (*in memoriam*), por nunca me deixar esquecer da importância que o senso de humanidade tem na vida. Por me ensinar a arte desse olhar e fazê-lo perpassar por todos os caminhos que atravesso, por mantê-lo presente nas atividades que executo e por existir na sua presença, perpetuando-o. Em união ao amor se transformam no maior bem que uma pessoa pode carregar consigo. Um bem sublime, essencial como ponto de partida para a ciência, tecnologia e inovação.

Dedico aos meus irmãos, Márcio e Marina Villar Martins, pelas histórias, aprendizados e vida compartilhada!

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao universo e a força divina, que me deram persistência, resiliência, energia e sabedoria para a elaboração desta pesquisa, que se tornou revolucionária para mim tanto pessoal como profissionalmente: já não sou mais a mesma. Possuo gratidão por ter tido esta experiência e por ser abençoada com a presença de pessoas dispostas e gentis ao longo do caminho!

Agradeço imensamente ao meu orientador, Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria, pela paciência, amizade, encorajamento e prontidão em me ouvir, me orientar e me ensinar.

Ao meu coorientador e ex-diretor, Prof. Dr. Rafael Vidal Aroca, que sempre me incentivou e orientou, principalmente na construção do sistema de busca. Agradeço também pela amizade, confiança, disposição e por me fazer acreditar no meu potencial.

Agradeço a ambos pelas inteligentes contribuições, parceria e inspiração.

Deixo meus sinceros agradecimentos aos membros da banca de qualificação e defesa, Profa. Dra. Anapátricia Morales Vilha, Profa. Dra. Rita de Cassia Pinheiro Machado, Prof. Dr. Roberto Ferrari Júnior e Prof. Dr. Roniberto Morato do Amaral, por terem aceitado participar da banca e pelas valiosas contribuições para a pesquisa. Aos membros suplentes da banca, Profa. Dra. Ariadne Mary Chloe Furnival, Profa. Dra. Meire Ramalho de Oliveira e Prof. Dr. Rogério Aparecido de Sá Ramalho, por fazerem parte desse momento e pela amizade. Agradeço também o carinho e amizade de todos!

Agradeço à Pesquisa FORTEC de Inovação, em nome da querida e amiga, Profa. Dra. Ana Lúcia Vitale Torkomian, e às colegas Samira Yusef Araújo de Falani Bezerra e Debora Taño. Muito obrigada!

Ao meu ex-diretor, Prof. Dr. Roberto Ferrari e atual diretor, Prof. Dr. Daniel Braatz, por terem me permitido realizar esse trabalho, pelo incentivo e compreensão para que esta etapa pudesse ser concretizada. O carinho e a amizade também foram igualmente importantes, obrigada!

À Agência de Inovação da UFSCar, por ter me dado de presente tantos amigos e parceiros de trabalho que me inspiram e me ensinam, aqui representados por: Fernanda Nogueira, Heloisa Bretas, Janaína Cesar, Natália Carolina dos Santos, Mariana Menossi, Regiane Travençolo, Silmara Micali e Tainá Ferreira. Deixo um

agradecimento especial à Fernanda, Regiane e Tainá pelo apoio com a correção, design e indicações pertinentes à tese.

Ao Alexandre Bueno, amigo desde a graduação, que prontamente discutiu o projeto de pesquisa e me deu certas ideias.

Aos colegas do NIT Materiais UFSCar, pelas trocas, sugestões e apoio! Obrigada Edenilza, Marisa, Marcela, Dennis, Allan, Vinicius, Prof. Roniberto e Prof. Leandro.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS), por todo o apoio e suporte e à todos os colegas que cursaram as disciplinas e passaram por esse momento junto comigo. Em especial à amiga Cláudia de Moraes Barros Ramalho, por dividir os bons momentos e as angústias também.

Agradeço ao corpo docente por todo o aprendizado durante o doutorado, que certamente contribuíram para minha formação.

Aos professores e às empresas que aceitaram participar da entrevista para realização desta pesquisa. À todas as ICT que responderam à Pesquisa FORTEC de Inovação e contribuíram para o resultado dessa tese.

Agradeço à minha família, que me deu a base do que sou hoje e pelo amor incondicional de sempre: à minha mãe, Maria Vitoria Villar, ao meu pai, Francisco Martins, aos meus irmãos: Márcio, Alexandre e Marina, tios(as), avós(as) avôs, primos(as), às minhas amadas filhas, Vitória e Nina Martins Hansem e ao pai das meninas, Danilo Hansem.

Ao meu namorado, Matheus Tognetti, agradeço pela parceria, incentivo, amor, dedicação e carinho, além da ajuda com sugestões sobre as figuras da tese.

Agradeço às amigas ins(piradas), por todas as trocas, conversas, suporte e por serem mulheres inspiradoras: Bianca Ribeiro, Carolina Copi, Lúcia Shimbo, Maria Júlia Martins (Maju) e Paula Cardoso. Em especial à Maju pela organização e incentivo para o início do estudo e à Lúcia pela leitura, correções e sugestões.

Às amigas Fernanda Nascimento e Alessandra Lucas, pela amizade, trocas, conversas, risadas, desabafos e parceria.

À minha amiga pós-doutora, Tatiana Corrêa, pelas correções, incentivo e carinho.

Agradeço à Viviane Santos e Fernando Brito, pelas correções, ajustes, revisão e formatação de minha pesquisa.

Ao Fábio Alas Martins pela tradução do abstract e pela gentil amizade.

A Juliana Canto pela amizade e incentivo.

Ao Francisco Urze e Shamara Bacellar por manterem meu corpo saudável e disposto.

À Lilia Hermes por cuidar da minha saúde mental.

À Maria que com carinho e carisma cuidou do meu apartamento e me ajudou.

Ao Timoteo, meu gato, que sempre esteve presente, pedindo para abrir a janela e conseqüentemente me fazia olhar o céu, que sentava e deitava em cima do mouse e do teclado, pedindo para que eu parasse um pouco. Agradeço por me ter trazido um novo olhar e fôlego durante este percurso.

É fato que nossas conquistas nunca são só nossas. Para que sejam concretizadas, um universo de pessoas e energia ao redor se movimentam e despendem tempo e presença. Por isso, a palavra GRATIDÃO é a que certamente expressa meu sentimento com a tese. Com certeza há outras pessoas que estão dentro desse universo, as quais também agradeço!

“O caos é uma ordem por decifrar” - **José Saramago**

“Dos medos nascem as coragens; e das dúvidas, as certezas. Os sonhos anunciam outra realidade possível e os delírios, outra razão” - **Eduardo Galeano**

RESUMO

As Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) têm desempenhado novos papéis, transcendendo a tríade de ensino, pesquisa e extensão, adentrando cada vez mais na esfera das universidades empreendedoras. Essas transformações estão sendo impulsionadas pela Lei de Inovação Tecnológica (LIT) e pelo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI). Essas legislações trouxeram ações que antes eram pouco difundidas no meio acadêmico, como a gestão da propriedade intelectual, o estímulo à transferência de tecnologia, o fomento ao empreendedorismo, e a promoção de parcerias com o setor empresarial/industrial. Diante desse cenário dinâmico e inovador, torna-se imperativo estabelecer mecanismos eficazes, seja por meio de sistemas de informação ou estratégias, para difundir e dar visibilidade às competências das ICT. A observação aponta para a fragmentação, falta de organização e acessibilidade das informações científicas e tecnológicas no contexto das ICT no Brasil, destacando a ausência de uma unidade gestora que centralize e administre de maneira integrada essas informações. Diante desse cenário, esta pesquisa tem como objetivo diagnosticar o meio de disseminação das informações científicas e tecnológicas nas ICT brasileiras. Visando atender os aspectos metodológicos, o estudo foi dividido em quatro etapas: categorização das informações científicas e tecnológicas, coleta e análise das percepções de pesquisadores e empresas sobre os sistemas de informação, mapeamento e análise dos sistemas por meio das respostas dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) e, por fim, a proposição de um protótipo de sistema de consulta unificada. O diagnóstico e protótipo foram baseados nas respostas de 161 NIT, tendo em vista a introdução da questão para esta finalidade no escopo da Pesquisa FORTEC de Inovação, aplicada em 2021 e 2022 (anos base 2020/ 2021). A inclusão do tema na Pesquisa FORTEC de Inovação demonstra o reconhecimento da importância dessa questão e a contribuição da presente pesquisa. A categorização identificou 14 vetores de informações científicas e tecnológicas produzidas pelas ICT. A análise dos sistemas de informação diagnosticados revelou que 19% das ICT não possuem sistema para nenhum vetor, enquanto apenas 3% apresentam sistema para todos. Notavelmente, o vetor "legislação e regulamentação da ICT em inovação" destaca-se, com mais de 50% das ICT possuindo sistema de informação. Quanto à origem dos sistemas de informação, a principal estratégia adotada foi o desenvolvimento interno. Foi desenvolvido um protótipo de sistema de informação (interface de consulta pública), com base nas respostas coletadas das 161 ICT, que direciona o acesso aos sistemas de informação das ICT, bem como permite a consulta simultânea a todos os sistemas, para todos os vetores. O protótipo de sistema de consulta pública proposto representa um passo importante na direção da transparência e acessibilidade das informações. Conclui-se que aprimorar a disseminação das informações científicas e tecnológicas é uma preocupação das ICT, evidenciada pela inclusão desse tema na Pesquisa FORTEC de Inovação em 2020 e pelas iniciativas de sistematização identificadas pelo diagnóstico. Entretanto, há margem para muitos avanços, tanto no desenvolvimento colaborativo ou maior compartilhamento dos sistemas desenvolvidos pelas instituições individualmente, assim como o desenvolvimento de sistemas integrativos para consulta transversal em todas as instituições.

Palavras-chave: Sistema de Informação. Informação Científica e Tecnológica. Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT). Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). Inovação.

ABSTRACT

Scientific, Technological, and Innovation Institutions (ICT in Portuguese) are undergoing transformative shifts, expanding beyond traditional roles in teaching, research, and extension to embrace the entrepreneurial dimensions of universities. These changes are propelled by key legislations, namely the Technological Innovation Law and the Legal Framework for Science, Technology, and Innovation. These legal frameworks introduce novel initiatives previously underrepresented in academia, including the management of intellectual property, the promotion of technology transfer, encouragement of entrepreneurship, and fostering partnerships with the business and industrial sectors. In this dynamic and innovative landscape, establishing effective mechanisms for the dissemination and visibility of ICT capabilities is imperative, whether through information systems or strategic initiatives. An observation of the current scenario reveals fragmentation, lack of organization, and limited accessibility to scientific and technological information within the Brazilian ICT context. This underscores the absence of a centralized management unit for integrated information. In response to this situation, this research aims to diagnose the means of disseminating scientific and technological information in Brazilian ICT. The study is structured in four stages: categorization of scientific and technological information, collection and analysis of perceptions from researchers and companies regarding information systems, mapping and analysis of systems using responses from Technological Innovation Centres (NIT in Portuguese), and, finally, proposing a prototype for a unified query system. To fulfil the methodological aspects, the study engaged in the categorization of 14 vectors of scientific and technological information produced by ICT. The analysis of information systems revealed that 19% of ICTs lack a system for any vector, while only 3% have a system for all vectors. Notably, the vector "legislation and regulation of ICT in innovation" stands out, with more than 50% of ICTs having an information system for it. The primary strategy for the origin of these information systems is internal development. Based on responses from 161 NITs, an information system prototype (public consultation interface) has been developed. This prototype facilitates access to ICT information systems and enables simultaneous consultation of all systems across all vectors. The proposed public consultation system prototype marks a crucial step toward transparency and accessibility of information. In conclusion, the importance of improving the dissemination of scientific and technological information is evident in the inclusion of this topic in the FORTEC (Portuguese acronym for Innovation and Technology Transfer Managers Forum) Innovation Survey in 2020 and the systematization initiatives identified in the diagnosis. While progress has been made, there is still room for advancement, whether through collaborative development, increased sharing of individually developed systems, or the creation of integrative systems for cross-institutional consultation.

Keywords: Information System. Scientific and Technological Information. Scientific, Technological and Innovation Institutions. Technology Transfer Offices. Innovation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Inputs e Outputs da pesquisa	32
Figura 2 – Atores e conexões do Sistema Nacional de Inovação (SNI)	41
Figura 3 – Estrutura Social da Hélice Tripla	43
Figura 4 – Cronologia de alguns órgãos ligados à CTI.....	51
Figura 5 – Linha do tempo das legislações publicadas no Brasil sobre CTI.....	56
Figura 6 – Compilamento das fontes de consultas públicas oficiais das informações científicas e tecnológicas	86
Figura 7 – A universidade como sistema organizacional.....	90
Figura 8 – Mapa mental organizacional das informações científicas e tecnológicas dentro das ICT/universidades.....	103
Figura 9 – Relação das informações científicas e tecnológicas com seus usuários	105
Figura 10 – Interação dos vetores de informações científicas e tecnológicas com seus usuários.....	106
Figura 11 – Intersecção das ICT (NIT) respondentes em 2020 e 2021	118
Figura 12 – Representatividade das ICT respondentes 2020 e 2021 por estado brasileiro.....	119
Figura 13 – Mecanismos de divulgação de sistemas de informação de PI protegida, das 78 ICT (NIT) respondentes, em 2020 e 2021	128
Figura 14 – Mecanismos de divulgação de sistemas de informação de PI licenciada, das 27 ICT (NIT), em 2020 e 2021.....	131
Figura 15 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação de Spin-off, das 20 ICT (NIT), em 2020 e 2021	133
Figura 16 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação de empresas-filhas, das 20 ICT (NIT), em 2020 e 2021.....	135
Figura 17 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação de empresas juniores, das 40 ICT (NIT), em 2020 e 2021.....	137
Figura 18 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação de serviços prestados pela ICT, das 53 ICT (NIT), em 2020 e 2021.....	139
Figura 19 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação dos especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços, das 40 ICT (NIT), em 2020 e 2021	141

Figura 20 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação dos laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis, das 67 ICT (NIT), em 2020 e 2021	143
Figura 21 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação dos docentes e pesquisadores e suas competências e áreas do saber, em 2020 e 2021, das 73 ICT (NIT), em 2020 e 2021	145
Figura 22 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação sobre a produção científica de docentes e pesquisadores, em 2020 e 2021, das 75 ICT (NIT), em 2020 e 2021	147
Figura 23 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação sobre projetos de pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores, em 2020 e 2021, das 77 ICT (NIT).....	149
Figura 24 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação sobre serviços prestados pelo NIT para a ICT, em 2020 e 2021, das 75 ICT (NIT).....	151
Figura 25 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação sobre a legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação, em 2020 e 2021, das 75 ICT (NIT)	153
Figura 26 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação sobre as oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT em 2020 e 2021, das 75 ICT (NIT).....	156
Figura 27 – Demonstração do protótipo de consulta sobre os nomes e acesso aos sistemas de informação mencionados pelas ICT (NIT).....	157
Figura 28 – Resultado da busca para propriedade intelectual protegida no protótipo desenvolvido	157
Figura 29 – Tela antes da busca no protótipo em Pesquisa Global para o termo “biosilicato”	158
Figura 30 – Busca no protótipo em Pesquisa Global para o termo “biosilicato”	158

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição dos 161 participantes da pesquisa por tipo de instituições	120
Gráfico 2 – Distribuição dos 161 participantes da pesquisa por natureza.....	121
Gráfico 3 – Estágio de implementação dos sistemas de informação científica e tecnológica das 161 ICT brasileiras, via NIT, em 2021	123
Gráfico 4 – Intersecção dos respondentes que possuem sistema de informação científica e tecnológica, nos anos de 2020 e 2021	124
Gráfico 5 – Média das respostas sobre a estratégia de desenvolvimento dos sistemas de informação de consulta, considerando todos os vetores, em 2021	126
Gráfico 6 – Consulta sobre sistema de informação, ao público interno e externo, da Propriedade Intelectual PROTEGIDA da ICT (NIT), em 2020 e 2021.....	127
Gráfico 7 – Consulta sobre sistema de informação, ao público interno e externo, da Propriedade intelectual LICENCIADA, da ICT (NIT), em 2020 e 2021.....	130
Gráfico 8 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, de suas spin-offs, em 2020 e 2021	132
Gráfico 9 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, de suas empresas-filhas, em 2020 e 2021.....	134
Gráfico 10 – Respostas sobre a estratégia de desenvolvimento dos sistemas de informação de consulta às empresas-filhas, em 2020 e 2021.....	135
Gráfico 11 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, de suas empresas juniores, em 2020 e 2021.....	136
Gráfico 12 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, dos serviços prestados pela ICT, em 2020 e 2021	138
Gráfico 13 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, dos especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços, em 2020 e 2021	140
Gráfico 14 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, dos laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis, em 2020 e 2021.....	142
Gráfico 15 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre os docentes e pesquisadores, suas competências e áreas do saber, em 2020 e 2021.....	144

Gráfico 16 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre a produção científica de docentes e pesquisadores, em 2020 e 2021	146
Gráfico 17 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre projetos de pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores, em 2020 e 2021	148
Gráfico 18 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre serviços prestados pelo NIT para a ICT, em 2020 e 2021	150
Gráfico 19 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre a legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação, em 2020 e 2021	152
Gráfico 20 – Respostas sobre a estratégia de desenvolvimento dos sistemas de informação de consulta sobre a legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação, em 2020 e 2021	154
Gráfico 21 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre as oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT, em 2020 e 2021	155

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Evolução dos modelos de inovação e suas características.....	40
Quadro 2 – Órgãos responsáveis pelos registros e depósitos de PI no Brasil	66
Quadro 3 – Responsabilidade das informações científicas e tecnológicas dentro das ICT	72
Quadro 4 – Informação científica e tecnológica versus mecanismos de transferência do conhecimento	74
Quadro 5 – Modelo de Kolb e Frohman aplicado à implementação de sistemas de informação.....	79
Quadro 6 – Perfil da Unidade de Inteligência	82
Quadro 7 – Fontes de disponibilização das informações científicas e tecnológicas.	83
Quadro 8 – Publicização dos sistemas de informação, públicos oficiais, não oficiais e não públicos	86
Quadro 9 – Revisão bibliográfica das Unidades de Inteligência.....	88
Quadro 10 – Vetores de informações científicas e tecnológicas utilizadas nesta pesquisa	96
Quadro 11 – Análise das manifestações realizadas na entrevista de pré-teste	108
Quadro 12 – Nome das ICT participantes, via NIT, da Pesquisa FORTEC de Inovação nos anos de 2020 e 2021	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estágio de implementação dos sistemas de informação científica e tecnológica das ICT brasileiras, via NIT, nos anos de 2020 e 2021	122
--	-----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANPEI	Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras
ATCI	Ambiente Temático Catalisador de Inovação
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CIT	Centro de Inovação e Tecnologia
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CODEMGE	Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais
CT&I e/ou CTI	Ciência, Tecnologia e Inovação
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCT	Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército Brasileiro
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DEMa	Departamento de Engenharia de Materiais
DEP	Departamento de Engenharia de Produção
EJ	Empresa Júnior
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
ETT	Escritório de Transferência de Tecnologia
EUA	Estados Unidos da América
EVTECIAS	Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Comercial e do Impacto Ambiental e Social
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FCS	Fatores críticos de sucesso
FNDCT	Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FORTEC	Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ICT	Instituição Científica e Tecnológica
IES	Instituição de Ensino Superior
IFES	Institutos Federais de Ensino Superior
INCT-MIDAS	Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia MIDAS
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial

IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
LEC	Laboratório de Ensaio de Combustíveis
LIT	Lei de Inovação e Tecnológica
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações
MLCTI	Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NIT Materiais	Núcleo de Informação Tecnológica em Materiais
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
PBDCT	Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PCT	Política Científica Tecnológica
PCTI	Política de Ciência, Tecnologia e Inovação
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PHP	<i>Hypertext Preprocessor</i>
PNIFE	Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa
PI	Propriedade Intelectual
ProEx	Pró reitoria de extensão
RI	Repositório Institucional
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SEI	Sistema Eletrônico de Informações
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SGCII	Sistema de Gestão do Capital Intelectual e Infraestrutura
SI	Sistema de Informação
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão das Atividades Acadêmicas
SIPAC	Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos
SIGPROJ	Sistema de Informação e Gestão de Projetos
SNDCT	Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SNPC	Serviço Nacional de Proteção de Cultivares
SUAP	Sistema Unificado de Administração Pública
TA	Técnico Administrativo

TI	Tecnologia de Informação
TT	Transferência de Tecnologia
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
USPTO	<i>United States Patent and Trademark Office</i>
VP	<i>Vantage Point</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	22
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	22
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	27
1.3 MOTIVAÇÃO E RELEVÂNCIA	28
1.4 OBJETIVOS	31
1.5 ADERÊNCIA DO ESTUDO AO CAMPO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE - CTS	32
1.6 ESTRUTURA E APRESENTAÇÃO DO TRABALHO	33
2 EMBASAMENTO TEÓRICO	37
2.1 INOVAÇÃO	37
2.1.1 Modelos de inovação e o Sistema Nacional de Inovação (SNI)	39
2.1.2 Papel da universidade no contexto da CT&I e a universidade empreendedora	44
2.2 POLÍTICAS NO CONTEXTO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (CT&I)	49
2.2.1 Políticas de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) no Brasil: histórico	49
2.2.2 Lei de Inovação Tecnológica (LIT) e Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI)	55
2.3 GESTÃO ORGANIZACIONAL NAS ICT SOBRE AS ATIVIDADES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	65
2.3.1 Informações científicas e tecnológicas nas ICT	65
2.3.2 Possíveis interações das ICT brasileiras com o público externo	73
2.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	78
2.4.1 Conceitos e características de sistema de informação e da Unidade de Inteligência	78
2.4.2 Os sistemas de informação para CTI no Brasil	83
2.4.3 As ICT como sistema	87
3 METODOLOGIA	91
3.1 CONCEITOS E REVISÃO DA METODOLOGIA DE PESQUISA	91
3.2 CONSTRUÇÃO DA PESQUISA EM ETAPAS	94
3.2.1 Coleta dos dados das entrevistas	95

3.2.2	Categorização dos vetores de informações científicas e tecnológicas nas ICT brasileiras.....	96
3.2.3	Mapeamento dos sistemas de informação das ICT no Brasil: coleta de dados.....	97
3.2.4	Mapeamento dos sistemas de informação das ICT no Brasil: análise dos dados coletados.....	99
3.2.5	Protótipo de sistema para consulta pública das informações científicas e tecnológicas das ICT brasileiras.....	100
4	APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS	102
4.1	CATEGORIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS E SEUS USUÁRIOS.....	102
4.2	PERCEPÇÃO DOS PESQUISADORES E EMPRESAS SOBRE PESQUISA E EXTENSÃO, MEIOS DE DIVULGAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	108
4.3	MAPEAMENTO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NAS ICT, POR MEIO DOS NIT, NO BRASIL: ANÁLISE DAS RESPOSTAS	111
4.3.1	Sistemas de informação relacionados à propriedade intelectual protegida....	127
4.3.2	Sistemas de informação relacionados à propriedade intelectual licenciada...	129
4.3.3	Sistemas de informação relacionados às <i>spin-offs</i>	131
4.3.4	Sistemas de informação relacionados às empresas-filhas.....	133
4.3.5	Sistemas de informação relacionados às empresas juniores.....	136
4.3.6	Sistemas de informação relacionados à serviços prestados pela ICT	138
4.3.7	Sistemas de informação relacionados à especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços	139
4.3.8	Sistemas de informação relacionados à laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis.....	141
4.3.9	Sistemas de informação relacionados à docentes e pesquisadores e suas competências e áreas do saber	143
4.3.10	Sistemas de informação relacionados à produção científica de docentes e pesquisadores.....	145
4.3.11	Sistemas de informação relacionados à pesquisa e extensão de docentes e pesquisadores	147
4.3.12	Sistemas de informação relacionados à serviços prestados pelo NIT para a ICT	149

4.3.13 Sistemas de informação relacionados à legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação	151
4.3.14 Sistemas de informação relacionados às oportunidades de capacitação em inovação	154
4.4 PROTÓTIPO DE SISTEMA DE BUSCA UTILIZANDO OS RESULTADOS	156
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	160
REFERÊNCIAS.....	168
APÊNDICES	183
APÊNDICE A – ENTREVISTA PRÉ-TESTE – PESQUISADORES UFSCAR.....	183
APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS – ANO BASE 2020 - PARTE 1	189
APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS – ANO BASE 2020 - PARTE 2	190
APÊNDICE D – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS – ANO BASE 2021	191

1 INTRODUÇÃO

Esta seção consiste em contextualizar o tema da pesquisa, o problema diagnosticado e suas proposições, a motivação e relevância do trabalho proposto, os objetivos, tanto o geral como os específicos, a aderência do estudo ao campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), e de como foi arquitetado e estruturado. A intenção é dar ao leitor uma visão geral dos assuntos, objetivos e resultados que encontrará durante a apresentação deste estudo.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O potencial da ciência e tecnologia é vislumbrado no Brasil desde 1988, quando a Constituição Federal, nos seus artigos 218 e 219, capítulo IV que trata da CIÊNCIA E TECNOLOGIA, consolidou normativas que as impulsionaram. Tais normativas estabelecem que o “Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológica” (BRASIL, 1988) e pretendem valorizar seu povo quando estabelecem que “o mercado interno integra o patrimônio nacional e será incentivado de modo a viabilizar o desenvolvimento cultural e socioeconômico, o bem-estar da população e a autonomia tecnológica do país” (BRASIL, 1988). De 1988 até 2023, o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI), as políticas brasileiras, os fundos de investimentos, o mercado, com a expansão das *startups* e *spin-offs*, amadureceram e estão em um processo dinâmico de evolução.

Nesse espaço de promoção ao desenvolvimento científico, da pesquisa e da capacitação tecnológica, as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT), incluindo as universidades, institutos de pesquisa, entre outros, destacam-se e têm sido essenciais na formação de profissionais de diversas áreas do saber, da produção do conhecimento, do desenvolvimento de pesquisas e tecnologias, das interações com o público interno e externo, resultando em benefícios diretos e indiretos à sociedade. Inclusive a Lei de Inovação Tecnológica (LIT), define ICT como sendo:

[...] órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou

aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos (BRASIL, 2004).

Diante dessa perspectiva e após a segunda revolução acadêmica¹, a universidade vem desenvolvendo suas atividades tendo como base a tríade i. Ensino (original), ii. Pesquisa (primeira revolução) e Desenvolvimento Econômico e Social (segunda revolução), a qual se pode chamar de iii. Extensão (ALMEIDA; CRUZ, 2010). Esta pesquisa focou principalmente nos resultados advindos das atividades de Pesquisa e Extensão das ICT brasileiras.

Juntamente com as atividades de extensão e pesquisa, o incentivo e apoio para a inovação, pelas ICT, germinaram fortemente em decorrência das novas legislações brasileiras em ciência, tecnologia e inovação, o que trouxe às universidades o conceito de universidade empreendedora. Cassiavilani (2020) diz que esse conceito está bem atrelado à extensão universitária, sendo este um caminho que insere a universidade ativamente no desenvolvimento social e econômico regionalmente, por meio dos programas de extensão tradicionais, da proteção de Propriedade Intelectual (PI), da transferência de tecnologia e do incentivo ao empreendedorismo e à inovação.

Para algumas dessas atividades, são os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT)² de cada ICT – que assumem o protagonismo. Corroborando com esse pensamento, Brockveld (2017) diz que, os NIT são os responsáveis por monitorar e mapear pesquisas com potencial de proteção por PI; por acompanhar, executar e gerir os contratos de comercialização; por promover a interação da universidade com o meio empresarial e com a sociedade; bem como coordenar, propor e executar a política de inovação da Instituição.

Toda essa dinâmica, especialmente no que se refere à segunda revolução acadêmica juntamente com o conceito de universidade empreendedora, impulsionou

¹ Somente no século XIX, em especial na Alemanha, na França e na Inglaterra, no escopo da primeira revolução na missão da Universidade, surge a segunda missão (pesquisa). Naquele momento, a inserção da pesquisa na missão e a criação dos Centros de Pesquisa foram mudanças disruptivas nas instituições. Na segunda metade do século XX, em especial nos Estados Unidos, surge a segunda revolução na missão, com a emergência da inovação e a atuação da Universidade como vetor (e protagonista) do processo de desenvolvimento econômico e social da sociedade onde está inserida (AUDY, 2017).

² Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT): estrutura instituída por uma ou mais ICT, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2. Acesso em: 30 jan. 2021. São comumente chamados também de Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETT), no exterior.

caminhos a fim de garantir a segurança jurídica, via estabelecimento de legislações que regulamentaram as interações inerentes a esse processo de pesquisa básica e aplicada no desenvolvimento científico e tecnológico em conjunto com as empresas e com a comunidade externa em geral.

Assim, no Brasil, houve a publicação da Lei de Inovação (LIT) nº 10.973/2004³ e seu Decreto (BRASIL, 2005)⁴, seguido do Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI)⁵ em 2016 (Lei nº 13.243/2016), e seu Decreto Regulamentador nº 9.283 publicado em 2018, o qual vem impulsionando as Universidades e Institutos de Pesquisa a adotarem novos comportamentos ofertando protocolos mais dinâmicos, arrojados e empreendedores. A promulgação do MLCTI vem estimulando a criação de ambientes favoráveis à inovação, ao desenvolvimento científico e tecnológico no Brasil, regulamentando e promovendo a aproximação entre as ICT e o setor privado, o que torna esse processo mais dinâmico (CASSIAVILANI, 2020), requerendo um viés de negócio no que diz respeito aos resultados das pesquisas.

Bem consolidada, a atividade de pesquisa tem como resultado o desenvolvimento da ciência, seja ela básica ou aplicada. Ela juntamente com a atividade de extensão, tem se configurado como a base do desenvolvimento da tecnologia, e a tecnologia tem poder de controlar o desenvolvimento social e econômico, sendo extremamente importante para mudar qualquer situação, como proposto por Hammarskjöld (1975). Isso posto, comprova o que Marcovitch (2018) discorre quando aborda que o sistema organizacional de uma ICT, preferencialmente a universidade pública, “recebe insumos (*inputs*) de fonte externa e entrega resultados e impactos (*outputs*) à sociedade” (MARCOVITCH, 2018, p. 99).

Essas informações necessitam ser coletadas, sistematizadas e disseminadas, para, assim, alcançarem o público externo, seja o setor privado, ou a sociedade. De acordo com Volkwein, Liu e Woodell (2012), às informações científicas e tecnológicas nas universidades são geradas conforme as necessidades das faculdades, institutos, departamentos e centros e, com isso, a responsabilidade e autoridade dessas informações são fragmentadas, tanto dentro como fora da Instituição. A fragmentação devido à natureza e à cultura da instituição, é característica do sistema, no entanto,

³ Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.

⁴ Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005.

⁵ Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018.

não pode impedir os fluxos integradores de informações e a articulação de estudos longitudinais de cultura institucional.

Tendo isso como pano de fundo e considerando as particularidades de cada instituição, não há um único processo que possa ser adotado e usado por todas as ICT. Sendo assim, cada instituição deve desenvolver seu próprio processo – sistema de informação⁶ - para adaptar-se aos diferentes tipos de desenvolvimento, cultura, organização, experiência dos envolvidos, entre outros (LOPES, 2004). Desta maneira, Medeiros (2020a) assevera que a produção de informação em grande quantidade pelas universidades e institutos de pesquisa, leva-os a criarem portais corporativos diversos, tendo a necessidade de atender a diferentes públicos.

Observam-se algumas fontes brasileiras de disseminação do conhecimento científico e tecnológico nas quais há possibilidade de realizar consultas, a depender da necessidade de cada usuário, como, por exemplo: a Plataforma Lattes, incluindo o currículo lattes, diretório de pesquisa e a integração de todas as instituições brasileiras em uma única base; base de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), efetuando a proteção por registros/depósitos das propriedades industriais (patentes de invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, marcas e indicação geográfica), bem como do programa de computador (direito autoral) e do circuito integrado (sui generis) no Brasil; a Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa MCTI, entre outros. Porém, cada uma delas objetiva divulgar um tipo de informação, seja propriedade intelectual, produção científica, pesquisadores e suas áreas de conhecimento, tendo fontes de consultas fragmentadas, pois cada uma tem a sua própria base. Por conseguinte, essas bases possuem informações que foram geradas pelas ICT, mas a própria ICT normalmente não tem um único “sistema” para disponibilizar de forma unificada as informações que a ela estão ligadas.

Como forma de individualizar e personalizar essas informações, a base SOMOS (desenvolvido e ofertado pela Universidade Federal de Minas Gerais [UFMG] – sendo paga para outras ICT) foi desenvolvida com o intuito de mapear inicialmente as competências da UFMG e agora tem sido ofertada e utilizada em outras ICT, por meio de prestação de serviço. Isso demonstra a necessidade das ICT em possuir

⁶ Um Sistema de Informação (SI) é caracterizado por constituir um conjunto de componentes inter-relacionados que recupera, processa, armazena e distribui a informação, que resulta em suporte à tomada de decisão, à coordenação e ao controle organizacionais, à análise de situações complexas e à criação de novos produtos e serviços (LAUDON; LAUDON, 1999).

algum mecanismo, vulgo sistema de informação, a fim de facilitar as consultas, de forma sistematizada e integrada, sobre suas competências, seus pesquisadores e suas potencialidades. Outra iniciativa que visa divulgar as tecnologias protegidas pela legislação da PI das ICT são as Vitrines Tecnológicas, em que algumas ICT optam por desenvolver internamente ou comprar sistemas de informação com esse objetivo. Esses são alguns exemplos que têm a finalidade de identificar a fragmentação das informações quanto às competências de cada Instituição. Santos Júnior (1996) identificou o crescimento exponencial das informações e a necessidade da disponibilização delas, em todos os tipos de suporte, sobre a produção científica e tecnológica. Esse acúmulo vertiginoso mostra a importância de trabalhar a informação bruta, selecioná-la, depurá-la e disseminá-la aos usuários e clientes, que irão transformá-la em decisões estratégicas e operacionais (SANTOS JÚNIOR, 1996).

Bárcena, Cruz-Mejía e Ruiz (2022) asseveram que o crescimento na execução de políticas públicas apoiadas em soluções digitais, nas últimas décadas, pelas instituições governamentais na América Latina, ocasionou o desenvolvimento de maneira desordenada, trazendo implementação de soluções isoladas de Tecnologia da Informação (TI). Como resultado, houve a fragmentação dos sistemas de informação, prejudicando sua velocidade de processamento, bem como a integridade e a oportunidade das informações que geram.

Diante desse cenário, constata-se que a produção de conhecimento gerada nas ICT é uma fonte de informação extremamente rica e é o insumo para potencializar a colaboração com a comunidade externa e a sociedade. Essa ponte, entre as ICT e o setor privado, empresas, entidades governamentais, investidores, entre outras instituições, possibilita o desenvolvimento econômico, social, ambiental e inovativo do País. A essa interação dar-se-á o nome de “colaboração inovativa”, que visa expandir a colaboração científica, tecnológica, de inovação e de empreendedorismo.

Com a nova dinâmica de cooperação e parcerias trazida pelo MLCTI, vislumbra-se o estabelecimento de sistemas computacionais contendo informações estratégicas das ICT de maneira articulada a fim de potencializar essa aproximação, ou seja, que façam a ponte entre parceiros externos e instituições (ROCHA, 2018).

A lacuna desta pesquisa foi encontrada diante da falta de evidências de trabalhos sobre os sistemas de informação contendo a divulgação das informações científicas e tecnológicas das ICT brasileiras. Observam-se na literatura estudos focados em uma única fonte de informação, como vitrines tecnológicas, portal de

inovação – que divulga algumas competências (ofertas), Plataforma Lattes e propostas de sistema para estudos de casos de uma determinada ICT, mas não um levantamento e diagnóstico das ICT brasileiras no geral, considerando todos os vetores de fontes de informação. Além disso, não há análises que atestem se esse sistema computacional contribuiria para a disseminação das informações, visibilidade das competências das instituições e tampouco se isso seria o suficiente para potencializar a colaboração inovativa.

Considerando esse cenário, o presente estudo categorizou quatorze (14) vetores de fontes de informação possíveis e coletou respostas de 138 ICT brasileiras, via seus NIT, objetivando o diagnóstico sobre a disseminação de suas informações científicas e tecnológicas - que por consequência divulgaram suas competências. Segue a descrição dos vetores categorizados: 1) Propriedade intelectual protegida; 2) Propriedade intelectual licenciada; 3) *Spin-offs*; 4) Empresas-filhas; 5) Empresa(s) Junior(es); 6) Serviços prestados pela ICT; 7) Especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços; 8) Laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis; 9) Docentes/pesquisadores e suas competências e áreas do saber; 10) Produção científica de seus docentes e pesquisadores; 11) Pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores; 12) Serviços prestados pelo NIT para a ICT; 13) Legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação; 14) Oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante do contexto apresentado e levando-se em consideração as lacunas encontradas na literatura, o problema da pesquisa foi pensado. Assim, partindo da nova atuação das ICT como Universidades Empreendedoras e da promulgação e estímulo do MLCTI, o problema da pesquisa foi desenhado da seguinte maneira:

“As ICT divulgam suas informações científicas e tecnológicas, tais como: propriedade intelectual protegida e licenciada, empresas-filhas, *spin-offs*, laboratórios, pesquisadores, grupos de pesquisas, regulamentações e formação em inovação e empreendedorismo; de forma unificada, organizada e acessível, por meio de sistemas de informação?”

Como resposta a esta questão, apresentam-se uma (1) hipótese:

P1: A divulgação das informações científicas e tecnológicas das ICT ainda ocorre de maneira fragmentada, o que dificulta o acesso às informações pela comunidade interna e externa. Inclusive pode diminuir a conexão entre a oferta de competências da instituição e as demandas das empresas e da sociedade. As informações estão disseminadas separadamente, sob a gerência de cada unidade dentro da instituição, e não há nenhum órgão que as compile e integre. Nem todas as informações são divulgadas.

1.3 MOTIVAÇÃO E RELEVÂNCIA

Considerando os argumentos apresentados na contextualização (1.1), a experiência profissional da autora e a literatura apresentada, foi construído o alicerce da motivação e da importância.

Cabe ressaltar a informação de que a autora é graduada em Ciência da Informação e Biblioteconomia, tendo aporte teórico e experiência profissional em tratamento e recuperação da informação. Obteve nessa formação a capacitação para tratar a informação e disponibilizá-la de maneira mais prática, eficiente e exata, habilidade que contribui significativamente para a proposição e o desenvolvimento da pesquisa.

Além disso, a pesquisadora construiu sua vida profissional desenvolvendo atividades em um NIT da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), denominado Agência de Inovação da UFSCar, onde iniciou sua carreira em meados de 2004. Durante esses 19 anos, teve a oportunidade de se capacitar e se tornar especialista nas seguintes áreas: propriedade intelectual, transferência de tecnologia, empreendedorismo, inovação e gestão de NIT. Nesse percurso, concluiu o mestrado estudando a percepção dos docentes da UFSCar sobre a Agência de Inovação, em 2010.

A autora absorveu a experiência da prática vivenciada na rotina diante de situações diversas e sempre com novos desafios. Participou, ainda, de eventos sobre as questões legislativas brasileiras que envolvem a discussão da Ciência, Tecnologia e Inovação, sobre a gestão e atuação de NIT, sobre a importância e o papel das ICT, nesse cenário. Adicionalmente, recebeu e se reuniu com empresas e outras entidades, vivenciando o dia a dia da organização, suas deficiências e seus acertos.

Inicialmente, a ideia da proposição desta pesquisa surgiu diante das dificuldades enfrentadas e das necessidades observadas durante a vivência da autora. Corroborando com essa ideia inicial, foram encontradas na literatura pistas que fundamentaram a pesquisa.

Reforçando o papel e o impacto da universidade pública, têm-se quatro (4) aspectos: 1) “formação de capital humano” – ensino; 2) “pesquisas” – que propiciam a expansão do “estoque de conhecimento da sociedade” – pesquisa; 3) “o progresso técnico e o surgimento de novas empresas” – extensão e inovação; e 4) “dinamização da economia dos municípios” por meio da movimentação de recursos financeiros relacionados ao funcionamento das universidades e pela quantidade de empregos diretos e indiretos gerados (LOPES, 2000).

Na extensão, a origem de demanda a ser atendida nasce no setor produtivo em muitos casos. Para execução dessa demanda, a empresa destina recursos à pesquisa científica, e em contrapartida, respeitando a plena autonomia universitária, espera resultados contendo soluções tecnológicas, patentes e serviços focados em suas prioridades (MARCOVITCH, 2018). Ou seja, “a excelência da pesquisa tecnológica ou científica, traduzida em benefícios coletivos, é a sua referência mais alta e mais significativa” (MARCOVITCH, 2018, p. 100).

Como mencionado na contextualização, a inserção da inovação e do empreendedorismo aprimora as interações e os resultados, o que acarreta uma grande mudança na missão das instituições de educação, gerando a necessidade de novas relações entre ensino, pesquisa e extensão. Também deverão ser estimuladas as novas relações com as empresas (públicas e privadas) e com os governos (locais, regionais e nacionais).

Tal mudança faz repensar a reestruturação das unidades acadêmicas, imprescindíveis para fazer frente a essa nova realidade, propondo NIT e/ou Escritórios de Transferências de Tecnologia (ETT), Centros de Inovação Científicos e Tecnológicos, Parques Científicos e Tecnológicos, Institutos de Pesquisas aplicadas ao meio empresarial, espaços de *coworking*, incubadoras, aceleradoras, *fablabs* e distritos de inovação (AUDY, 2017).

Reforçando as mudanças de funções da universidade sob a ótica da Lei de Inovação, de acordo com Stal e Fujino (2005), no Brasil, as universidades participam do processo de inovação por meio da relação universidade-empresa. Ela garante o avanço da ciência dentro da universidade, que será a base para a inovação a ser

produzida e comercializada nas empresas, com a oferta ao mercado e à sociedade de novos produtos e serviços. Esse processo, chamado também de transferência dos resultados da pesquisa para as empresas, é fundamental para garantir o fluxo de informações e ativação dentro do Sistema Nacional de Inovação (SNI).

O fluxo de informações científicas e tecnológicas diz respeito às informações sobre as competências oferecidas por essa ICT, como: os serviços, as pesquisas, os laboratórios, as patentes, dentre outros. Suas competências estão dispersas no site principal das ICT e/ou nos sites específicos de seus departamentos, laboratórios, centros e unidades, ou seja, não há um único sistema de informação que integre todas essas informações. Esse cenário criou certa dificuldade em mostrar amplamente todo o potencial da universidade.

Nesse sentido, observa-se que as informações são disponibilizadas de forma parcial e não concentradas em uma única plataforma ou sistema, não considerando toda a comunidade e, favorecendo, de certa forma, somente aqueles pesquisadores que são conhecidos ou que tiveram contato com o NIT em algum momento do trabalho, não apresentando, de fato, todas as possibilidades disponíveis para que pudesse ocorrer uma futura interação e/ou desenvolvimento de projeto conjunto.

De acordo com Cooke (1992); Çubukcu e Gümüs (2015); Lee et al. (2010), as plataformas tecnológicas são cruciais para atingir o objetivo de impulsionar economicamente uma área geográfica, pois é um mecanismo de integração e redes de relacionamentos que visam à disseminação e troca de conhecimento, de forma que os atores conheçam as necessidades uns dos outros. Essa integração é essencial para estruturar, disseminar e resultar em eficiência.

A adoção adequada da disponibilização das informações de competências das instituições, via sistema computacional, pode levar ao melhor entendimento pelo público externo do que é ofertado e as competências que possuem para resolver demandas direcionadas e, conseqüentemente, aumentar o número de projetos de parceiros e interações com a comunidade externa, estreitar laços e dar transparência para os resultados das universidades (ROCHA, 2018).

É válido mencionar que a definição da questão problema, o desenvolvimento da pesquisa e seus resultados levaram em consideração as restrições de tempo hábil impostas pelo trabalho como servidora pública, o que impossibilita a dedicação exclusiva à pesquisa.

1.4 OBJETIVOS

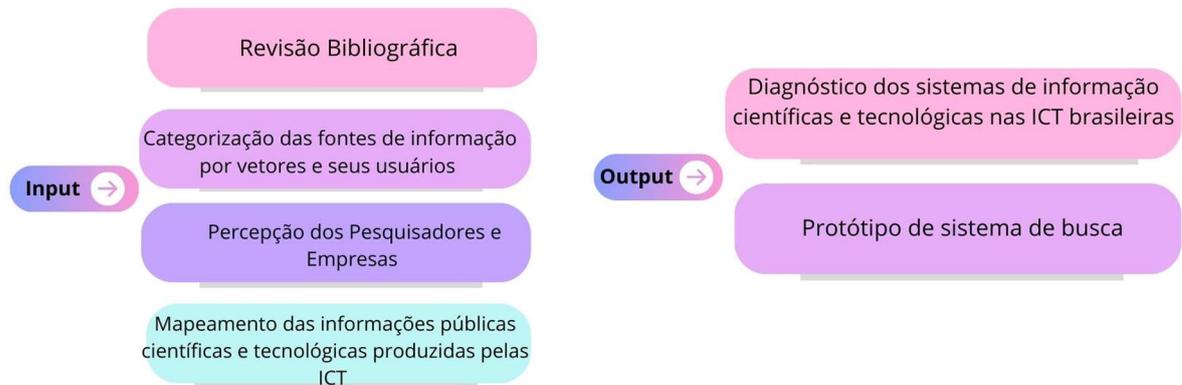
Esta pesquisa tem como objetivo geral diagnosticar o meio de disseminação das informações científicas e tecnológicas no contexto das ICT brasileiras – por intermédio dos NIT –, via sistemas de informação, à luz do que preconiza o Marco Legal de CTI e o conceito de universidade empreendedora.

Detalhando o objetivo geral, temos como objetivos específicos:

1. Mapear e analisar as atividades científica, tecnológica e de inovação produzidas nas ICT, tanto as previstas no Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, como na sua rotina;
2. Identificar e analisar os sistemas computacionais que divulgam as atividades científicas e tecnológicas nas ICT brasileiras;
3. Estudar e sistematizar as iniciativas de divulgações científicas e tecnológicas;
4. Mapear e analisar quais sistemas contêm informações relevantes e como elas estão funcionando;
5. Propor protótipo de sistema de informação que possibilite a consulta pública das informações científicas e tecnológicas das ICT.

De maneira resumida e estruturada visualmente, estão descritos quais serão os *inputs* e *outputs* fornecidos pela pesquisa em questão (Figura 1).

Figura 1 – Inputs e Outputs da pesquisa



Fonte: Elaboração própria.

1.5 ADERÊNCIA DO ESTUDO AO CAMPO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE - CTS

Os alunos e a comunidade acadêmica mostram-se bastante interessados na incorporação dessas novas modalidades, e as pesquisas de maneira geral também têm sido demandadas pelas Empresas, para que sejam incorporadas por elas. Desta maneira, o desafio que se apresenta é a proposição e implementação de alternativas que considerem os valores de igualdade, equidade e solidariedade nas questões econômicas, em um novo modelo de desenvolvimento tecnológico, adotando o compromisso ético (SACHS, 2008).

Ao colocar o processo técnico científico no contexto social e defender a necessidade da participação democrática na orientação do seu desenvolvimento, os estudos de CTS adquirem uma relevância pública de primeira magnitude. Hoje, as questões relativas à ciência e à tecnologia e sua importância na definição das condições da vida humana extravasam o âmbito acadêmico para converter-se em centro de atenção e interesse do conjunto da sociedade (BAZZO et al., 2003). Com base na afirmação de Bazzo et al. (2003), o processo de desenvolvimento científico e tecnológico que ocorre dentro das ICT abrange pesquisa e tecnologia que dialogam

com a sociedade e desembocam em benefícios à comunidade. Neste sentido, esta pesquisa está relacionada com o campo CTS, na medida em que enfatiza como esse desenvolvimento científico e tecnológico pode proporcionar o bem-estar do usuário final e trazer benefícios para a sociedade.

Nesse sentido, “qualquer país que falhe na utilização eficaz da tecnologia acaba, provavelmente, por se atrasar no desenvolvimento humano e ficar marginalizado na economia mundial” (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA..., 2001, p. 1). Contudo, é preciso estar atento à orientação do desenvolvimento tecnológico, como bem colocou Freitas e Segatto (2014), para não ser dominada pelo atendimento das demandas somente do mercado (oferta e demanda). As necessidades da sociedade, especialmente das comunidades locais que deveriam ser as mais beneficiadas pelo emprego da tecnologia, devem ser levadas em consideração. Complementando a afirmação acima, Feenberg (2005, p. 2), bem antes, já assevera que a “sociedade é organizada ao redor da tecnologia, o poder tecnológico é a fonte de poder desta sociedade”. Um mundo ideal, deveria criar bases nessas discussões, de modo, que a sociedade, ao contrário do que já ocorre, não fosse refém de tecnologia sem sustentabilidade e que impactam a natureza.

1.6 ESTRUTURA E APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

Este subcapítulo aborda a forma de organização da pesquisa, mostrando como ela foi pensada, estruturada e, conseqüentemente, apresenta os demais capítulos, subcapítulos e descreve quais assuntos a integram. A Introdução (capítulo 1) descreve a proposta da pesquisa e o seu desenvolvimento, partindo da contextualização do tema abordado no trabalho (1.1), apresenta os problemas de pesquisa (1.2), descreve a motivação e importância (1.3), discorre sobre quais são os objetivos, tanto geral como específico (1.4), aborda como o tema de pesquisa se relaciona com o campo da CTS (1.5) e, por fim, mostra como foi pensada a parte da estruturação (1.6), a qual estamos. O campo da CTS traz o conceito da Tecnologia Social, a qual tem traz um olhar mais sustentável e sensível no que diz respeito às tecnologias.

No capítulo (2) foi explorado a revisão bibliográfica ou o embasamento teórico, que apresenta todos os conteúdos que serviram de alicerce ao desenvolvimento da

referida pesquisa. Para tanto, pensando na lógica dos assuntos mais gerais para os específicos, iniciou com a discussão com as nuances que permeiam a Inovação (2.1), suas definições, conceitos e aplicações. O subcapítulo 2.1.1, compila alguns modelos de inovação, mostra quem são seus atores, enfatizando as ICT, um dos autores do SNI. Também demonstra como esse sistema foi construído ao longo da história e é entendido até 2023. A abordagem do papel das universidades neste contexto da CTI impacta as atividades e desemboca na construção de um novo modelo de Instituição, as Universidades Empreendedoras, que contribui para alavancar a ciência, tecnologia e inovação (subcapítulo 2.1.2).

Outro ponto chave da pesquisa foi entender, quais as políticas (2.2), regulamentações, normativas e programas sobre CTI e como elas influenciam a rotina e a execução das atividades das ICT. O subcapítulo (2.2.1) demonstrou como o Brasil chegou até aqui e como isso está repercutindo na construção do SNI, salientando a contextualização histórica. No percurso da história, foi promulgada duas Leis que regem integralmente esse trabalho, a LIT e o MLCTI (2.2.2), que foram bastante exploradas.

No capítulo 2.3 foi debatido a gestão organizacional dentro das ICT brasileiras no que diz respeito às atividades de ciência, tecnologia e inovação. Dessa forma, o subcapítulo 2.3.1 trouxe as referências na literatura das possíveis informações científicas e tecnológicas, suas definições e interações. Além disso, incluiu brevemente os conceitos de “comunicação científica” e “divulgação científica”. Ainda nessa abordagem, o subcapítulo 2.3.2, expôs as questões inerentes às possíveis interações das ICT brasileiras com o público externo, como também quais os mecanismos utilizados para transferir o conhecimento gerado nas Instituições ao público externo.

Ainda no quesito embasamento teórico, o último capítulo 2.4 discutiu os sistemas de informação, que foram objeto de estudo no percurso deste trabalho. O subcapítulo 2.4.1 versa sobre os conceitos e caracterizações dos sistemas de informação, principalmente para a aplicar nos objetivos gerais e específicos desta pesquisa. Outro ponto importante para a discussão se refere a compreensão das “Unidades de Inteligência”, que se assemelham com o objeto do estudo. No caso do subcapítulo 2.4.2, houve um levantamento, compilamento e exposição dos sistemas de informação, que são públicos e disponíveis, para a CTI no Brasil. E terminando a

discussão sobre os sistemas de informação, o subcapítulo 2.4.3, discorreu o que foi encontrado na literatura sobre o entendimento das ICT como sistemas de informação.

O capítulo 3 trouxe a discussão sobre a metodologia utilizada para a realização desta pesquisa, abordando tanto a parte da literatura como a descrição das etapas. O subcapítulo 3.1 conceituou e revisou quais os tipos de metodologias usadas na pesquisa, descrevendo a pesquisa descritiva, exploratória e as técnicas. Após a apresentação dos conceitos e tipos, o subcapítulo 3.2 mostrou como foi construída a pesquisa etapa por etapa. A primeira delas foi a descrição do passo-a-passo das entrevistas, subcapítulo 3.2.1; seguido da categorização das fontes de informação científica e tecnológica nas ICT brasileiras, via seus NIT, subcapítulo 3.2.2; mapeamento dos sistemas de informação científica e tecnológica enfatizando a coleta de dados (3.2.3) e a análise dos dados (3.2.4).

A fim de apresentar os dados e as análises elaboradas, foi escrito o capítulo 4. O subcapítulo 4.1 fez a categorização as informações científicas e tecnológicas pelos vetores relacionando-as com seus usuários; já o 4.2 trouxe a compilação dos dados da entrevista que identificou a percepção dos pesquisadores e empresas; e o 4.3 apresentou o mapeamento dos sistemas de informação científica e tecnológica de maneira geral. Para cada tipo de tipologia, foram demonstrados as análises das respostas, as quais foram identificadas pelos seguintes subcapítulos: Propriedade intelectual protegida (4.3.1); Propriedade intelectual licenciada (4.3.2); *Spin-offs* (4.3.3); Empresas-filhas (4.3.4); Empresa(s) Junior(es) (4.3.5); Serviços prestados pela ICT (4.3.6); Especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços (4.3.7); Laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis (4.3.8); Docentes / pesquisadores e suas competências e áreas do saber (4.3.9); Produção científica de seus docentes e pesquisadores (4.3.10); Pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores (4.3.11); Serviços prestados pelo NIT para a ICT (4.3.12); Legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação (4.3.13); Oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT (4.3.14). No subcapítulo 4.4, exibiu a proposta de protótipo de sistema de busca utilizando as bases citadas nos resultados coletados.

Por fim, no capítulo 5, expõe-se as considerações finais, que é uma síntese dos resultados obtidos tendo como base a revisão bibliográfica.

As referências bibliográficas são elencadas no capítulo 6, acrescidas dos apêndices A - Entrevista - Pesquisadores UFSCar, B - Entrevista - Empresas, C - Formulário de coleta de dados 2020 e D - Formulário de coleta de dados 2021.

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

O presente capítulo tem por finalidade apresentar o conteúdo teórico que embasa a referida pesquisa. Visualiza-se que somente a partir dos conceitos, teorias e proposições anteriormente explanadas e validadas pela comunidade científica foi possível proceder com a elaboração da pesquisa, em relação às análises e considerações previstas. Desse modo, objetivou-se visitar e perpassar por todos os assuntos que compõem a pesquisa, fazendo-os dialogar em um movimento interdisciplinar, dando subsídios ao leitor de um entendimento amplo e ao mesmo tempo aprofundado acerca da temática. O conteúdo a seguir trará a ponderação e entendimento acerca do conceito de “inovação”, para posteriormente apresentar seus modelos, o Sistema Nacional de Inovação, a discussão do papel da universidade no contexto da CTI e a premissa da universidade empreendedora.

2.1 INOVAÇÃO

Este subcapítulo aborda os conceitos de inovação que orientaram o desenvolvimento desta pesquisa, de forma não exaustiva, tendo em vista que o conceito de inovação é amplo, geral e dinâmico. Historicamente se apresentam alguns conceitos, como o oriundo do Manual de Oslo (OECD, 2005)⁷, que categoriza 4 tipos de inovação (inovação de produto, inovação de processo, inovação de marketing e inovação organizacional), e ainda das LIT e do MLCTI, que estão embasados em legislações que deverão ser empregadas pelos atores que compõem o sistema de inovação, e portanto, são definidas como inovação tecnológica.

Nesta pesquisa, o conceito de inovação considerado se aproxima da visão da LIT, que indica que seria:

Introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho (BRASIL, 2004, p. 2).

⁷ Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2021.

Nessa perspectiva, a inovação é um processo de transformar ideias ou descobertas em oportunidades a serem reproduzidas na indústria, para posteriormente chegarem no mercado por meio de um produto, processo, serviço e/ou tecnologia e desembocam na sociedade para serem consumidas, usadas e beneficiadas. De acordo com Adair (2010), nem todas as ideias são realmente desenvolvidas, independente do seu potencial. Para que ela funcione e seja executada, precisa ocorrer o processo de inovação, que abrange o círculo todo, inclusive o inicial, de criação, invenção ou descoberta, o qual está concentrado na concepção da ideia somente. O processo de inovação, nesta vertente, é reproduzido de forma prática e concreta, ou seja, produzido industrialmente. Martins (2010), assevera que, mesmo com a baixa Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nas empresas brasileiras, as ICT se destacam por contribuírem na geração de pesquisas de qualidade, resultando em processos e produtos a serem incorporados pela Indústria por meio da comercialização da tecnologia. Desse modo, se for considerada a atual política de Ciência e Tecnologia (C&T), a empresa é o *locus* da inovação, configurando como responsável por levar até a sociedade produtos contendo tecnologias mais avançadas, além de reconstruir o conhecimento na forma de produtos e de processos que serão comercializados, ou seja, direcionados ao mercado, e portanto, ao consumo (MACIEL; FERNANDES, 2011).

Em 1986, Peter Drucker recomendou aos empreendedores colocar em prática a inovação de maneira sistematizada, a qual, “consiste na busca deliberada e organizada de mudanças, e na análise sistemática das oportunidades que tais mudanças podem oferecer para a inovação econômica e social” (DRUCKER, 2003, p. 45). Outro autor que influenciou bastante as teorias da inovação é Joseph Schumpeter, que dizia que a inovação conduz o desenvolvimento econômico via uma dinâmica em que as novas tecnologias substituem as antigas, em um processo determinado por ele de “destruição criadora”, caracterizando-as como inovações “radicais” e “incrementais” (SCHUMPETER, 1982). Diz ainda, que tais inovações primeiramente surgem de maneira espontânea às novas necessidades da sociedade, e a partir disso, o sistema produtivo as cria ou modifica, entrando no sistema econômico consumido pela sociedade (SCHUMPETER, 1982)

Tal pensamento é reforçado pela autora Torkomian (1997) quando discorre que a tecnologia se comporta como um bem econômico: é precificada, do ponto de vista macroeconômico onde todos os países necessitam de tecnologias eficientes para

ampliar as taxas de crescimento e produção; portanto, na perspectiva microeconômica, as empresas necessitam de tecnologias para manter competitividade no mercado e, conseqüentemente, sobreviverem.

Diante deste contexto e considerando que a pesquisa desenvolvida coletou informações de ICT, um dos atores do sistema de inovação brasileiro, a referência do conceito de inovação está associada àquela que é gerada dentro dessa realidade, ou seja, tecnologias que sejam passíveis de proteção por propriedade intelectual, *know how*, conteúdo de artigos e trabalhos científicos, entre outros. Além disso, o objetivo da coleta das informações desta pesquisa, foi identificar como esse conteúdo é divulgado e disponibilizado ao público externo, com a intenção de gerar desenvolvimento econômico, social e de bem-estar. Tais resultados estão minuciosamente apresentados e discutidos no capítulo quatro (4).

2.1.1 Modelos de inovação e o Sistema Nacional de Inovação (SNI)

Percebe-se que no processo de desenvolvimento da inovação tem-se diversos atores em conexão, que compõem um sistema complexo, orgânico e vivo, o qual podemos denominá-lo de SNI. Tal sistema é caracterizado por uma rede de instituições públicas e privadas, que objetivam interagir a fim de promover o desenvolvimento científico e tecnológico de um país. Essa rede é formada por universidades, escolas técnicas, institutos de pesquisa, agências governamentais de fomento, empresas de consultoria, empresas, indústrias, associações empresariais e agências reguladoras, num esforço de geração, importação, modificação, adaptação e difusão de inovações (NELSON, 1993 apud STAL; FUJINO, 2005). Uma das representações que esquematiza às SNIs, é o “Triângulo de Sabáto”, criado por Jorge Sabáto, que intensifica a interação entre governo, empresa e universidade (NELSON, 1993 apud STAL; FUJINO, 2005).

Há vários modelos de representação do SNI de um país e o Triângulo de Sabáto é somente um deles. No Quadro 1 pode-se observar as propostas que foram criadas ao decorrer do tempo.

Quadro 1 – Evolução dos modelos de inovação e suas características

Modelo de Inovação	Propositor	Ano	Característica
Linear	Bush	1944 1945	Prevê ações sequenciais e unidirecionais desde a pesquisa básica, para a investigação aplicada, desenvolvimento e, por último, para a produção e comercialização, com separação clara entre as ações das ICT e das empresas (BUSH, 1945).
Elo da Cadeia	Kline e Rosenberg	1986	É um conjunto de ações interdependentes e que se retroalimentam, tendo como protagonista a empresa. A pesquisa universitária contribui durante todo o processo (KLINE; ROSENBERG, 1986).
Economia Evolucionária	Freeman (1987), Lundvall (1992) e Nelson (1993)	Sec XX	As atividades inventivas se alteraram, ao invés de o <i>locus</i> ser os inventores individuais, passou para os laboratórios profissionais de pesquisa e desenvolvimento (P&D), quer na universidade, indústria ou no governo (FREEMAN, 2008). O desenvolvimento das aptidões, para alavancar a estratégia competitiva, pode ser feito através de esforço interno próprio ou por meio de interação com outros agentes institucionais e de mercado como universidades, fornecedores, entre outros. Assim, empresas, que concorram mediante a inovação, deverão ter capacitações em P&D, a fim de se equiparar ou suplantar as concorrentes. Tais empresas devem “prever” de acordo com seu plano de ação, a formação de recursos e capacitações, assim como a configuração das rotinas organizacionais e comerciais” (NELSON, 2006, cap. 4).
Hélice Tríplice	Etzkowitz	2003	É a intersecção das ações da indústria, governo, e universidade, onde a indústria opera como local de produção, o governo como fontes contratuais que garante a estabilidade das relações de troca, e a universidade como fonte do conhecimento e tecnologia (ETZKOWITZ, 2003).
Inovação aberta	Chesbrough	2003	Um processo de inovação distribuída que envolve propositalmente os fluxos da gestão do conhecimento através de fronteiras organizacionais, usando mecanismos pecuniários e não pecuniários, alinhados com o modelo de negócios da organização (CHESBROUGH et al., 2017, p. 17).
Hélice Quádrupla	Lombardi et al	2012	Considera a Hélice Tríplice, que é a intersecção das ações do governo, indústria e universidade, porém inclui a sociedade civil como parte desse ambiente, que adiciona perspectivas de mídia e cultura (LOMBARDI, 2012).
Hélice Quíntupla	Carayannis; Campbell	2011	Insere na hélice quádrupla o componente meio ambiente e sustentabilidade. O modelo aponta para um equilíbrio sustentável entre os caminhos do desenvolvimento da sociedade e da economia para a continuação do progresso das civilizações humanas (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2011).

Fonte: Elaboração própria.

Todos os modelos têm suas particularidades e o dinamismo que se vê é essencial, devido à transição de estilos de vida que a sociedade vem presenciando.

A inserção de novas tecnologias, os avanços da ciência, as mudanças de hábitos, costumes e do modo de se relacionar, transmutam a sociedade e a cultura. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) se baseia no entendimento de que o SNI é significativamente amplo e complexo, pois tem a influência simultânea de fatores organizacionais, institucionais e econômicos na produção da CTI e abrange os sistemas regionais, nacionais de inovação, as redes de apoio e os *clusters* de indústrias (OCDE, 1999).

Apesar do foco no levantamento das informações na referida pesquisa serem as ICT, não há como deixar de citar todos os atores que compõem o sistema nacional, para que se tenha uma fotografia de como está estruturado atualmente. Levando em consideração que sua configuração muda conforme o progresso da sociedade, suas necessidades conseqüentemente mudam também. Maskio e Vilha (2015) asseveram que os sistemas são constituídos por diferentes "partes interessadas" relacionadas à universidades, aos centros de pesquisa, às incubadoras tecnológicas, às empresas e ao Estado, que se articulam por meio de políticas públicas para o desenvolvimento local. Uma representação dos atores que compõem o SNI e suas conexões, é apresentada na Figura 2 abaixo.

Figura 2 –Atores e conexões do Sistema Nacional de Inovação (SNI)



Fonte: Adaptado de ANPEI (2019), Etzkowitz; Leydesdorff (1996), Monteiro et al. (2019) e Sabato e Botana (1968).

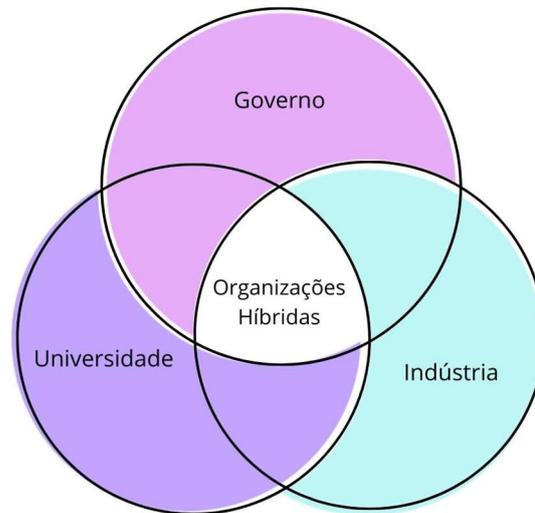
Os atores por si só e isoladamente não impactam e não potencializam o sistema de inovação, portanto, obrigatoriamente há que existir conexões e articulações

estratégicas que se adequam à realidade de cada país e contexto. Nos países em desenvolvimento, por exemplo, o sistema de CTI é estruturado pelos elementos do conceito do SNI, que define e aplica os instrumentos para políticas públicas de desenvolvimento de CTI, no qual a relação entre os atores deve ser notadamente enfatizada (MANZINI, 2012). Outra questão que diferencia e maximiza o SNI é pertinente às habilidades das pessoas e a cultura inovadora e empreendedora, pois são os dois elementos principais para transformar um ecossistema de inovação, pujante e vibrante (AULET; MURRAY, 2013).

No entanto, dentro desse cenário, as ICT são responsáveis por grande parte do desenvolvimento tecnológico gerado no país (GHESTI, 2019). Ainda de acordo com Sidone, Haddad e Mena-Chalco (2016) considerando a evolução recente da produção científica mundial, nota-se que seu crescimento acelerado é acompanhado pelo aumento da colaboração entre os pesquisadores. Neste sentido, as ICT, sejam universidades ou institutos de pesquisas, são peças-chave para empresas e empreendedores, oferecendo oportunidades de desenvolvimento de pesquisas que visam novos produtos ou processos e produzindo soluções para problemas técnicos ou demandas científicas pontuais. Tais questões criam uma certa dependência das empresas com relação às ICT, pois necessitam de maior interação entre ambas, para assim, participarem de modo ativo na rede mais complexa do mercado (MONTEIRO et al., 2019).

Sendo assim, a cooperação constitui uma dimensão fundamental no conceito de SNI e pressupõe uma divisão do trabalho entre as diferentes partes interessadas envolvidas no processo. Essa intersecção de diferentes atores é representada pelo “Triângulo de Sábado” proposto por Jorge Sábado e Natalio Botana, em 1968 (SÁBATO; BOTANA, 1968), e pelo modelo denominado “Hélice Tripla”, sugerido por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff, em 1996 (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1996). A Hélice Tripla, como modelo de inovação, é representada pela academia/universidade, pela indústria e pelo governo, sendo esferas institucionais primárias, que interagem objetivando a promoção do desenvolvimento por meio do empreendedorismo e da inovação. As instituições secundárias são formadas conforme a demanda que surge no processo de interação da tríade, as quais são chamadas de “organizações híbridas” (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Figura 3 – Estrutura Social da Hélice Tripla



Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Zhou (2017).

Além disso, o ambiente das universidades proporciona o desenvolvimento de empresas de base tecnológica, quando os discentes e pesquisadores dão continuidade às pesquisas geradas através dos espaços de incubação para desenvolvimento de novos empreendimentos (BORGES; GHESTI; CARMO, 2018), que inicialmente alcunha-se empresas juniores e após o período de incubação podem ser tornar empresas-filhas.

Nesta nova perspectiva há um crescimento razoável em relação às empresas-filhas da universidade, às *startups* e *spin-offs* (conceitos anteriormente apresentados no subcapítulo 2.3.1) que nascem com o apoio de ambientes promotores de inovação. Torkomian (2019) sinaliza que esses ambientes que promovem a inovação são caracterizados por incubadoras, aceleradoras e *coworkings*, e assim, apoiam as universidades a alavancarem as tecnologias desenvolvidas por pesquisas, haja visto que o papel da universidade não se restringe a gerar tecnologias somente, mas contribuir para o desenvolvimento econômico. Esses atores relevantes são formados pelas ICT, como também iniciam a capacitação sobre empreendedorismo nestes espaços.

No que compete à capacitação, formação e experiência em empreendedorismo, algumas ICT apresentam o programa de empresa júnior aos seus discentes, o qual é considerado uma ferramenta de estímulo e experimentação, como

também uma fonte de conhecimento que visa entender os problemas e acertos que o meio empresarial enfrenta (MOTA, 1999). No entanto, o objetivo primordial é a experiência e não os fins lucrativos, por isso não é tão mencionada como mecanismo importante no processo de fomento à inovação, como as incubadoras (MORALES VILHA et al., 2021).

A construção da sociedade, do mercado e de todos os demais atores do SNI, são dinâmicos e acompanham a evolução da história, que está ligada às revoluções industriais: a Primeira Revolução Industrial, ocorrida na Inglaterra, no século XVIII é caracterizada pela aceleração do processo de produção, anteriormente artesanal; a Segunda Revolução Industrial, que aconteceu em meados do século XIX, foi marcada pela massificação da manufatura e do desenvolvimento de tecnologias, possibilitando a produção em larga escala; a Terceira Revolução Industrial ocorreu na segunda metade do século XX, em que a informação se tornou uma importante matéria-prima junto ao advento dos computadores (ROCHA; LIMA; WALDMAN, 2020).

Desde 2011, uma possível Quarta Revolução Industrial vem acontecendo, a qual denominou-se indústria 4.0 (DRATH; HORCH, 2014), que está assentada nas tecnologias da Internet das Coisas e objetos inteligentes, edificando um sistema com maior capacidade de autogestão, customizando os produtos sem perder as vantagens da produção em massa (LASI et al., 2014). Tem formado grandes redes, pois prevê a integração de humanos e máquinas, mesmo em posições geográficas distintas, que resulta no fornecimento de produtos e serviços de forma autônoma (SILVA; SANTOS FILHO; MIYAGI, 2015), trazendo novos conceitos e abordagens.

Dentro do escopo dos modelos de inovação e dos SNI, observa-se a organização e constituição da sociedade. No contexto da presente tese, foi imperativo explorar o papel desempenhado pela universidade no âmbito da ciência, tecnologia e inovação.

2.1.2 Papel da universidade no contexto da CT&I e a universidade empreendedora

A atuação das universidades e das instituições de pesquisa no contexto da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) desempenham um papel crucial no desenvolvimento socioeconômico. Além da sua função tradicional de produção de

conhecimento, as universidades e os institutos de pesquisa atuam como catalisadores essenciais na promoção da inovação. A pesquisa acadêmica se converte em avanços tecnológicos e descobertas científicas, contribuindo diretamente para o progresso da sociedade. A transferência de tecnologia e o estabelecimento de parcerias entre a academia, indústrias e setor público são estratégias fundamentais para transformar ideias em soluções práticas e impulsionar o crescimento econômico. Como exemplo, a notícia sobre a vacina Coronavac apresentada abaixo é um exemplo real do impacto da ciência e da pesquisa na prática, evidenciando o quanto podem contribuir para a sociedade, trazendo resultados efetivos, e nesse caso, salvando vidas. Durante o período de pandemia pela Covid-19, em 2020, um instituto de pesquisa brasileiro intitulado Instituto Butantan⁸, participou em conjunto com a biofarmacêutica *Sinovac Life Science*, com sede em Pequim, no desenvolvimento da vacina Coronavac. A referida vacina configura-se como um dos imunizantes mais promissores em fase final de estudo em todo o mundo e é produzido com base em tecnologia similar à de outras vacinas produzidas com sucesso pelo Instituto Butantan⁹. Claramente, essa notícia ilustra somente um dos eixos da ação, de tantas outras que uma ICT pode oferecer.

De modo geral, Camboim (2013) considera as seguintes responsabilidades das universidades: (i) gerar novos conhecimentos; (ii) buscar relacionamentos entre governo e empresas; (iii) buscar novas lacunas de pesquisa; (iv) liderar processos de mudança. Já sobre suas limitações, tem-se a seguinte avaliação: (i) dependência de órgãos de fomento para a condução das pesquisas; (ii) visão limitada de capacitação de mão de obra e formação profissional; e (iii) vínculos fracos com a sociedade e empresas.

Retomando o que já foi mencionado na Introdução, a universidade tem como principais pilares: o ensino, a pesquisa e a extensão, porém, nos últimos anos considerando o dinamismo do modelo de sociedade, das novas tecnologias, da economia e do funcionamento do mundo globalizado, as universidades têm passado por diversas transformações. Fujino, Stal e Plonski (1999) discorrem que as universidades têm assumido as mais variadas funções. Observa-se que os governos

⁸ Mais de um século depois de sua fundação, o Butantan é hoje um destacado centro de pesquisa biomédica, que integra pesquisas científicas e tecnológicas, produção de imunobiológicos e divulgação técnico-científica, buscando a permanente atualização e integração de seus recursos e, com isso, a inovação. Disponível em: <https://butantan.gov.br/institucional/historico>. Acesso em: 20 jan. 2021.

⁹ Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/testes-confirmam-que-vacina-do-butantan-e-a-mais-segura-em-fase-final-no-brasil?r=noticias/testes-confirmam-que-vacina-do-butantan-e-a-mais-segura-em-fase-final-no-brasil>. Acesso em: 20 jan. 2021.

têm incentivado as universidades e as instituições de pesquisa com a missão de formar mão de obra qualificada para a sociedade e a produção do conhecimento científico, atividades essas que visam à promoção do desenvolvimento econômico da região ou do país.

Destarte, as universidades necessitam desempenhar um papel ativo no processo de inovação provendo à sociedade maior retorno sobre os investimentos governamentais em atividades de P&D (AUDY; MOROSINI, 2007). Esse processo de admissão da ICT como parte do desenvolvimento econômico local e regional, transformou-se na sua terceira atuação, após o ensino e a pesquisa (BRISOLLA et al., 1997). Uma questão polêmica tem a ver com as discussões sobre as interações entre universidade e a sociedade, podendo-se afirmar que muitas vezes os conhecimentos estratégicos produzidos nas instituições de pesquisa ficam restritos aos meios acadêmicos, o que reduz seu potencial para resolução de problemas sociais (BAUMGARTEN, 2006). Não obstante, há um forte compromisso das ICT e centros de pesquisa em devolver à sociedade o que foi investido em produtos, processos, serviços e etc., resultando na melhoria da qualidade de vida.

Pode-se afirmar inclusive, que a determinação da Lei de Inovação, que permaneceu no MLCTI, de criar nas ICT um órgão que gerencie sua política de inovação, o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), estimula diretamente à participação das ICT no processo de inovação do SNI. Tal órgão tem como competências: a avaliação, o assessoramento, o acompanhamento e a avaliação das políticas e das atividades de proteção das criações, licenciamentos, inovação e transferência de tecnologias adotadas pelas ICT. Essa nova atribuição à ICT permite argumentar que o Brasil é um país que produz ciência de fronteira, mas que de alguma maneira, ainda não consegue interagir, em um nível adequado, com o setor produtivo e comercial.

Produtos competitivos precisam incorporar tecnologia de ponta para se destacarem, tanto no mercado interno como externo. Portanto, é necessário criar condições para que o país consiga avançar de forma consistente no campo tecnológico, a qual tem sido uma tarefa laboriosa, pois exige, além da mudança institucional e econômica, também uma mudança cultural. Para tanto, percebe-se que a criação de instrumentos reguladores dessa relação foi a mola propulsora para viabilizar o aumento da produção científica e tecnológica no país (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005). Tais ações alteram as atividades fins que inicialmente foram

determinadas para as ICT, trazem o empreendedorismo à tona, a árdua tarefa de transformar pesquisas acadêmicas de ponta em produtos, processos e serviços comercializáveis, fazendo chegar na sociedade todo o conhecimento convertido em tecnologias que beneficiem diretamente a população.

Desta maneira, como Sam e Van Der Sijde (2014) afirmam, as universidades estão se tornando empreendedoras ao procurarem oportunidades para cooperar com os parceiros externos, possíveis empresas, dentre outros, no seu ecossistema de inovação, bem como para comercializar seus conhecimentos. Os autores trazem como exemplos três universidades empreendedoras: a *University of Applied Sciences* (SUAS) na Finlândia que, por meio de projetos de pesquisa e desenvolvimento de indústria, criou uma aceleradora empresarial para apoiar o empreendedorismo, permitindo seus alunos iniciarem suas empresas durante o seu estudo; a Universidade de Coimbra, em Portugal, que demonstra uma boa interação entre universidade e indústria, a fim de alcançar a terceira missão da universidade, e com a transferência de conhecimento que é visto como um meio de obtenção de recursos; e a Universidade de Hong Kong que criou um Gabinete de Transferência de Tecnologia.

Clark (1998) mencionou pela primeira vez, a expressão “universidade empreendedora” em seu estudo “*Creating entrepreneurial universities: Organizational Pathways of transformation*”, o qual definiu como aquela que realiza mudanças em sua estrutura e em sua cultura organizacional, reforçando o direcionamento, que insere a inovação nos seus currículos, seus programas, suas fontes de financiamento, promovendo o engajamento de um sistema social com um futuro promissor. Quando a universidade assume o empreendedorismo, na visão do autor, se torna mais social e busca ser inovadora, tornando-se cada vez mais proativa, flexível e dinâmica na gestão de suas relações com a economia e com a sociedade, mesmo correndo riscos. Desta maneira, o empreendedorismo sendo agregado à educação, tem uma ação arrebatadora. A fim de desenvolver o capital humano necessário para edificar a sociedade do futuro, é preciso alavancar e interligar duas oportunidades, traduzidas pelas palavras “Empreendedorismo” e “Educação”. Ressalta-se que o empreendedorismo, inserido como um dos pilares da universidade, fomenta a inovação, impactando na geração de empregos e consequentemente na economia do país, bem como socialmente (VOLKMANN et al., 2009).

O fortalecimento dessas ações pela universidade, faz com que assuma um papel importante na interação com a indústria e o governo, podendo ser denominada

como “universidade empreendedora”. Entende-se assim, que está inserida na formação da Hélice Tripla, tornando-se foco central da teoria e prática da inovação (ETZKOWITZ, 2013). Tal modelo busca a interação da universidade – governo – indústria de forma orgânica, podendo inovar nos modelos organizacionais, criando relações profundas e fluidas entre as instituições, em uma visão que transita entre conhecimento, inovação e espaços de consensos, permitindo a integralização de estratégias para o desenvolvimento regional (ETZKOWITZ, 2013). Na prática, observa-se que há ainda um grande caminho a percorrer no que diz respeito à criação de novas oportunidades de uma cultura empreendedora. Pois de outro lado há a massificação da educação, o financiamento público limitado (e decrescente), a competitividade global e as demandas em constante mudança da economia do conhecimento, fazendo com que as instituições de ensino superior sejam mais sensíveis ao desenvolvimento socioeconômico ambiental e, conseqüentemente, às atividades empreendedoras (SAM; VAN DER SIJDE, 2014). O modelo mencionado usa como premissa para alavancar e se desenvolver internamente, o estímulo ao empreendedorismo e à inovação (CLARK, 1998; ETZKOWITZ, 2013; TOLEDO, 2015).

Como forma de atrelar perfis às universidades empreendedoras, alguns autores definiram características, tais como a presença de NIT; a disposição de mecanismos para gerar empreendimentos como espaços *coworking*, *fablab* ou *makerspace* e incubadoras; a participação ativa da Instituição nos ecossistemas de inovação; entre outros (ARANHA, 2016; ETZKOWITZ, 2013). Para que o processo de transição e consolidação da universidade empreendedora ocorra é preciso ter uma mudança cultural na instituição de forma ampla, desde a alta administração até a comunidade acadêmica em geral, com engajamento e priorização (CASSIIVILANI, 2020). Tal modelo aproxima a “universidade das demandas da sociedade onde está inserida e posiciona a academia como um importante vetor do desenvolvimento econômico e social” (AUDY, 2011, p. 11).

Em outro ponto de vista, pelo olhar de Etzkowitz (2013), a instituição se torna empreendedora quando tem a capacidade de transformar o conhecimento gerado nela em valor social e econômico. Na prática, o caminho de incorporar a inovação pode ser resistente, pois encontram-se alguns desafios, como por exemplo: a burocracia que predomina e é caracterizada no ambiente das instituições públicas (MARQUES, 2016).

Em suma, a concepção da "universidade empreendedora" representa uma evolução nesse papel, destacando a importância da instituição de ensino superior no fomento à cultura empreendedora. Nesse contexto, as universidades não apenas geram conhecimento, mas também incentivam a aplicação prática desse conhecimento por meio da criação de *startups*, *spin-offs* e parcerias estratégicas com o setor privado. Uma universidade empreendedora busca não apenas formar profissionais capacitados, mas também nutrir o desenvolvimento de uma mentalidade empreendedora, estimulando a inovação, a criação de empresas e o impacto positivo na comunidade e na economia como um todo. Essa abordagem holística contribui para a formação de profissionais mais adaptáveis, preparados para enfrentar os desafios dinâmicos do cenário atual.

2.2 POLÍTICAS NO CONTEXTO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (CT&I)

Esse capítulo aborda e discute os assuntos que serviram para nortear esta pesquisa, suscitando um aprofundamento no histórico da CT&I no Brasil, considerando as políticas que regem esse sistema, bem como sua construção ao longo do tempo. O enfoque deste capítulo repousou na LIT e no MLCTI. Tal conteúdo foi imprescindível para estruturar a elaboração dos vetores e definir as informações científicas e tecnológicas produzidas pelas ICT no escopo desta pesquisa.

2.2.1 Políticas de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) no Brasil: histórico

Após a Segunda Guerra Mundial, em 1951, com a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a política de CT&I (PCTI) no Brasil começa a ser institucionalizada e o desenvolvimento tecnológico entra na estratégia política do Estado moderno desenvolvimentista, que inicialmente era chamada de Política Científica Tecnológica (PCT) (OLIVEIRA, 2016). Internacionalmente, o momento de criação do CNPq foi marcado pela institucionalização de um paradigma de política para a área de C&T, com a apresentação do Relatório Bush, elaborado por Vannevar Bush, ao Presidente dos

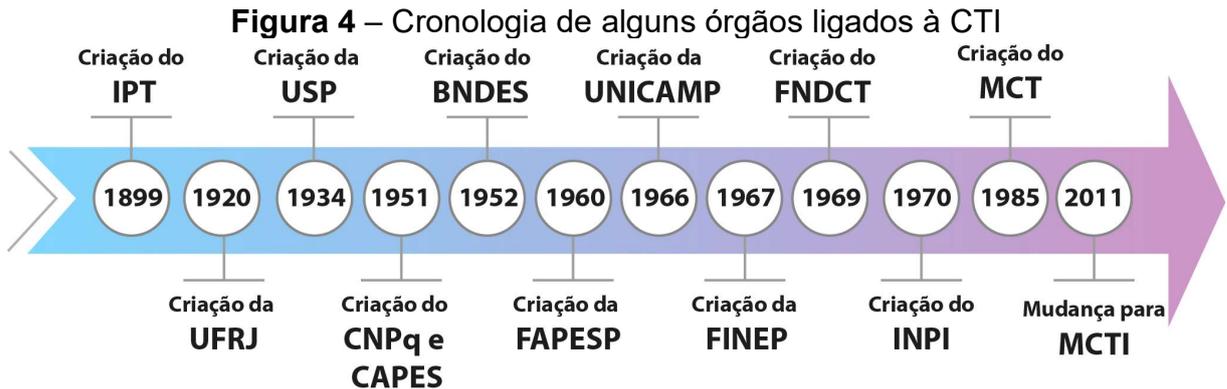
EUA na época, Franklin Roosevelt, em que os cientistas eram o centro da arena decisória (BUSH, 1945).

Um dos atores do processo de criação das etapas de organização que serviram de base para a Política Nacional de Ciência e Tecnologia, foi a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (ONU)¹⁰, que incitou o estabelecimento de instituições, sistemas, políticas nacionais de informação científica e tecnológica em diversos países (SILVA; GARCIA, 2014). Para Sanz Merino (2008), a PCT é um conjunto de medidas que o governo, com dinheiro público, utiliza para fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica, o processo de inovação tecnológica e o emprego da ciência e tecnologia que tenham objetivos políticos. Tal processo, a fim de se constituir e fortalecer, relacionou-se com as condições resultantes das políticas, práticas e contextos da produção de ciência, tecnologia e inovação e das formas socialmente estabelecidas de sua apropriação (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2001). Bufrem, Silveira e Freitas (2018, p. 8), defendem que a “política de CT&I deve ter sua ênfase na excelência científica e tecnológica, pautada na consolidação de uma indústria inovadora e na capacidade de enfrentar os desafios que lhe são impostos com conhecimento em todos os setores”.

Desta maneira, a implantação da política abre um caminho real e ativa ações transversais composta por diversos tipos de atores, que fortalecem e criam resultados ao desenvolvimento econômico, social e sustentável do país.

A fim de entender a cronologia dos órgãos criados que compuseram e compõem em parte da história da política CTI no Brasil, é apresentada a Figura 4:

¹⁰ A Organização das Nações Unidas nasceu oficialmente em 24 de outubro de 1945. Ela tem representação fixa no Brasil desde 1947. A presença da ONU em cada país varia de acordo com as demandas apresentadas pelos respectivos governos ante a Organização. No Brasil, o Sistema das Nações Unidas está representado por agências especializadas, fundos e programas que desenvolvem suas atividades em função de seus mandatos específicos. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/about/about-the-un>. Acesso em: 14 jan. 2021.



Fonte: Adaptado de Martins (2010).

De acordo com a cronologia representada pela Figura 4 contendo o ano de criação dos órgãos, observa-se a presença de institutos de pesquisas, universidades, órgãos de fomento, bancos, um fundo nacional específico para promover o desenvolvimento científico e tecnológico, denominado Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)¹¹, o INPI e, por fim, o órgão responsável por todas as políticas e estratégias que direcionam o país, o até então denominado Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). O MCT incluiu o termo “inovação” no seu nome, que a partir de 2011 foi denominado MCTI, por meio da Medida Provisória 541, decretada pela presidente Dilma Rousseff¹². No percurso deste trabalho, utilizou-se a sigla MCTI, para se referir ao atual Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovações. Todo esse conjunto de atores compõem o SNI, que será discursado adiante, no subcapítulo 2.2.3.

Nota-se que na Figura 4, as universidades e o próprio Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)¹³ são classificados como ICT. Tem-se também a descrição da data de criação de uma universidade federal, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (1920); e duas estaduais, a Universidade de São Paulo (USP), criada em 1934 e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), criada em 1966. Vale destacar que com a criação da Fundação da USP, houve a vinda de pesquisadores estrangeiros para trabalharem, e com isso, constitui-se um marco no treinamento

¹¹ O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, criado em 1969, é um fundo de natureza contábil que tem como objetivo financiar a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico, com vistas a promover o desenvolvimento econômico e social do País, tendo a Finep como Secretaria-Executiva. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/fndct>. Acesso em: 15 jan. 2021.

¹² Disponível em: <https://www.sectet.pa.gov.br/secti/node/1845>. Acesso em: 27 jan. 2023.

¹³ O IPT é um instituto de pesquisa vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo e há mais de cem anos colabora para o processo de desenvolvimento do País. Disponível em: <https://www.ipt.br/institucional>. Acesso em: 15 jan. 2021.

profissional do pesquisador brasileiro, representando uma grande ação para o desenvolvimento da C&T no País (SALA, 1991).

Os órgãos de fomento são peças-chave para o sucesso do desenvolvimento científico e tecnológico, dando suporte, apoio e financiando pesquisas. Deste modo, trazendo a definição dada pela LIT, tem-se que agência de fomento é o “órgão ou a instituição de natureza pública ou privada que tenha entre os seus objetivos o financiamento de ações que visem a estimular e promover o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação” (BRASIL, 2004). Na Figura 5 é possível verificar a representação de quatro órgãos de fomento: o CNPq e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), criadas em 1951, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), que surgiu no ano de 1960 e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), em 1967, sendo todas federais, exceto a FAPESP.

A partir da criação, em 1952, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)¹⁴ o Governo Federal passou a ter forte influência no sistema nacional de C&T, facilitando e incrementando o apoio governamental à formação de recursos humanos, à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico (ASSAD, 1998). Na mesma década de criação do BNDES, no ano de 1957, foi instituído pelo governo o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), a qual propiciou em sua implantação a elaboração dos Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCTs) (ASSAD, 1998). Ou seja, o estabelecimento do sistema de C&T se concretiza a partir dos anos 50 com a criação das organizações de apoio governamental, que impulsionam as atividades de ciência e tecnologia vinculadas às estratégias de desenvolvimento nacional (OLIVEIRA, 2002).

Moraes e Stal (1994) defendem que, somente no fim da década de 60, o governo brasileiro demonstrou preocupação explícita com o desenvolvimento científico e tecnológico, quando criou planos e programas destinados à melhoria e

¹⁴ Fundado em 1952, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é um dos maiores bancos de desenvolvimento do mundo e, hoje, o principal instrumento do Governo Federal para o financiamento de longo prazo e investimento em todos os segmentos da economia brasileira. Para isso, apoia empreendedores de todos os portes, inclusive pessoas físicas, na realização de seus planos de modernização, de expansão e na concretização de novos negócios, tendo sempre em vista o potencial de geração de empregos, renda e de inclusão social para o Brasil. Disponível em <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos>. Acesso em: 15 jan. 2021.

implantação de novas agências públicas, destinadas ao incentivo e orientação das atividades de P&D pelas universidades, institutos de pesquisa e empresas brasileiras.

Durante os anos 70, o desenvolvimento científico e tecnológico do país ficou a cargo das universidades públicas, que priorizavam a pesquisa básica, de alguns institutos de pesquisa e de algumas empresas estatais, como por exemplo, a Petrobrás, Telebrás e Eletrobrás. Reforça-se que, principalmente no final desta década, essas empresas atuaram fortemente na instalação de seus próprios departamentos e centros de P&D (BRISOLLA, 1990). Neste período, o INPI foi criado visando desempenhar um papel central na promoção e proteção de algumas modalidades de propriedade intelectual, sendo responsável pela concessão de patentes, registros de marcas, programas de computador, desenhos industriais e indicações geográficas. Este órgão desempenha na atualidade um papel crucial no fomento da inovação e competitividade, proporcionando um ambiente propício para o desenvolvimento tecnológico e econômico do país. Suas atividades têm impacto significativo no estímulo à pesquisa, desenvolvimento e inovação, contribuindo para a construção de um ambiente empresarial mais robusto e dinâmico (INPI, 2023)¹⁵.

Já na década de 80, as mudanças na estrutura institucional marcaram o período (OLIVEIRA, 2002). O MCT foi criado pelo Decreto 91.146, em 15 de março de 1985 e sua área de competência está estabelecida no Decreto nº 5.886, de 6 de setembro de 2006. Como um órgão da administração direta, o MCT tem como competências os seguintes assuntos: política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis.

Outro importante programa criado pelo governo brasileiro, em 1984 como instrumento complementar à política de fomento à Ciência e Tecnologia foi o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT) fruto de três acordos de empréstimo celebrados entre o Governo Federal e o Banco Mundial (BIRD) e teve três fases distintas, segundo o Campos (2014).

1. PADCT I (1985-1990): na sua fase inaugural, o programa concentrou-se no apoio à pesquisa científica e tecnológica, com o propósito de impulsionar

¹⁵ INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Sobre o INPI. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br>. Acesso em: 20 ago. 2023.

avanços em áreas estratégicas fundamentais para o progresso e desenvolvimento nacional;

2. PADCT II (1991-1998): a segunda fase do programa teve o mesmo objetivo da primeira, porém, a ênfase recaiu significativamente na formação de recursos humanos qualificados e na facilitação da transferência de tecnologia;
3. PADCT III (1999-2007): a terceira fase do programa, além de apoiar a pesquisa científica e tecnológica em áreas estratégicas para o desenvolvimento do país, enfatizou a formação de recursos humanos, a transferência de tecnologia e o fortalecimento das instituições de pesquisa (BRASIL, 1998). PADCT) como instrumento de financiamento da Rede de Núcleos de Informação Tecnológica Industrial (NITI).

No contexto do PADCT II, houve uma significativa ênfase na consolidação e expansão da Rede de Núcleos de NITI que se deu por meio do fortalecimento de parcerias institucionais estratégicas com organizações de grande relevância, tais como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), bem como com os Sistemas Estaduais de Ciência e Tecnologia (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO..., 1989 apud CAMPOS, 2014). A integração da Rede Núcleos de Informação Tecnológica ao PADCT/TIB foi concebida para desempenhar um papel fundamental como facilitadora do acesso à informação pela indústria. Isso envolve a criação de uma rede que conecta os diferentes elos da cadeia, incluindo o governo, os produtores de tecnologia e informação, e o setor empresarial (CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO..., 1992, p. 4 apud CAMPOS, 2014). Esse contexto semeou a criação do que é chamado atualmente de NIT.

Diante do apresentado, é possível observar como a política se compõem, formando o sistema de desenvolvimento científico tecnológico e de inovação para que ele se mantenha fortalecido e enraizado.

2.2.2 Lei de Inovação Tecnológica (LIT) e Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI)

Pretendeu-se dar enfoque às duas legislações principais neste capítulo: 1) Lei de Inovação Tecnológica (LIT)¹⁶ sob o número 10.973/04, e 2) Lei nº 13.243/16¹⁷, chamada de Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI), e seu Decreto regulamentador, sob o número 9.283/18¹⁸, as quais são de significativa importância para a referida pesquisa. Foi a partir dessas leis que se construíram as regulamentações das universidades brasileiras, norteando a implementação e execução das atividades científicas, tecnológicas e de inovação na comunidade em que se insere.

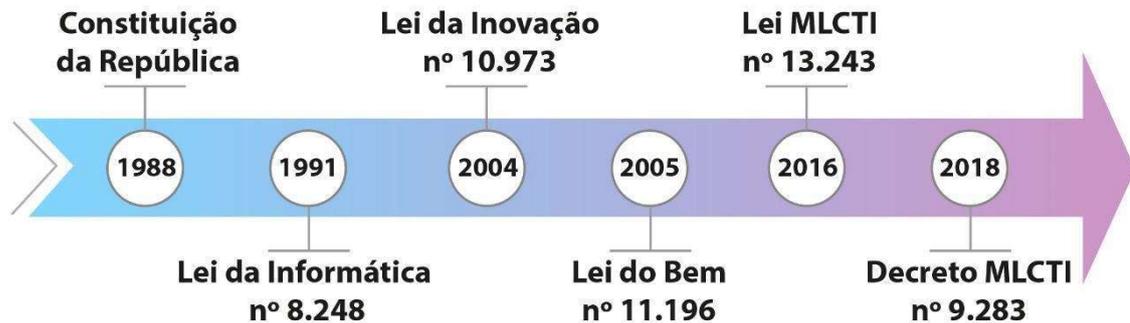
Nesta pesquisa, admite-se como fundamental possuir um olhar mais amplo sobre como o Brasil se posicionou legislativamente e quais ações tomou, por isso se justifica a representação da Figura 5. No entanto, é válido mencionar que se aprofundou somente em duas legislações comentadas no início desse capítulo. A Figura 5 apresenta uma síntese visual das publicações das legislações no tempo:

¹⁶ Estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País Art. 1 da Lei. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm. Acesso em: 15 jan. 2021.

¹⁷ Estabelece medidas sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Art. 1 da Lei. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm. Acesso em: 15 jan. 2021.

¹⁸ Este Decreto regulamenta o disposto na Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, na Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, no art. 24, § 3º, e no art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, no art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e no art. 2º, caput, inciso I, alínea “g”, da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 15 jan. 2021.

Figura 5 – Linha do tempo das legislações publicadas no Brasil sobre CTI



Fonte: Adaptado de Martins (2010).

A palavra “inovação” foi incorporada nas legislações brasileiras, desde a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, devido a publicação da Lei de Inovação Tecnológica (LIT) nº 10.973/04. Objetivou a criação de um ambiente propício para o envolvimento das empresas no desenvolvimento de projetos inovadores, aumentando o número de parcerias e gerando novos produtos e processos. Teve como intuito estimular o processo de inovação potencializando e elevando o nível de parcerias (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005). Mais especificamente, no artigo 3 da LIT, está determinado que a União, os estados, o Distrito Federal, os municípios, e as respectivas agências de fomento podem estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas envolvendo as ICT nas atividades de pesquisa e desenvolvimento.

A fim de entender, em nível internacional, como alguns países bem-sucedidos agiram para conquistar o devido êxito, Matias-Pereira e Kruglianskas (2005) estudaram os países da Coreia do Sul, França, Estados Unidos da América (EUA) e Japão. Segundo os autores, no caso da Coreia do Sul, o país promulgou sua primeira política pública em 1967 denominada “Lei da Promoção de C&T”, baseada no modelo *learning by doing*¹⁹, o qual consolidou o desenvolvimento tecnológico e a criação de infraestrutura em C&T. Posteriormente, em 1989, foi promulgada a Lei da Promoção

¹⁹ *Learning by doing* significa aprender fazendo, ou seja, atuar em projetos com a mão na massa, aliando o conhecimento teórico ao desenvolvimento de habilidades. O learning by doing vai de encontro ao método tradicional de ensino, que é passivo e teórico. Disponível em: <https://blog.somostera.com/futuro-do-trabalho/learning-by-doing-aprender-fazendo#:~:text=Learning%20by%20doing%20significa%20aprender,que%20%C3%A9%20passivo%20e%20te%C3%B3rico>. Acesso em: 15 out. 2023.

da Pesquisa Básica, baseada no modelo *learning by research*²⁰, a qual estimula a capacidade inventiva do país, gerando inovação em face do desenvolvimento industrial. Já na França, a Lei de Inovação e Pesquisa publicada em 1999, prevê a regulamentação dos direitos legais da relação público-privada bem como a produção de mecanismos de estímulo à inovação tecnológica no ambiente universitário, e teve como objetivos “facilitar a transferência das pesquisas financiadas pelo setor público para a Indústria e impulsionar a criação de empresas inovadoras” (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005, p. 9). Sobre a experiência dos EUA, vê-se que:

[...] o apoio governamental de estímulo ao P&D para facilitar a cooperação entre empresas, universidades e laboratórios federais teve início na década de 1960. Sua expansão, entretanto, ocorreu com a aprovação do Stevenson-Wydler Technology Innovation Act, de 1980. A partir dessa lei, o governo norte-americano facilitou o acesso do setor industrial aos laboratórios federais, disponibilizando não apenas infraestrutura altamente especializada, mas também oportunidades de parceria no financiamento e uso por instituições privadas de tecnologias desenvolvidas por instituições públicas de pesquisa. Outra medida institucional importante no campo da pesquisa nos EUA foi a aprovação do Bayh-Dole Act. Essa legislação foi direcionada para a questão de propriedade intelectual uniforme, permitindo às universidades, institutos de pesquisa e pequenas empresas reterem a titularidade de patentes de invenções derivadas de pesquisas financiadas com recursos públicos federais e facultar às instituições beneficiárias desses recursos transferirem tecnologia para terceiros (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005, p. 8).

No Japão, a política tecnológica passou a interagir, de maneira mais intensa, com a indústria na década de 90. Em 1996, o Plano Básico para C&T com a finalidade de estabelecer políticas específicas em um prazo de cinco anos, enfatizou as mudanças institucionais orientadas para a construção de um novo sistema de P&D, a expansão dos recursos públicos destinados ao setor, à criação de novas indústrias com ênfase nas tecnologias de informação e comunicação e à promoção de um consenso nacional acerca da importância de C&T (MALDONADO, 1998 apud MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005).

Diante dessa breve contextualização internacional, constata-se que o Brasil demorou um pouco mais para regulamentar suas leis e ter o olhar estratégico sobre o desenvolvimento tecnológico, as atividades científicas e as relações das possíveis parcerias geradas nesse contexto, considerando que essa legislação é necessidade

²⁰ "*Learning by research*" (aprender através da pesquisa) refere-se a uma abordagem educacional na qual os alunos adquirem conhecimento e habilidades ao se envolverem ativamente em atividades de pesquisa. Nesse contexto, o aprendizado é conduzido não apenas por meio da absorção passiva de informações, mas sim pela participação ativa dos alunos no processo de descoberta e investigação.

ao país e seu desenvolvimento econômico e tecnológico. Além de criar ambientes propícios como o citado acima, a Lei da Inovação vem disponibilizando pesquisadores para contribuir com empresas – empreendimentos privados. Isso acaba gerando um grande desafio, pois os empreendedores e pesquisadores possuem expectativas e necessidades distintas, evidenciando que “As diferenças culturais e estruturais historicamente consolidadas constituem as barreiras (DUDZIAK, 2007).

Esse desafio de alinhamento e do entendimento das duas culturas pode ser vencido através da atuação dos NIT, que são órgãos criados pela LIT, para assessorar as ICT na gestão da política de inovação e desempenhar algumas competências, conforme o artigo 16 da Lei de Inovação Tecnológica (BRASIL, 2004) e alterada pela Lei nº 13.243 de 2016. Como competências compreendem: zelar, gerir, avaliar e divulgar pela manutenção da propriedade intelectual gerada no âmbito acadêmico, os licenciamentos e outras formas de transferência de tecnologia, estimulando a inovação no país; avaliar e classificar os resultados decorrentes de projetos de pesquisa; avaliar as solicitações de inventor independente; desenvolver estudos de prospecção de tecnológica e inteligência competitiva a fim de direcionar as ações de inovação da ICT; promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas; negociar e gerir os contratos de transferência de tecnologia; desenvolvimento de inteligência competitiva e prospecção de tecnologia na área de PI; estudar e criar estratégias para a transferência de tecnologia; estimular e gerir a interação ICT e empresa; intermediar e gerir os contratos de transferência de tecnologia (BRASIL, 2004, 2016). Diante desse cenário toda ICT deve dispor de um NIT próprio ou em conjunto. Tal ação fez com que as ICT criassem estruturas específicas com pessoas especializadas que entendessem os dois universos, da academia e das empresas, para desenvolver um trabalho eficiente e profícuo.

Além disso, a LIT estimula e cria caminhos para a participação da ICT no processo de inovação, desenvolvendo pesquisa e incentivando à inovação nas empresas, implementando resultados que a ICT produziu e colocando produtos e serviços no mercado. Permite ainda autorizações para a incubação de empresas no espaço público e a possibilidade de compartilhamento de infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados, para o desenvolvimento tecnológico e a geração de processos e produtos inovadores. Tendo pavimentado esse caminho, será possível comercializar produtos e serviços mais competitivos e a sociedade terá acesso à inovações que podem mudar ou facilitar a sua rotina, gerando emprego,

renda e desenvolvimento econômico e social. A maneira de se colocar em prática essas ações foi inserir na LIT regras para que o pesquisador público pudesse desenvolver pesquisas aplicadas e incrementos tecnológicos, tendo como mecanismos a bolsa de estímulo à inovação e pagamento ao servidor público de adicional variável não incorporável à remuneração permanente, ambos pagos pela empresa ou instituição contratante; recebimento de *royalties* ou pagamento advindos da comercialização de ativos intangíveis e a licença não remunerada para constituir empresa de base tecnológica (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005).

Mesmo a LIT prevendo todos esses incentivos, segundo dados da “Pesquisa de Inovação Semestral (Pintec Semestral) 2021: Indicadores Básicos”, que se configura como uma investigação inédita que traz novos dados sobre inovação e temas correlatos, publicado em dezembro de 2022, mostrou que em 2021, o índice de inovação nas empresas industriais no Brasil atingiu 70,5%. Dentro desse percentual, 37,8% introduziram simultaneamente novos produtos e implementaram processos de negócios inovadores, enquanto 20% focaram exclusivamente em novos processos de negócios, e 12,7% lançaram apenas novos produtos. Outro detalhe relevante é que a taxa de inovação em processo de negócios é de 57,9%. Ainda cerca de 59,1% das empresas enfrentaram desafios no processo de inovação, sendo os principais obstáculos identificados a instabilidade econômica (57,1%), o aumento da competição no mercado (53,0%) e a restrição na capacidade dos recursos internos (50,5%) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022)²¹. Ou seja, ainda há um caminho a percorrer para que haja de fato uma mudança concreta desse cenário, que propõe que as empresas incorporem dentro de suas equipes e produção, estratégias prevendo o estímulo à inovação.

Sicsú e Silveira (2016), afirmam que, devido a LIT não ter conseguido fomentar efetivamente a inovação no Brasil, o MLCTI, Lei nº 13.243/2016, além de desburocratizar a referida Lei, aperfeiçoou os regimentos das parcerias entre os setores público-privado. Desta maneira, em 11 de janeiro de 2016 foi sancionado o Marco Legal, denominado também como Código de CTI, fruto de discussões que

²¹ Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/35875-mais-de-70-das-empresas-industriais-com-100-ou-mais-pessoas-ocupadas-inovaram-em-2021#:~:text=Em%202021%2C%20a%20taxa%20de%20inova%C3%A7%C3%A3o%20no%20Brasil%20foi%20de,neg%C3%B3cios%20novos%20ou%20substancialmente%20aprimorados>. Acesso em: 05 set. 2023.

duraram cinco anos envolvendo diversos atores do SNI. Como mencionado, a proposição desta nova lei teve como motivação a necessidade de alterar alguns pontos na Lei da Inovação e desobstruir obstáculos legais e burocráticos, conferindo maior flexibilidade às instituições atuantes neste sistema (RAUEN, 2016). Visualizou-se a necessidade de ofertar maior mobilidade aos pesquisadores acadêmicos em projetos público-privados e alocar recursos públicos com a intenção de elevar a taxa de inovação no Brasil (SICSÚ; SILVEIRA, 2016). Há quem diga que o Marco Legal ou o MLCTI têm promovido ambientes regulatórios mais seguros e estimulantes para a inovação no Brasil (RAUEN, 2016).

Proporcionando maior clareza de quais leis o MLCTI modifica, Medeiros (2020b), identificou que o MLCTI alterou nove leis²², sendo a LIT, dentre essas leis impactadas, a que mais sofreu alterações. Ainda com a intenção de facilitar quais os pontos que nortearam a construção do marco normativo, Amarante (2018), identificou quatro principais pontos, como podem ser observados a seguir: (i) aperfeiçoar a inserção do empresariado e das ICT privadas no âmbito das políticas públicas voltadas à inovação; (ii) simplificar os procedimentos de gestão financeira, compras, contratação (incluindo importação) para atividades de CT&I; (iii) aprimorar a legislação de modo a trazer segurança jurídica na interpretação por parte dos órgãos de controle; e (iv) viabilizar a constituição de um Sistema Nacional de CT&I, que opere em regras compatíveis em todos os níveis e maximize as possibilidades de cooperação entre os entes. Especificamente, uma análise detalhada dos conteúdos abordados pelo MLCTI foi realizada por Medeiros (2020b), descritas a seguir:

- i. Define o conceito de ICT, incluindo instituições públicas e privadas que tenham em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos;
- ii. Incentiva à formação de alianças estratégicas em prol da inovação, inclusive voltadas para a formação de novos formatos para ambientes promotores de inovação;
- iii. Incentiva a internacionalização da atividade de inovação, prevendo a possibilidade inclusive de a ICT ter extensão de atuação (laboratório, pesquisadores) fora do Brasil;

²² A Lei 13.234/16 dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015.

- iv. Legitima e incentiva a flexibilização dos processos de geração de ciência no país, com um sistema diferenciado de compras de insumos e equipamentos para pesquisa;
- v. Facilita o processo de prestação de contas em projetos de PDI (projeto de desenvolvimento e inovação);
- vi. Facilita e dá transparência às regras dos processos de transferência de tecnologia pelas ICT;
- vii. Confere mais segurança jurídica para que o pesquisador público interaja com a iniciativa privada para realizar projetos de PD&I;
- viii. Permite que o pesquisador público sócio de empresa receba da sua ICT de origem a transferência de tecnologia que queira empreender;
- ix. Permite a participação minoritária da ICT no capital social de empresas, com propósito de desenvolver produtos ou processos inovadores;
- x. Facilita e dá transparências às parcerias entre ICT e empresas para o codesenvolvimento de tecnologias, inclusive permitindo que a empresa tenha a cessão da propriedade intelectual gerada, mediante compensação economicamente mensurável para a ICT;
- xi. Estabelece mais clareza e flexibilidade às regras de propriedade intelectual aplicadas em Acordos de Parcerias de PD&I;
- xii. Promove incentivos fiscais para inovação;
- xiii. Cria o bônus tecnológico;
- xiv. Cria a encomenda tecnológica para facilitar o atendimento às demandas públicas de CT&I;
- xv. Reforça o papel do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) como instância para apoiar a execução da Política de Inovação das ICT, inclusive prevendo a possibilidade de o NIT configurar-se com personalidade jurídica própria;
- xvi. Determina que as ICT públicas e a privadas (que queira receber financiamento público) estabeleçam sua Política de Inovação para tratar a forma como irá internalizar algumas das possibilidades trazidas pelo MLCTI (MEDEIROS, 2020b, p. 75).

Uma pesquisa realizada em 2019 mostrou que a mudança da lei de Inovação também impactou os NIT no que diz respeito à implementação de políticas internas que regulam os dispositivos da Lei, conforme o item xv) citado acima por Medeiros (2020b). Alguns obstáculos mencionados nesse artigo foram a baixa quantidade de recursos financeiros investidos pelo Governo Federal para o desenvolvimento da pesquisa, as incertezas jurídicas e a alta burocracia solicitada pelo MLCTI (MIRANDA et al., 2019), somado a uma barreira ainda a ser vencida: o conservadorismo universitário (DUDZIAK, 2007). Toda essa contextualização mostra que o impacto do MLCTI está acontecendo e não há como saber, neste momento, se está sendo efetiva, pois as ICT ainda estão se adequando, instituindo suas políticas nos moldes do Marco Legal, vivenciando seus primeiros casos, estabelecendo suas políticas de inovação e abrindo os caminhos para que possam tramitar essas ações com mais segurança. Desde 2004, com a promulgação da LIT, que estabeleceu a criação dos NIT nas ICT, observa-se um esforço contínuo, embora gradual, para disseminar e fortalecer iniciativas relacionadas à propriedade intelectual, transferência de tecnologia e inovação. Esta ação tem como objetivo transformar a mentalidade das comunidades

acadêmicas vinculadas a essas instituições. Ainda que o processo seja paulatino, é evidente que há uma evolução em curso.

Um exemplo de um ambiente promotor de inovação para o país é o modelo denominado, Ambiente Temático Catalisador de Inovação (ATCI), resultado da tese de Juliana Crepalde Medeiros (2020b), conforme previsto pelo MLCTI. O modelo teórico para ATCI baseou-se no estudo de dois casos contemplados com a participação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sendo o primeiro formado pelo Laboratório de Ensaio de Combustíveis (LEC) da UFMG e pela Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais (CODEMGE); e o segundo entre o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Midas (INCT Midas), coordenado pela UFMG, e Centro de Inovação e Tecnologias (CIT-SENAI) (MEDEIROS, 2020b).

De acordo com Medeiros (2020b), o conceito do ATCI consiste em:

Ambiente híbrido que contempla a participação de ICT(s) em parceria com empresa(s) e demais instituições que formam o Sistema Nacional de Inovação (SNI), com aporte contínuo de competências como capital intelectual, tecnologias (materializada na forma de propriedade intelectual) e infraestruturas de pesquisa, com o foco em catalisar resultados em Pesquisa, Desenvolvimento e/ou Inovação em determinada área tecnológica, de forma sinérgica e integrada (MEDEIROS, 2020b, p. 26).

A confiabilidade desse modelo de ambiente promotor da inovação foi alcançada somente a partir da promulgação do recente MLCTI (Lei nº 13.243/16), regulamentada pelo Decreto nº 9.283/2018. Tal legislação autenticou novas formas de parcerias entre os diversos agentes que formam o SNI, o que inclui alianças estratégicas para estabelecer ambientes promotores de inovação com a possibilidade de novas formatações, além dos habituais como parque tecnológicos e incubadoras de empresas (PORTELA; DUBEUX, 2019; SOARES; PRETE, 2018). Nesse sentido, Medeiros (2020b) afirma que o decreto conceitua como ambientes promotores de inovação, os espaços propícios à inovação e ao empreendedorismo, que estabelecem ambientes característicos da economia baseada no conhecimento, articulando as empresas, os diferentes níveis de governo, as ICT, as agências de fomento ou organizações da sociedade civil.

A sistemática mencionada é bem similar à proposta da Hélice Quádrupla, e o ATCI é um caso na prática de como esse ambiente pode ser composto e promovido.

2.2.3 Os Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil

Como mencionado no final do subcapítulo 2.2.1, os NIT, no Brasil, foram resultado da conjugação da Rede NITI ao PADCT/TIB, como também o aprimoramento dos Núcleos de Apoio ao Patenteamento (NAP) e dos ETT (CAMPOS, 2014). Mas de fato, o seu surgimento veio à partir da publicação da LIT em 2004, modificada pela MLCTI em 2016. Dispõe no corpo da legislação o art. 16, esclarecendo que “para apoiar a gestão de sua política de inovação, a ICT pública deverá dispor de Núcleo de Inovação Tecnológica, próprio ou em associação com outras ICTs” (BRASIL, 2016). Lembrando que são considerados NIT, a “estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta Lei (BRASIL, 2016).

Desse modo, são previstas na legislação dez competências aos NIT, que resumidamente podem ser descritas como: zelar pela política institucional de proteção de criações e transferência de tecnologia, avaliar resultados de pesquisa, promover a proteção de criações, opinar sobre divulgação, acompanhar pedidos de propriedade intelectual, desenvolver estudos para orientar ações de inovação, estratégias de transferência de tecnologia, promover o relacionamento com empresas e gerenciar acordos de transferência de tecnologia (BRASIL, 2016). No contexto da universidade empreendedora, o NIT desempenha um papel central no ambiente organizacional da ICT. Essa estrutura acadêmica é crucial, assim como os Centros de Inovação Científica e Tecnológica (AUDY, 2017).

No entanto, após quase 19 anos da publicação da LIT, o cenário no Brasil representado pela Pesquisa FORTEC de Inovação, ano base 2022, mostra que 145 participantes da pesquisa (95,4%) indicaram que seus respectivos NIT estavam totalmente implementados, enquanto 7 participantes (4,6%) afirmaram estar em fase de implementação, sendo que a idade média é de 13,9 anos por NIT (FORTEC, 2023). A pesquisa coletou dados de 152 NIT que representam um total de 188 ICT. De acordo com o estudo de Paranhos, Cataldo e Pinto (2018), em que abordaram a criação, institucionalização e funcionamento dos NIT, demonstrou-se que o número de NIT no Brasil tem aumentado de maneira consistente, alcançando 264 até o final de 2014. Estes são predominantes nas instituições de natureza federal e pública, e estão

predominantemente localizados nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste (PARANHOS; CATALDO; PINTO, 2018).

Percebe-se pela média de profissionais por NIT, que ainda há pouco recursos humanos para executar as atividades diárias, considerando que “no ano de 2022 foi declarado um total de 912 profissionais com dedicação exclusiva (média de 6 por Núcleo) e 665 profissionais com dedicação parcial (média 4,38 por Núcleo)” (FORTEC, 2023, p. 24). No que diz respeito aos depósitos de patente, 69% dos NIT participantes indicaram que tiveram experiência com a proteção deste ativo. No entanto, quando a análise focou nos contratos de licenciamento, diminuiu o número de NIT que possuem contratos formalizados, sendo 38,2%, e somente 17% relataram ter gerado receitas financeiras no ano de 2022 (FORTEC, 2023).

Os dados acima evidenciam que há um desafio grande a ser conquistado, percebendo-se que alguns NIT foram implementados sem contar com os recursos adequados e com estruturas mínimas necessárias para operar de maneira eficiente. Isso sugere uma preocupação com a sustentabilidade e a eficácia desses núcleos, apontando para a importância de garantir recursos e estruturas sólidas para promover o sucesso contínuo dessas iniciativas.

As ações dos NIT transcendem as atividades básicas da proteção da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia, apresentando alguns desafios no relacionamento entre universidade e empresa. Visualiza-se como imperativo que as políticas governamentais e as iniciativas voltadas para esse propósito estejam atentas ao estabelecimento eficiente, à estruturação adequada e ao funcionamento eficaz dos NIT. Esses núcleos têm o potencial de atuar como agentes de transformação nas ICT, desempenhando um papel crucial como facilitadores nas parcerias, na divulgação das pesquisas das ICT para a sociedade e na aproximação das empresas dessas instituições (PARANHOS; CATALDO; PINTO, 2018). E é nessa perspectiva, inclusive, que o objeto e problema desta pesquisa se respaldou: o NIT como conector desses atores e estimulador da inovação colaborativa.

As ICT enfrentam um desafio substancial na legitimação dos seus núcleos, especialmente nas instituições públicas, sejam elas estaduais ou federais. Isso decorre, em grande parte, da necessidade de uma compreensão mais abrangente da chamada "terceira missão", que vai além da tradicional tríade de ensino, pesquisa e extensão. Nesse cenário, as ICT se deparam com a complexidade inerente à

adaptação dinâmica das instituições frente às suas próprias demandas, exigindo uma mudança cultural para incorporar plenamente a inovação como um elemento fundamental de sua identidade e propósito.

2.3 GESTÃO ORGANIZACIONAL NAS ICT SOBRE AS ATIVIDADES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Esse capítulo realizou uma revisão dos vetores de fontes de informação científica e tecnológica, que inclui a descrição das categorizações usadas nesta pesquisa, bem como apresenta as bases de sua conceituação. Pretendeu-se demonstrar também quais são as fontes, podendo ser variáveis ou únicas, de captura dessas informações. Apresentou uma revisão das possíveis interações que as ICT podem exercer e como elas se relacionam com a proposta deste estudo.

2.3.1 Informações científicas e tecnológicas nas ICT

Para desenvolver a referida pesquisa, foi imprescindível apresentar o entendimento sobre o conceito de informações científicas e tecnológicas e os vetores possíveis utilizados como base de consultas públicas. De acordo com Targino (2000), as informações científicas e tecnológicas são fundamentais para o desenvolvimento da sociedade, inclusive para a própria ciência, que objetiva essencialmente desvendar e compreender a natureza e seus fenômenos, mediante métodos sistemáticos, seguros e compartilhados. O avanço social e econômico de uma nação necessita de informações científicas e tecnológicas (DE BRITO et al., 2016). Considerando tal relevância, informações científicas e tecnológicas utilizadas nesta pesquisa foram: 1) Propriedade intelectual protegida; 2) Propriedade intelectual licenciada; 3) *Spin-off*; 4) Empresa-filha; 5) Empresa júnior; 6) Serviços prestados pela ICT; 7) Especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços; 8) Laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis; 9) Docentes e pesquisadores e suas competências e áreas do saber; 10) Produção científica de docentes e pesquisadores; 11) Projetos de pesquisa e extensão de docentes e pesquisadores; 12) Serviços prestados pelo NIT para a ICT; 13) Legislação e regulamentação interna à ICT sobre inovação; 14)

Oportunidades de capacitação em inovação e outros. Destaca-se que os três últimos itens, 12), 13) e 14), foram incluídos adicionalmente com o intuito de aproveitar a consulta das demais questões para compreender como as ICT disseminam também essas informações.

No que compete à “Propriedade intelectual protegida” consideram-se como modalidades possíveis de registro e/ou depósito: patentes, marcas, desenho industrial, programa de computador, indicação geográfica, cultivares entre outros. Corroborando com o apresentado acima, Faria et al. (2019), indica que a PI no Brasil é dividida em: direito autoral, propriedade industrial e proteção *sui generis*. Sendo que o direito autoral engloba o direito de autor, conexos e programa de computador²³. A propriedade industrial engloba a patente de invenção, o modelo de utilidade, o desenho industrial, a marca e a indicação geográfica. Por fim, na modalidade de proteção *sui generis* tem-se cultivares, topografia de circuito integrado e conhecimento tradicional associado. O Quadro 2 representa quais são os órgãos responsáveis pelos registros e depósitos no Brasil.

Quadro 2 – Órgãos responsáveis pelos registros e depósitos de PI no Brasil

Órgãos responsáveis pelos registros e depósitos de PI no Brasil	
Nome do órgão	Modalidades protegidas
Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) - https://www.gov.br/inpi/pt-br	Patente, modelo de utilidade, desenho industrial, marcas, indicação geográfica, programa de computador, topografia de circuito integrado, averbação de contratos e franquias.
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) - Sistema Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) - https://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_protegidas.php	Cultivares.
Escritório de Direitos Autorais (EDA) da Fundação da Biblioteca Nacional (FBN) - https://www.gov.br/bn/pt-br	Obras literárias (Direito autoral)

²³ Mesmo estando sob a égide do Direito Autoral, o registro do programa de computador no Brasil é realizado pelo INPI.

Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro - https://eba.ufrj.br/	Obras artísticas (Direito autoral)
Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ - https://musica.ufrj.br/	Obras musicais (Direito autoral)
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) via Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (CREAs) - http://www.confea.org.br/index.php/	Plantas arquitetônicas / Projetos (Direito autoral)
Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) - https://sisgen.gov.br/paginas/login.aspx	Conhecimento tradicional associado

Fonte: Brasil (1998, 2023a, 2023b)²⁴

Esclarece-se que o segredo industrial e *know-how* não possuem a necessidade de proteção por meio de específico órgão competente. A cultura de proteção de PI teve um incentivo e crescimento no Brasil, após a publicação da Lei de Inovação (BRASIL, 2004) principalmente no que diz respeito às pesquisas resultantes das ICT. Alguns autores detectaram que a proteção desses ativos induz a promoção do amadurecimento da inovação via indústria, resguarda os seus direitos em relação às tecnologias, estimula a competitividade das empresas brasileiras e a disseminação do conhecimento na sociedade (FARIA et al., 2019). Diante deste contexto, as PI geradas nas universidades e institutos de pesquisas, são tecnologias com grande potencial de serem licenciadas ou transferidas às empresas interessadas em produzi-las e vendê-las, tendo como contrapartida um valor econômico a ser negociado e pago das empresas às ICT. Este processo de transferência de tecnologias beneficia a sociedade, através da oferta de novas tecnologias que aumentam a qualidade de vida e facilitam a vida das pessoas. A produção e a inserção da tecnologia no mercado e na sociedade é fornecida pelas empresas, entretanto é nas ICT onde se produz o

²⁴ Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/propriedade-intelectual> e <https://www.gov.br/pt-br/servicos/cadastrar-acesso-ao-patrimonio-genetico-e-ou-conhecimento-tradicional-associado>. Acesso em: 26/09/2023.

conhecimento e as tecnologias em bancada, que ainda precisam ser escalonadas e validadas.

Spínola (2021) define a Transferência de Tecnologia (TT), como um processo de transferência de conhecimento especializado aplicado em contexto prático gerado nas ICT, e, que através dos NIT, é fornecido aos usuários de tecnologias, objetivando sua absorção na cadeia produtiva com a finalidade de obter a inovação tecnológica. Assim, o licenciamento é uma das formas de transferir a tecnologia e é nesse conceito que este estudo repousa ao utilizar o termo “PI licenciadas”.

Relembrando a referência dos termos de *spin-offs*, empresas-filhas e empresas juniores no decorrer desta pesquisa, no subcapítulo 2.1.1, considera-se como definição de *spin-offs* universitárias, empresas nascentes que por meio da transferência de tecnologia apreendem produtos ou processos resultantes das atividades de pesquisa universitária no seu negócio (D`ESTE; PATEL, 2007; LINK; SCOTT, 2005). Por sua vez, Brisolla (1998), define as *spin-offs* como o processo em que pesquisadores acadêmicos, geralmente fruto de uma atividade de pesquisa com resultados prático e rentável, arriscam-se a assumir o papel de empresário ou associam-se a estes com o interesse em assumir o risco de transformar sua ideia ou o resultado de sua pesquisa em produtos ou processos a serem incorporados (BRISOLLA, 1998). Utiliza-se deste último conceito para embasar a argumentação e discussão no escopo desta pesquisa.

De modo a esclarecer o entendimento do que é uma *startup*, denominada também de empresa-filha no Brasil, traz-se o conceito, registrado pelo governo brasileiro, como um empreendimento iniciante (nascente), intensivo em inovação, em busca de recursos para desenvolver um bem ou serviço, que lida com incerteza e risco (OECD, 2012, 2013). Não há consenso sobre a definição, no entanto, destaca-se que toda *spin-off* é uma empresa recém-formada, ou seja, uma *startup*, mas nem toda *startup* é um *spin-off*. Essa discussão é necessária considerando o aumento da institucionalização de *startups* e *spin-offs* no cenário contemporâneo, sendo valiosas no ambiente promotor de inovação por terem maior disponibilidade, por formarem seu próprio negócio, terem foco no desenvolvimento de novas tecnologias e por possuírem características que facilitam correr riscos. Nesse processo de desenvolvimento surgem novas tecnologias e serviços promissores que fortalecem o potencial econômico do País. Gasparato e Fischer (2020) corroboram este argumento constatando que a universidade é importante para o ecossistema empreendedor por

meio dos seus institutos, departamentos, entidades estudantis e inclusive de empresas-filhas.

Por outro lado, as Empresas Juniores (EJ) nasceram com as atividades de extensão nas ICT, e são consideradas associações sem fins econômicos, constituídas e geridas, exclusivamente, por alunos que cursam o ensino superior (BRASIL JÚNIOR, 2011), visando promover novas competências além daquelas adquiridas dentro da sala de aula, como também, aproximá-los do mercado de trabalho (MATOS, 1997). Neste estudo considera-se Empresa Júnior (EJ) como uma, associação civil sem fins lucrativos, formada e gerida por alunos de cursos da ICT, voltada para a elaboração de projetos de consultoria na área de formação dos alunos, fomentando o aprendizado prático do universitário e aproximando o mercado de trabalho da academia.

As informações sobre “serviços prestados pelas ICT” e “laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis”, estão dentro da categoria da atividade de extensão. Ayres (2015), associa extensão universitária à ação e interação, a qual é produzida via prestação de serviços, como: assistência, desenvolvimento de um produto ou processo, consultoria, curso, projeto comunitário ou de projetos de cooperação técnica ou de P&D, análises ou diagnóstico de materiais ou clínicas, entre outras. De Negri e Ribeiro (2013), indicam alguns exemplos de infraestrutura de pesquisa, identificando: grandes instalações de pesquisa, laboratórios, redes integradas de instalações de P&D, plantas-piloto, biotérios, salas limpas, redes de informática de alto desempenho, bases de dados, coleções, bibliotecas especializadas, observatórios, telescópios, navios de pesquisa, reservas e estações experimentais, entre outras. Neste contexto, o entendimento para os termos “serviços prestados pelas ICT” foi de serviços que especialistas da ICT prestam à comunidade externa, incluindo, por exemplo, consultorias, treinamentos, ensaios técnicos, elaboração de exames, pareceres e laudos, entre outros. Para “laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis” entende-se como instalações e equipamentos que podem ser utilizados para prestação de serviços à comunidade externa, como por exemplo, laboratório de análises térmicas, equipamento de difração de raios-X, software de análise de redes, hangar para manutenção de aeronaves e outros.

No caso das consultas sobre “especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços” foram interpretadas como docentes, pesquisadores ou outros

servidores da ICT que possuem histórico de prestação de serviços à comunidade externa à ICT. Por sua vez, no caso de “docentes/pesquisadores e suas competências e áreas do saber” interpretou-se como corpo docente completo, pesquisadores e outros servidores da ICT, com áreas de atuação e competências acadêmicas.

Para este aspecto, principalmente neste último caso, no Brasil, a Plataforma Lattes, se apresenta como uma fonte riquíssima sobre a ciência, pois engloba toda a produção científica dos pesquisadores e grupos de pesquisa (DE BRITO et al., 2016), a qual inclui o Currículo Lattes. O Currículo Lattes compõe um dos itens da Plataforma Lattes criada e gerenciada pelo CNPq, trazendo o registro da vida pregressa e atual dos estudantes e pesquisadores do país. Tal plataforma integra bases de dados de currículos, de grupos de pesquisa e de Instituições em um único sistema de informações²⁵.

No termo “produção científica de seus docentes e pesquisadores” identifica-se na literatura que a comunicação escrita é o principal canal de comunicação científica, expressa por meio de publicações em periódicos, livros, relatórios técnicos, obras de referência em geral, artigos, entre outros (DE BRITO et al., 2016), em que são produzidos majoritariamente, como resultados de pesquisas e estudos nas ICT. É interessante destacar que há um movimento à favor do acesso livre à informação, foi lançado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) com suporte das tecnologias da informação e comunicação, que estabelece um conjunto de padrões com vistas à interoperabilidade entre os repositórios digitais²⁶ (KURAMOTO, 2006). Se destacam nesse sentido os Repositórios Institucionais (RI), que são um meio de consolidar e organizar o conhecimento produzido dentro das universidades públicas e que pode ser utilizado como fonte de informação para o Currículo Lattes (DE BRITO et al., 2016).

No que diz respeito à “pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores”, consideram-se os registros, levantamento de projetos de pesquisa, principalmente aqueles ligados aos órgãos de fomento ou editais internos, e projetos de extensão desenvolvidos dentro da Instituição pelo corpo docente, discentes e Técnicos Administrativos (TA).

²⁵ Sobre a plataforma Lattes. Disponível em: <https://lattes.cnpq.br/>. Acesso em: 06 jan. 2023.

²⁶ De acordo com Viana, Arellano e Shintaku (2006), um repositório digital é uma forma de armazenamento de objetos digitais que tem a capacidade de manter e gerenciar material por longos períodos e prover o acesso apropriado.

Sobre “serviços prestados pelo NIT para a ICT” o entendimento se baseou na Lei de Inovação e MLCTI, como também na literatura e vivência prática da presente autora, resultando em: orientação à comunidade acadêmica, incluindo inventores, na disseminação dos temas de propriedade intelectual, transferência de tecnologia; parcerias universidade-empresa, apoio ao empreendedorismo e inovação; análise de pedidos de patentes e demais modalidades de PI; Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Comercial e do Impacto Ambiental e Social (EVTECIAS), prospecção de empresas, suporte e apoio nos contratos de licença, dentre outros. A “legislação e regulamentação interna à ICT sobre inovação” é caracterizada neste estudo pela disponibilização de leis, decretos, portarias e outras legislações do governo federal, estadual e municipal, assim como portarias, resoluções e documentos afins gerados pela ICT, que são relevantes para a política de inovação e seus procedimentos. Acerca do levantamento e compilação sobre “oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT”, podem ser caracterizadas por disciplinas, cursos, treinamentos, capacitações, desafios de inovação, eventos, entre outros.

Salienta-se que dentro das ICT as informações são tratadas, analisadas e disponibilizadas por cada instância, sejam órgãos ou setores definidos como responsáveis pelas atividades. Observa-se portanto, que há a expectativa dos usuários em obter essas informações de maneira integrada, em um único lugar, o que facilitaria o acesso a busca.

Baseando-se na tríade, pesquisa, ensino e extensão, o Quadro 3 apresentado abaixo demonstra quais são as instâncias responsáveis por registrar, analisar e compilar os dados e informações, gerando indicadores e informações passíveis de serem consultadas para subsidiar a tomada de decisão.

Quadro 3 – Responsabilidade das informações científicas e tecnológicas dentro das ICT

	NIT	Pesquisa	Extensão	Ensino
PI protegidas	✓			
PI licenciadas	✓			
Spin offs	✓			
Empresas-filhas				
Empresas Juniores			✓	
Serviços prestados pela ICT			✓	
Especialistas ou Grupos de Pesquisas		✓	✓	
Laboratórios e equipamentos		✓	✓	
Docentes e Pesquisadores		✓	✓	✓
Produção científica		✓		
Projetos de pesquisa e extensão		✓	✓	
Legislação e regulamentação interna	✓	✓	✓	✓
Oportunidades de capacitação em inovação	✓			✓

Fonte: Elaboração própria.

As informações científicas e tecnológicas derivam dos resultados produzidos nas ICT brasileiras, que dialogam com as vertentes de pesquisa, ensino, extensão e inovação, constituindo fontes ricas de informação para medir a qualidade, gerar indicadores, nortear políticas públicas e para tornar acessível suas competências e ofertas de serviços à comunidade externa. Em um ciclo contínuo que se retroalimenta, as ICT produzem pesquisas e projetos com grande potencial de inovação, que impactam a sociedade, mercado e ambiente, por meio da articulação com empresas e demais atores deste ecossistema.

Levando em consideração o perfil do público ou usuários que consultam as referidas fontes de vetores, vale trazer para a revisão de literatura um pouco da discussão sobre comunicação científica e divulgação científica. A princípio podem gerar confusão devido suas similaridades, por vezes parecendo a mesma coisa. No entanto, para melhor esclarecer a diferença entre as duas, seguem as respectivas definições.

A comunicação científica “[...] diz respeito à transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento” (BUENO, 2010, p. 2). Ainda segundo o autor, seu público “[...] está identificado com os especialistas, ou seja, pessoas que, por sua formação específica, estão familiarizadas com os temas, os conceitos e o próprio processo de produção em ciência e tecnologia (C&T)” (BUENO, 2010, p. 2).

A divulgação científica configura-se como a “[...] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo” (BUENO, 2009, p. 162). O seu público: [...] não tem, obrigatoriamente, formação técnico-científica que lhe permita, sem maior esforço, decodificar um jargão técnico ou compreender conceitos que respaldam o processo singular de circulação de informações especializadas (BUENO, 2010).

Considerando o conteúdo exposto e trazendo-o para esta pesquisa, pode-se dizer que os públicos e usuários esperados para as consultas públicas são ambos os tipos, tanto para a divulgação científica como pertinente a comunicação científica.

2.3.2 Possíveis interações das ICT brasileiras com o público externo

Para subsidiar o entendimento das conexões que podem surgir dentro das ICT brasileiras, quais as possibilidades de interação e quem são os usuários e ofertantes das demandas, esse subcapítulo foi elaborado a fim de responder tais questionamentos. Como apresentado anteriormente, sabe-se que os vetores de informações científicas e tecnológicas são grandes propulsores do desenvolvimento científico, tecnológico, social e econômico de um país. Admite-se ainda que a ICT/universidade são um dos pilares que compõem a Hélice Tripla, além do governo e das empresas.

Dentro desse universo de interações das ICT brasileiras com o público externo, existem vários conceitos e modelos visando a transferência do conhecimento, como:

1. contrato de pesquisa, projetos de pesquisa colaborativa em parceria, consultorias por pesquisadores, licenciamento, venda de propriedade intelectual e serviços técnicos (UPSTILL; SYMINGTON, 2002);

2. publicações científicas, contratos de pesquisa para fornecimento de tecnologia, *spin-offs* universitárias, uso compartilhado de instalações da universidade (laboratório e equipamentos), licenciamento de patentes e de know-how, estágios de alunos nas empresas, participação em eventos de divulgação científica promovidos por universidades, contatos pessoais, contratação de alunos egressos das universidades, intercâmbio temporário de pessoal (BEKKERS; FREITAS, 2008);
3. licenciamento de tecnologia, assistência técnica, compartilhamento de uso de equipamentos, programas de troca de tecnologias, publicações e palestras (CRIBB, 2009);
4. emprego temporário de um acadêmico, consórcio de pesquisa, capital minoritário de uma empresa spin-off, joint venture de pesquisa (VAN GILS et al., 2009);
5. desenvolvimento de projetos de cooperação nacional e internacional, compartilhamento e uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos, contratação de serviços tecnológicos especializados ou de transferência de tecnologia, acordos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (BRASIL, 2018);

Considerando essas informações e relacionando com o presente estudo foi dado enfoque para as informações científicas e tecnológicas *versus* mecanismos de transferência do conhecimento, conforme pode ser observado no Quadro 4.

Quadro 4 – Informação científica e tecnológica versus mecanismos de transferência do conhecimento

Informação científica e tecnológica utilizada na pesquisa:	Mecanismos de transferência do conhecimento
Propriedade intelectual protegida	licenciamento, venda de propriedade intelectual, contratos de pesquisa para fornecimento de tecnologia, <i>spin-offs</i> universitárias, licenciamento de patentes e de <i>know-how</i> , licenciamento de tecnologia.
Propriedade intelectual licenciada	licenciamento, venda de propriedade intelectual, contratos de pesquisa para fornecimento de tecnologia, licenciamento de patentes e de <i>know-how</i> , licenciamento de tecnologia, <i>spin-offs</i> universitárias.

<i>Spin-Offs</i>	<i>spin-offs</i> universitárias, capital minoritário de uma empresa spin-off, publicações científicas, compartilhamento de uso de equipamentos.
Empresas-filhas	consultorias por pesquisadores, compartilhamento de uso de equipamentos, assistência técnica.
Empresa(s) Junior(es)	emprego temporário de um acadêmico, publicações científicas, compartilhamento de uso de equipamentos, assistência técnica.
Serviços prestados pela ICT	contrato de pesquisa, projetos de pesquisa colaborativa em parceria, consultorias por pesquisadores, capital minoritário de uma empresa spin-off, compartilhamento de uso de equipamentos, estágios de alunos nas empresas, participação em eventos de divulgação científica promovidos por universidades, assistência técnica, programas de troca de tecnologias, consórcio de pesquisa, joint venture de pesquisa, desenvolvimento de projetos de cooperação nacional e internacional, uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos.
Especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços	contrato de pesquisa, consultorias por pesquisadores, assistência técnica, joint venture de pesquisa, desenvolvimento de projetos de cooperação nacional e internacional.
Laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis	contrato de pesquisa, compartilhamento de uso de equipamentos, desenvolvimento de projetos de cooperação nacional e internacional, uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos.
Docentes / pesquisadores e suas competências e áreas do saber	Contrato de pesquisa, projetos de pesquisa colaborativa em parceria, consultorias por pesquisadores, participação em eventos de divulgação científica promovidos por universidades, assistência técnica, consórcio de pesquisa, desenvolvimento de projetos de cooperação nacional e internacional.
Produção científica de seus docentes e pesquisadores	contrato de pesquisa, projetos de pesquisa colaborativa em parceria, consultorias por pesquisadores, publicações científicas, participação em eventos de divulgação científica promovidos por universidades.
Pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores	Contrato de pesquisa, projetos de pesquisa colaborativa em parceria, publicações científicas, participação em eventos de divulgação científica promovidos por universidades, assistência técnica, joint venture de pesquisa, desenvolvimento de projetos de cooperação nacional e internacional, uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos.
<u>Serviços prestados pelo NIT para a ICT</u>	licenciamento, venda de propriedade intelectual, contratos de pesquisa para fornecimento de tecnologia, licenciamento de patentes e de know-how, licenciamento de tecnologia, assistência técnica, programas de troca de tecnologias.

<u>Legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação</u>	contrato de pesquisa, projetos de pesquisa colaborativa em parceria, consultorias por pesquisadores, capital minoritário de uma empresa spin-off, compartilhamento de uso de equipamentos, estágios de alunos nas empresas, assistência técnica, programas de troca de tecnologias, consórcio de pesquisa, joint venture de pesquisa, desenvolvimento de projetos de cooperação nacional e internacional, uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos.
<u>Oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT</u>	Estágios de alunos nas empresas.

Fonte: Elaboração própria

São inúmeras as possibilidades de interação com as ICT e cada uma possui a sua devida importância. A era do conhecimento resulta em uma sociedade que opera conforme um conjunto de dinâmicas diferentes da sociedade industrial, a qual visa a fabricação de bens tangíveis. Não são arranjos estáveis, a economia baseada na era do conhecimento está em constante transformação e ligada à fonte de novos conhecimentos. Um dos núcleos estratégicos da inovação, tendo como base a Hélice Tríplice, é formar empresas com base em tecnologias avançadas, em processo contínuo, que podem ser originárias das universidades, das empresas-filhas, das *startups* e das *spin-offs* (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Monteiro et al. (2019) corrobora esse pensamento quando relata que devido ao desenvolvimento científico-tecnológico proporcionado nos laboratórios das faculdades, institutos de pesquisa e universidades, várias inovações beneficiam a sociedade. Inclusive alunos envolvidos nessas inovações, são responsáveis por fundarem empresas durante ou após sua jornada acadêmica. Esse cenário demonstra a necessidade da formação de pessoas capacitadas em retroalimentar o mercado através do desenvolvimento científico-tecnológico, criando o fluxo de empreender e inovar. Nesse contexto, as ICT, como atuantes nas parcerias de cooperação, apresentam especialistas na resolução de demandas específicas da interação entre empresas e outras entidades. Assim, a cooperação universidade-empresa, como opção estratégica, se faz interessante para as empresas com dificuldades em inovar isoladamente ou que enfrentam algum tipo de desafio tecnológico (SANTANA; PORTO, 2009).

Os mecanismos citados como projetos de pesquisa colaborativa em parceria, consultorias por pesquisadores, compartilhamento de uso de equipamentos,

assistência técnica, consórcio de pesquisa, *joint venture* de pesquisa, desenvolvimento de projetos de cooperação nacional e internacional, uso de infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento tecnológicos, licenciamento, venda de propriedade intelectual, contratos de pesquisa para fornecimento de tecnologia, licenciamento de patentes e de *know-how*, licenciamento de tecnologia, são resultados da tão mencionada cooperação universidade-empresa. O estabelecimento dessas relações visa promover a transferência do conhecimento por meio de atividades impetradas, em uma sinergia entre as organizações, tornando-as mais competitivas em seus respectivos campos de ação (SANTANA; PORTO, 2009).

De acordo com Monteiro et al. (2019, p. 267), “as empresas e os empreendedores dependem muito mais das universidades e dos centros de pesquisa na sua fase de criação, pois necessitam de mais interação, para participar de modo ativo na rede mais complexa do mercado”. As ICT e IES (Instituições de Ensino Superior) são responsáveis pela ampliação das relações junto às empresas no processo da pesquisa e do desenvolvimento de um produto (FERASSO; TAKAHASHI; GIMENEZ, 2015).

Quanto aos contratos, fornecimento de licenciamento de propriedade intelectual, incluindo patentes, *know how*, entre outros, pressupõem “ceder” o direito de uso, comercialização da tecnologia, podendo ser com ou sem exclusividade, à empresas interessadas em produzi-las (SANTOS, 2021). A PI pode ser “com” ou “sem” cotitularidade, em que, no caso de titularidade conjunta é previsto um parceiro para o desenvolvimento da PI. Estas disposições estão previstas, respectivamente, pelos artigos 6º e 11º da Lei nº 10.973/2004 (BRASIL, 2004), e regulamentados pela Seção I, Capítulo III, do Decreto nº 9.283/2018 (BRASIL, 2018).

Para esses casos de licenciamento, as vitrines tecnológicas, plataformas de tecnologias, portfólios de tecnologia ou de inovação, dentre outras denominações, são essenciais para garantir a consulta pública dessas informações. Essas modalidades de disponibilização dos dados são ferramentas para disseminar, divulgar e promover as tecnologias (patentes, marcas, desenho industrial, indicação geográfica, programa de computador, cultivar, *know how*) que visam a busca por parceiros do setor privado para desenvolvimento, produção e comercialização (FARIA et al., 2013; MALVEZZI et al., 2014; PIRES, 2018).

As relações entre ICT e IES com o setor produtivo tem sido um tema recorrente e tem crescido rapidamente, independente dos seus atores. Desta maneira, as

relações entre as partes interessadas, no caso os profissionais das instituições públicas e privadas, precisam estar ambientados a essa nova realidade para não sofrer revezes irreparáveis em seu patrimônio e vidas (PEREIRA et al., 2009).

Posto isso, a extensão universitária deve ser compreendida de modo holístico e abrangente, admitido como uma conexão vital para o desenvolvimento científico, tecnológico e interativo. A percepção renovada das funções da extensão pode incluir iniciativas baseadas em desenvolvimento colaborativo, transferência de tecnologia e apoio ao empreendedorismo e à inovação. Essa abordagem desafia as visões mais tradicionais e conservadoras sobre as missões universitárias, uma vez que ainda se enfrenta o desafio significativo de legitimar ações de inovação e interação em parceria com as instituições privadas.

2.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Este capítulo discorre acerca da temática específica de sistema de informação, visando entender quais são as definições e características determinantes que esse processo necessita para funcionar e trazer bons resultados, que coaduna-se ao trabalho proposto no que diz respeito à análise feita sobre o sistema de integração.

2.4.1 Conceitos e características de sistema de informação e da Unidade de Inteligência

Segundo Laudon e Laudon (1999), um Sistema de Informação (SI) é caracterizado por constituir um conjunto de componentes inter-relacionados que recupera, processa, armazena e distribui a informação, e que resulta em um suporte à tomada de decisão, à coordenação e ao controle organizacional, à análise de situações complexas e à criação de novos produtos e serviços. Na mesma perspectiva, os autores Turban, Rainer Junior e Potter (2005) asseveram que a finalidade de um SI é coletar, armazenar, processar, analisar e disseminar a informação para um determinado objetivo. Os que são computadorizados são chamados de sistemas de informação baseados no computador, porém, tem sido comumente usado o termo sistema de informação para todos os casos. No caso do

sistema de integração, ou de informação, dessa pesquisa, pode-se considerar similar a um sistema integrado de gestão (*Enterprise Resource Planning* [ERP]), que são *softwares* que integram o planejamento, o gerenciamento e o uso das demandas da organização. Os sistemas de informação têm como objetivo a integração dos departamentos e a centralização das informações funcionais de uma organização em um único sistema operacional (TURBAN; RAINER JUNIOR; POTTER, 2005).

Para o alcance do sucesso e da efetividade nesse sistema, é preciso que seu processo de implementação integre as dimensões tecnológica, humana e organizacional concomitantemente (CIDRAL; KEMCZINSKI; ABREU, 2003). Com a implementação busca-se melhorar o desempenho organizacional (LAUDON; LAUDON, 1999), resultando em um processo de mudanças nas dimensões organizacionais, humanas e tecnológicas, uma vez que exige um ajuste mútuo entre essa tríade. A organização e sucesso dos sistemas requer adoção, gerenciamento e rotinização (KWON; ZMUD, 1987).

Os maiores desafios para implementação dos sistemas de informação estão relacionados às questões organizacionais e humanas devido a necessidade de influência inerente ao processo de mudança (CIDRAL; KEMCZINSKI; ABREU, 2003), de aceitação e adaptabilidade. A fim de minimizar esses desafios, vários estudos foram realizados sobre o processo de implementação de sistemas de informação visando a facilitação da sua aderência. Kolb e Frohman (1970) propuseram um modelo para promover a organização do consultor – prestador do serviço, com o seu usuário – cliente. Esse modelo é descrito no Quadro 5 abaixo:

Quadro 5 – Modelo de Kolb e Frohman aplicado à implementação de sistemas de informação

Estágio	Atividades
Exploração	Cliente e consultor determinam as necessidades e capacidades um do outro. A área da organização que receberá o novo sistema é avaliada.
Entrada	A declaração inicial de objetivos do sistema é realizada. Busca-se o comprometimento e confiança entre os instaladores do sistema e os usuários. Cria-se uma necessidade de mudança.
Diagnóstico	Dados são coletados para determinar o que especificamente os clientes buscam.
Planejamento	Os objetivos específicos, marcos de referência, atividades e recursos são definidos.
Ação	O sistema é colocado em funcionamento. As modificações necessárias no plano ou no sistema são feitas em resposta a eventos e contingências.

Avaliação	É verificado o quanto os objetivos foram alcançados.
Término	A propriedade do sistema é transferida para a área usuária. É estabelecida a forma de acompanhamento periódico para rastrear problemas.

Fonte: Adaptado de Kolb e Frohman (1970) e Pinto e Millet (1999).

Conforme observado, o procedimento de implementação de um sistema de organização não é trivial e simples, há várias etapas a serem seguidas, exploradas, levantadas, testadas e executadas, para obter aderência e sucesso. Modelos de fatores críticos de sucesso (FCS) têm sido estudados para a implementação de projetos. Fatores como o de missão do projeto, foram considerados por Schultz, Slevin e Pinto (1987) como atividades estratégicas, assim como o suporte da alta gerência e o plano do projeto estão associados ao estágio inicial. Do outro lado, tem-se o estágio de operacionalização, fatores de nível tático, caracterizados por consultoria ao cliente, seleção e treinamento de pessoal, tarefas técnicas, aceitação pelo cliente, *feedback*, comunicação e tratamento de problemas (PINTO; MILLET, 1999).

O sucesso do sistema é também percebido pela recuperação da informação e sua eficácia está diretamente ligada à inteligência adotada para sua organização e usuários. Nos estudos do campo de Ciência da Informação, os sistemas de recuperação da informação são desenhados baseados nos seus usuários, nas necessidades específicas que possuem, essa sistemática é consagrada na área (CAFÉ; BRÄSCHER, 2008). Isto está totalmente alinhado com uma das etapas da referida pesquisa, que visa coletar a percepção dos usuários, através dos pesquisadores e empresas, sobre o sistema de integração da universidade.

Corroborando essa visão, Dias (1993) aferiu a eficácia de sistemas de informação, por duas categorias: 1) satisfação do usuário e 2) qualidade das informações geradas pelos sistemas. Por sua vez, Freitas et al. (1994), constatou que um SI possui sua eficácia avaliada por dois pontos: a facilidade de uso (atributos ligados ao sistema) e a utilidade do sistema (no que diz respeito às expectativas dos usuários). Ou seja, nesse modelo o que efetivamente interessa na avaliação de um SI é saber, do ponto de vista organizacional e funcional, se ele é aproveitado e, do ponto de vista do usuário, se ele é fácil de usar. Tais pilares são diferentes, porém não excludentes, podendo existir sistemas fáceis de usar (ótimo desempenho e ótima interface de comunicação com o usuário), mas que não sejam úteis, isto é, não atendam às necessidades de controle da informação. Assim, “Em muitos casos é preferível avaliar o impacto do SI através da identificação dos seus benefícios (com o

cuidado de se dar destaque àqueles que, pelos seus reflexos na organização, justificam plenamente a adoção do sistema)” (FREITAS et al., 1994, p. 36). No que concerne à satisfação do usuário apresentado por Dias (1993) acima, a satisfação do usuário é um dos componentes de medida de eficácia de um sistema de informação, em que quanto mais fácil o usuário se adaptar no uso, maior será sua satisfação. Outro componente de medida de eficácia é a “utilidade” do sistema que impacta na redução do tempo gasto com as tarefas, contribuindo para resolução de problemas e, por fim, possibilitando a melhoria de outros fatores organizacionais (ANDRADE; FALK, 2001).

A partir de uma abordagem geral sobre os sistemas de informação apresentada anteriormente, cabe elucidar o conceito de Unidade de Inteligência proposto por Marcovith (2018). Semelhante ao Sistema de Informação Científica e Tecnológica e do diagnóstico abordado neste trabalho, a Unidade de Inteligência atua como uma interface entre as unidades, outras universidades no país e no exterior, órgãos financiadores, público em geral, e as entidades promotoras de comparações internacionais. A Unidade de Inteligência não se restringe somente em manter um registro histórico da evolução de uma universidade, considerando sua diversidade de fontes de informação disponíveis e as limitações dos indicadores de desempenho e impacto, como também responde às demandas das comunidades externa e interna, utilizando sempre que possível padrões internacionais comparáveis. Sua função é harmonizar e coordenar as informações produzidas na instituição para serem comparadas entre universidades e camadas organizacionais, sendo que, não substitui as estruturas de coleta e disseminação anual de dados e indicadores de desempenho institucional (MARCOVITCH, 2018). Com a finalidade de entender qual seria sua missão, objetivos, atributos, competências e resultados, é apresentado o Quadro 6.

Quadro 6 – Perfil da Unidade de Inteligência

Missão	- Conceber, estruturar e implantar o monitoramento, a verificação e a disseminação de métricas e indicadores relativos ao desempenho de uma universidade pública.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Disseminar o conhecimento sobre métricas de desempenho; - Aprimorar as métricas de desempenho para a tomada de decisões; <ul style="list-style-type: none"> - Assegurar a qualidade e a exatidão dos dados; - Contribuir para a interação universidade-sociedade; - Acompanhar as comparações nacionais e internacionais.
Atributos	- Precisão, clareza, relevância e consistência.
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Colaborar com as áreas do saber e os grupos multidisciplinares; - Conviver com instituições locais, de outros países e multilaterais; - Conhecer as origens, motivações e interesses dos rankings.
Competências	<ul style="list-style-type: none"> - Dominar as técnicas de gerenciamento de bases de dados; - Padronizar os dados para efeito de comparações; - Analisar métricas e indicadores para fins específicos; - Comunicar via ferramentas e mídias com periodicidade; - Acompanhar a legislação relativa a privacidade e proteção de dados.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção de plataforma dinâmica na rede digital; - Relatórios institucionais e avaliação comparativa; - Monitoramento de indicadores-chave de desempenho; - Monitoramento de rankings nacionais e globais; - Cursos de extensão para dirigentes e profissionais dedicados ao tema.

Fonte: Marcovitch (2018).

Ainda no contexto, com enfoque nas universidades, os sistemas de informação devem ser tratados como uma categoria especial, devido aos procedimentos e processos específicos que devem ser levados em consideração para o desenho e implementação de um SI que atenda aos requisitos da instituição (STRÈŠMBEI et al., 2016).

Como benefícios oferecidos pelos SI para as universidades, têm-se: 1) formular e executar políticas e programas acadêmicos eficazes; 2) tornar os gastos mais produtivos e eficientes; 3) facilitar o acesso de pais, alunos e professores aos procedimentos e serviços acadêmicos; 4) melhorar a produtividade e transparência da gestão; 5) facilitar a tomada de decisões por ter informações relevantes, confiáveis e oportunas; 6) fortalecer o vínculo da academia com instituições públicas e privadas; 7) fortalecer a interação entre alunos, funcionários e corpo docente; 8) aumentar a competitividade; e 9) ter um ambiente de confiança, transparência e estabilidade (GARCÍA-PEÑALVO, 2011; STRÈŠMBEI et al., 2016). Vale a pena salientar que, neste estudo, os itens 4, 5, 6, 8 e 9 foram considerados fundamentais para os sistemas de informação científicas e tecnológicas devido a sua pertinência com a temática.

Em síntese, toda instituição (unidade, organização, órgão, departamento, dentre outros) que tenha como objeto de subsídio à tomada de decisão os dados, informações e conhecimentos “aplique o ciclo documentário integral ou parcialmente

para preservá-lo e transferi-lo em resposta às necessidades de informação do usuário pode ser considerada sistema de informação” (TARAPANOFF, 1993, p. 56).

Por fim, é importante ressaltar que, nesta pesquisa o entendimento para os sistemas de informações científicas e tecnológicas não é sobre a gestão das informações, de produção acadêmica, portfólio de tecnologias, entre outras; e sim de consultas públicas das informações relacionadas à ciência, tecnologia e inovação, apresentada e defendida durante no decorrer desta pesquisa, em toda a sua completude.

2.4.2 Os sistemas de informação para CTI no Brasil

A partir da contextualização do conceito de SI, este subcapítulo expõe quais são os SI públicos, não públicos, internos e externos às ICT, relacionados à ciência, tecnologia e inovação no Brasil e que estão relacionados ao escopo da presente pesquisa. Foram identificados alguns mecanismos utilizados que viabilizam a disponibilização das informações científicas e tecnológicas definidas neste estudo, expressas no Quadro 7:

Quadro 7 – Fontes de disponibilização das informações científicas e tecnológicas

	Tipos de informação científica e tecnológica:	Publicização das informações:
1.	Propriedade intelectual protegida	INPI; MAPA; Vitrines tecnológicas; Site do NIT ou ICT; Relatórios anuais
2.	Propriedade intelectual licenciada	Site do NIT ou ICT; Relatórios anuais
3.	Empresas-filhas	Site da ICT; Relatórios anuais
4.	Empresa(s) Junior(es)	Site da ICT; Relatórios anuais
5.	Serviços prestados pela ICT	Site dos departamentos, centros, unidades e laboratórios da ICT; Plataformas nacionais ou regionais de oferta e demanda. Relatórios oficiais da ICT.
6.	Laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis	Site dos departamentos, centros, unidades e laboratórios da ICT; Plataformas nacionais ou regionais de oferta e demanda; plataforma de instituições de fomento à pesquisa
7.	Especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços	Site dos departamentos, centros, unidades e laboratórios da ICT;

		Plataformas nacionais ou regionais de oferta e demanda
8.	Docentes / pesquisadores e suas competências e áreas do saber	Currículo Lattes (CNPq), Sites dos departamentos, centros, unidades da ICT
9.	Produção científica de seus docentes e pesquisadores	Plataforma Lattes (CNPq)
10.	Pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores	Diretório dos grupos de pesquisa no Brasil Lattes (CNPq); FAPESP; CAPES, CNPq, Websites da ICT.
11.	Serviços prestados pelo NIT para a ICT	Sites dos NIT
12.	Legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação	Site dos departamentos, centros, unidades, colegiados da ICT.
13.	Oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT	Site dos departamentos, centros, unidades e laboratórios da ICT

Fonte: Elaboração própria.

Em nível nacional, diversas tentativas de aplicativos e portais foram disponibilizados para uso geral, com a finalidade de ser uma espécie de “Tinder²⁷ da inovação”: um sistema de informação que promova a interação entre demandas empresariais e competências da comunidade acadêmica, como:

- Portal da Inovação: uma plataforma virtual, criada em 2004, com a finalidade de promover a cooperação tecnológica entre universidade e empresa no país. Reuniu e possibilitou a interação entre especialistas, institutos de ciência e tecnologia, empresas e governo (BRASIL, 2015);
- Plataforma ITec: plataforma *on-line* criada em parceria entre o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e a Anpei, que teve como objetivo o desenvolvimento da inovação aberta com transferência de tecnologia entre empresas e instituições de pesquisa. Essa plataforma oferece um ambiente de “negócios confiável, profícuo e positivo, com ações que promovem o encontro entre as empresas que buscam ajuda em seus projetos e atores do Sistema Nacional de Inovação (SNI) que têm as soluções para esses desafios” (BRASIL, 2016);
- Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa MCTI (PNIPE): um instrumento *on-line*, que visa mapear e reunir, de maneira sistemática,

²⁷ O Tinder é uma rede social criada para estimular relacionamentos: através dele você pode encontrar pessoas que combinem com seu estilo e gostos, podendo dar um “match” quando há interesse mútuo.

informações sobre a infraestrutura de pesquisa nas ICT no país. A junção dessas informações possibilita o “acesso da comunidade científica/tecnológica e de empresas às instalações laboratoriais e aos equipamentos de pesquisa existentes e promovendo seu uso compartilhado” (BRASIL, 2020);

- BrCris - Ecossistema de Informação da Pesquisa Científica Brasileira: configura-se como uma plataforma que agrega informações sobre os diferentes atores que contribuem na atividade científica brasileira. Nela é possível recuperar, certificar e visualizar artigos, teses, dissertações, patentes e softwares; projetos de pesquisa; instituições de ensino e pesquisa; revistas científicas; grupos de pesquisa, entre outros. “O BrCris oferece uma interface unificada de busca de informações, a visualização de redes de colaboração e painéis de indicadores em ciência, tecnologia e inovação” (IBICT, 2023).

Como constatado por Pacheco e Kern (2003), os sistemas de informação ou portais governamentais, sejam da *web* ou fora dela, frequentemente sofrem com a falta de integração e a baixa qualidade da informação. No entanto, são fundamentais para prover informações e serviços aos cidadãos, inclusive às várias esferas do governo, o que gera uma demanda por mais informações e serviços. Estas ações aproximam cidadãos e governo, por intermédio da *web* (GORDON-MURNANE, 2002).

Mesmo diante das iniciativas demonstradas acima, observa-se que as ICT acabam desenvolvendo internamente ou comprando sistemas de informação que as auxiliem na compilação e sistematização dos dados, bem como na integração das informações de sua competência, a fim de disponibilizá-los para consulta pública, seja interna ou externamente. Além disso, as informações científicas e tecnológicas se apresentam de forma fragmentada, ou seja, para obter a informação desejada é necessário uma vasta consulta em diversas fontes.

No caso específico da fonte de propriedade intelectual, seja protegida ou licenciada, nota-se o uso dos termos e/ou plataformas denominadas: vitrines tecnológicas ou portfólio de tecnologias, dentre outras. De acordo com Medeiros e Souto (2019), há algumas variações para disponibilizar e divulgar documentos de patentes, como: “portfólios de tecnologias”, “portfólios de inovações” ou “vitrines tecnológicas” na *web*. Este tipo de divulgação utiliza uma linguagem menos técnica que os documentos de patente e traz uma vertente mais dinâmica visualmente, trazendo recursos multimídia como vídeos e imagens. Além disso, observa-se que há

casos em que instituições usam esses termos para todas as modalidades de PI, não somente patentes.

Na Figura 6 está representada, em síntese, as entradas de consultas públicas oficiais das informações científicas e tecnológicas.

Figura 6 – Compilamento das fontes de consultas públicas oficiais das informações científicas e tecnológicas

					
Currículo Lattes	Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil	Instituto Nacional de Propriedade Industrial	Plataforma Nacional de Infraestrutura de Pesquisa MCTI	Sistema Nacional de Proteção de Cultivar	Ecosistema de Informação da Pesquisa Científica Brasileira
https://lattes.cnpq.br/	https://lattes.cnpq.br/web/dgp	https://www.gov.br/inpi/pt-br	https://pnipe.mctic.gov.br	https://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/index.php	https://brcris.ibict.br/pt-BR

Fonte: Elaboração própria.

Ademais, tem-se a classificação dos sistemas de informação como sendo públicos oficiais, públicos não oficiais e os não públicos, como pode ser observado no Quadro 8.

Quadro 8 – Publicização dos sistemas de informação, públicos oficiais, não oficiais e não públicos

Públicos oficiais	Públicos não oficiais	Não públicas
INPI, Espacenet, USPTO, Wipo search	Vitrines tecnológicas, Websites	Projetos de pesquisa e de extensão das ICT
MAPA / SNPC	Portfólios de tecnologias	
Currículo Lattes	Plataforma SOMOS ²⁸	
Diretório de Pesquisa Lattes		
Website órgãos de fomento (p.e. FAPESP, CAPES, CNPq entre outras)		

²⁸ O Somos UFMG foi desenvolvido para facilitar o mapeamento das competências com o objetivo de incrementar a interação da Universidade em áreas de pesquisa científica e tecnológica com instituições públicas e privadas. Através da plataforma é possível identificar os pesquisadores, suas especialidades e produção científica, além de informações sobre Unidades, Departamentos, ativos de propriedade intelectual, infraestrutura instalada nos laboratórios, dentre outras informações. Disponível em: <http://somos.ufmg.br/sobre>. Acesso em: 20 out. 2023.

Publicações científicas diversas (Web of Science, Scopus entre outras)	Publicações científicas (Web of Science, Scopus entre outras)	
Relatórios anuais		

Fonte: Elaboração própria.

Desse modo, conforme colocado por Pacheco e Kern (2003, p. 3), é preciso “contemplar os processos ao longo de todo ciclo de construção do conhecimento científico e tecnológico”, nos sistemas de informação, a fim de atender todos os atores do sistema nacional de CTI.

2.4.3 As ICT como sistema

Compreender a ICT como um sistema vivo, complexo e plural, e a qual possui um emaranhado de vertentes de atuação, atividades e resultados, é imprescindível para este estudo. Tendo esse cenário como base, são desenvolvidos e criados diversos mecanismos de gestão, como: as plataformas, bases de dados, planilhas, *website*, entre outros. Nesse aspecto surgem os sistemas de dados, de informação e de integração. A base para alimentar esses sistemas é entender o fluxo e as funcionalidade das ICT como sendo um sistema orgânico e vivo. nesse sentido, Souza Filho et al. (2021) relata satisfatoriamente essa realidade:

No Brasil, independentemente do tamanho e da idade, todas as IFES possuem sistemas institucionais específicos para administrar diferentes atividades e serviços (i.e. ensino de graduação, pós-graduação, pesquisa, extensão, inovação, internacionalização, movimentações financeiras, projetos, intercâmbios, etc.). Ou seja, existem nas IFES recursos humanos capazes de, a partir de suas competências e interação com as várias áreas da Universidade, estabelecer um diagnóstico temporal da Instituição. Observa-se, no entanto, que os dados institucionais muitas vezes são gerados e armazenados em diferentes linguagens e formatos (e.g., textual, numérica) e em diferentes setores das instituições e, que o conjunto de conhecimentos e saberes a respeito desses dados estão difusos entre servidores com diferentes níveis de experiência na instituição. Para citar alguns exemplos concretos: todas as IFES brasileiras coletam e repassam dados acadêmicos ao Governo (CENSUP), dados sobre programas de Pós-Graduação são fornecidos periodicamente à CAPES (Plataformas SUCUPIRA, SCBA) e dados sobre produção científica, técnica, artística e profissional de docentes e colaboradores são rotineiramente encaminhados à Plataforma Lattes e ao Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Dados financeiros, patrimoniais e sobre recursos humanos, também estão disponíveis em outros sistemas governamentais tais como SIAPE, SIMEC, SIAFI, etc. (SOUZA FILHO et al., 2021, p. 163-164).

As ICT fazem essa gestão por vários motivos, que podem ser externos ou internos. Os dados internos são mais adequados para a execução da gestão e do controle das atividades, enquanto externamente, são aplicados em *rankings* universitários²⁹, pesquisas e formulários do governo, auditorias, inclusive com o intuito de ampliar a visibilidade através da demonstração da eficiência e do desempenho a fim de atrair recursos públicos (SOUZA FILHO et al., 2021).

De acordo com Righetti (2018), quando estas instituições colocam seus instrumentos de gestão à serviço da qualidade, possivelmente impulsionam entre outros, as interações com a sociedade e a inovação, a internalização, as publicações de alto impacto e as cooperações nas pesquisas.

Propostas foram encontradas na literatura para a Unidade de Inteligência de dados nos Institutos Federais de Ensino Superior (IFES) (SOUZA FILHO et al., 2021), como a Unidade de Inteligência (MARCOVICTH, 2018) citada no subcapítulo 2.4.1 e o Modelo de Inteligência Empresarial Estratégica em uma IES (CARDOSO JUNIOR, 2003). Compilando as informações sobre essas unidades, por ordem cronológica tem-se o que está representado no Quadro 9:

Quadro 9 – Revisão bibliográfica das Unidades de Inteligência

Modelo de Inteligência Empresarial Estratégica em uma IES (2003)	“A Inteligência Competitiva destina-se a coletar, analisar e aplicar, legal e eticamente, informações relativas às capacidades, às deficiências e às intenções dos concorrentes, e monitorar os acontecimentos do ambiente competitivo geral (como concorrentes desconhecidos que surgem no horizonte ou novas tecnologias que podem alterar tudo). O objetivo do trabalho da Inteligência Competitiva é a obtenção de informações que subsidiem o processo de tomada de decisões estratégicas e que possam ser utilizadas para colocar a organização empresarial na fronteira competitiva dos avanços, não esquecendo que a conquista de uma posição estratégica favorável depende de sua capacidade de conseguir implementar e gerir novos negócios. A prática da Inteligência Competitiva através da aplicação do modelo Inteligência Empresarial Estratégica (IE2) reúne condições para subsidiar o processo de gestão administrativa das IES em cenários de baixa previsibilidade, onde é necessário monitorar permanentemente as ações dos concorrentes para reduzir o grau de incerteza vivenciado” (CARDOSO JUNIOR, 2003, p. 151-152).
--	--

²⁹ *Rankings* necessitam de dados sobre as mais diversas dimensões da vida universitária para elaborar suas classificações. Ao decidir aderir a um ranking e, portanto, ao criar mecanismos para obter, tratar, validar e divulgar dados, cada instituição pode então se autoavaliar (SOUZA FILHO et al., 2021, p. 160).

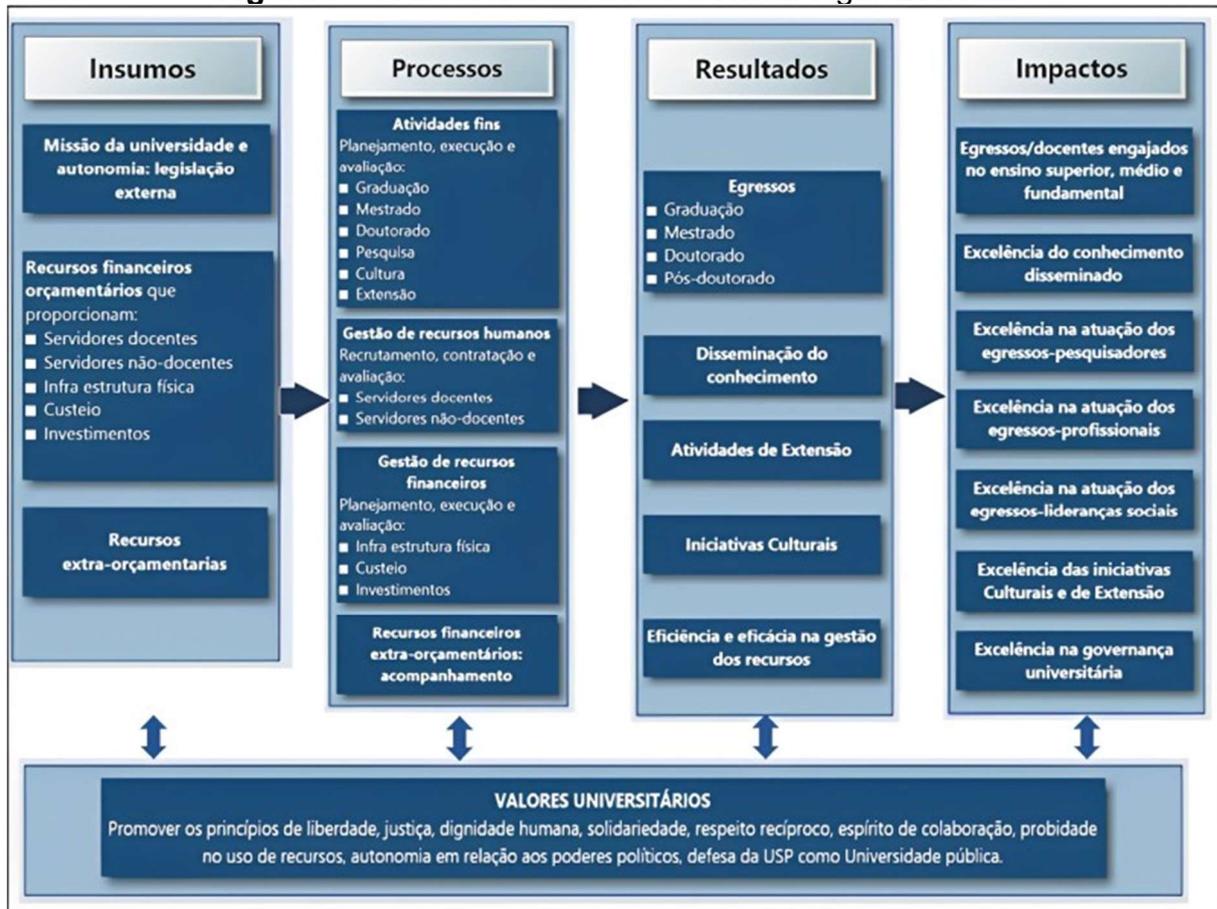
<p>Unidade de Inteligência (2018)</p>	<p>“A missão da Unidade de Inteligência é conceber, estruturar e implantar o monitoramento, a verificação e a disseminação de métricas e indicadores relativos ao desempenho de uma universidade pública. Seus objetivos são:</p> <p>a) disseminar o conhecimento sobre métricas de desempenho, respeitando a diversidade e a especificidade das áreas do saber; b) aprimorar essas métricas a fim de disponibilizar informações confiáveis, relevantes e consistentes para a tomada de decisões em todas as esferas da universidade; c) assegurar a qualidade e a exatidão dos dados utilizados para o acompanhamento do desempenho acadêmico;</p> <p>d) contribuir para a interação universidade-sociedade por meio da transparência, da confiabilidade e da conformidade, tendo por base diretrizes estabelecidas; e) acompanhar as comparações nacionais e internacionais de cunho acadêmico e colaborar com seus responsáveis.</p> <p>A implementação bem-sucedida de uma Unidade de Inteligência requer uma combinação específica de atributos, habilidades e competências para se desincumbir da sua missão. Como seu papel não é ortodoxamente administrativo, espera-se dos seus responsáveis uma visão ampla da universidade como sistema” (MARCOVICHTH, 2018, p. 102-103).</p>
<p>Unidade de Inteligência de dados nas IFES (2021)</p>	<p>“Para que as IFES possam ampliar e qualificar o uso de dados, indicadores e metas no seu planejamento estratégico, nas suas políticas institucionais e nas tomadas de decisão pela alta gestão bem como apresentar, de forma clara, transparente e acessível, os dados e indicadores de sua atuação à comunidade acadêmica, à sociedade, aos órgãos controladores e governos, como forma de prestar contas do recurso público nela empregado e do alcance de metas pactuadas, entendemos que uma unidade de inteligência deveria focar sua atuação em algumas ações de escopo bem definido. Entre elas, podemos destacar:</p> <p>a. garantir coleta e atualização periódica e automatizada de dados internos e externos, com o mínimo possível de interferência humana;</p> <p>b. possuir glossários para unificar conceitos, sistematizar palavras chaves, e garantir a uniformização de informações;</p> <p>c. desenvolver ferramentas para tratamento e unificação dos dados que respeitem as peculiaridades de sistemas e bases de dados preexistentes de cada instituição;</p> <p>d. identificar e criar indicadores críticos para atender demandas internas e externas;</p> <p>e. garantir o armazenamento, gestão e difusão dos dados de forma centralizada e perene, observando a unicidade e o uso responsável dos dados” (SOUZA FILHO et. al., 2021, p. 166).</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

O modelo proposto, para a universidade pública do sistema organizacional, por Marcovicht em 2018, prevê o recebimento de insumos (*inputs*) de fonte externa e como consequência (*outputs*) gerando resultados e impactos significativos. Os recursos podem ser do governo federal, estadual e ainda captados pela própria instituição, denominados extraorçamentários. No que diz respeito aos resultados e impactos, estes se materializam na formação de alunos da graduação e pós-graduação, em projetos de pesquisa e extensão, colaborativos ou de cooperação, prestação de serviços, licenciamentos de PI, disseminação do conhecimento,

transcendendo as fronteiras da universidade (MARCOVICTH, 2018). A Figura 7 apresenta esse processo de gestão complexa das ICT.

Figura 7 – A universidade como sistema organizacional



Fonte: MarcovictH (2018, p. 99).

O entendimento sobre as Unidades de Inteligência de Dados e da Inteligência Empresarial tem sido um desafio para as IES e as ICT. Visualiza-se como necessário avaliar cuidadosamente os sistemas de informação para não perder oportunidades, visibilidade e impactos mais robustos, caso não sejam levados em consideração. Ressalta-se que neste estudo, o diagnóstico de sistema de informação se baseou no entendimento de que, tornando públicas essas informações de maneira integrada e sistematizada, seria possível potencializar os resultados e impactos das ICT, principalmente no que condiz às atividades de empreendedorismo e inovação, como por exemplo, a demanda empresarial *versus* soluções de competências da ICT.

3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os aspectos metodológicos utilizados no desenvolvimento da referida pesquisa, em consonância com os objetivos geral e específicos, o problema, a motivação e a relevância. A metodologia de pesquisa, seus conceitos e literatura, bem como os procedimentos e técnicas, foram descritos etapa por etapa e serão apresentados separadamente em subcapítulos.

3.1 CONCEITOS E REVISÃO DA METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa parte de uma indagação, de um problema e de uma lacuna. Como exposto por Marconi e Lakatos (2007, p. 15), ela “é uma indagação minuciosa ou exame crítico e exaustivo na procura de fatos e princípios; uma diligente busca para averiguar algo”. Todavia, há um extenso universo de tipos e classificações, dependendo da área e da proposta analisada. Dentre essa variedade, Cervo, Bervian e Silva (2007) apresentam duas delas, a pura e a aplicada. Elas não se excluem, nem se opõem, pois são indispensáveis para o progresso das ciências e do homem: uma busca a atualização de conhecimentos para nova tomada de decisão, já a outra transforma em ação concreta os resultados do seu trabalho. Assim, toda pesquisa necessita de um método, seja ela pura, aplicada ou de qualquer outra natureza. A pesquisa é entendida como um conjunto de etapas ordenadas que o pesquisador tem de advir e vencer na investigação de um fenômeno (SILVA; MENEZES, 2005).

A pesquisa em questão pode ser caracterizada como descritiva e exploratória. Descritiva porque representa a situação, como uma fotografia, que espelha a realidade das ICT brasileiras, via seus NIT, no que diz respeito aos seus sistemas de informações científicas e tecnológicas. De acordo com a literatura, na pesquisa descritiva o investigador precisa de uma série de informações sobre o que deseja pesquisar, de maneira criteriosa: tal estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987). A pesquisa tem caráter descritivo, à medida que observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Esse tipo de pesquisa busca conhecer as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica e demais aspectos do comportamento humano, tanto do indivíduo tomado isoladamente como de grupos e

comunidades mais complexas (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007). Além disso, essa pesquisa tem a intenção de proporcionar aprofundamento do problema. Gil (2002) defende que esse tipo de pesquisa pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas parte do problema pesquisado e análise de exemplos que gerem a compreensão do objetivo do estudo, proporcionando maior entrosamento com o problema e explicitando-o, o que permite construir hipóteses. Com relação à perspectiva descritiva, o intuito é descrever as características de um determinado fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis.

A pesquisa exploratória é utilizada quando o tema que se está estudando foi pouco explorado e proporciona uma visão geral acerca de determinado fato, procurando buscar “padrões, ideias ou hipóteses, em vez de testar ou confirmar uma hipótese” (COLLIS; HUSSEY, 2005, p. 24).

Na pesquisa bibliográfica são utilizadas fontes constituídas por material já elaborado, basicamente por livros e por artigos científicos, mas pode-se complementar com as leis e as regulamentações, entre outros. Ela foi útil na identificação de sistemas de informação voltados para a inovação disponíveis nas instituições nacionais. As fontes de dados utilizadas se baseiam na literatura de referências, como livros e artigos científicos, o que caracteriza o uso da análise bibliográfica, de acordo com Marconi e Lakatos (2003).

A entrevista é uma conversa com finalidade, realizada por iniciativa de um pesquisador, destinada a coletar e construir informações sobre determinado objeto de pesquisa. Um dos tipos de entrevista é a semi-estruturada, que combina questões fechadas e abertas, em que o entrevistado pode discorrer sobre o tema proposto sem se prender à indagação formulada. O método da entrevista semiestruturada é caracterizado pelo fato de o informante ter a possibilidade de discorrer sobre suas vivências, diante do foco do estudo proposto pelo pesquisador, permitindo respostas livres e espontâneas e valorizando a atuação do entrevistador. As questões elaboradas precisam se embasar na teoria investigada e nas informações que o pesquisador absorveu referente ao fenômeno social (TRIVIÑOS, 1987). No presente trabalho, a entrevista semi-estruturada foi adotada para levantar o interesse de pesquisadores e empresários sobre os sistemas de informação no pré-teste da qualificação.

Já na pesquisa quantitativa, a intenção é usufruir do questionário estruturado. Tal pesquisa utiliza várias abordagens de coleta de dados, sendo que na sociologia,

em particular, o levantamento de dados sociais é um dos principais métodos para a coleta de dados, característica desse tipo de pesquisa. A capacidade que a pesquisa de levantamento de dados tem de gerar informações quantificáveis, que são reconhecidamente representações de uma população, objetivam testar teorias e hipóteses; tal método tem sido visto por pesquisadores como um modo de capturar ingredientes de uma ciência (BRYMAN, 1992). O questionário é a forma mais usada para tal fim, pois possibilita medir com mais exatidão o que se deseja. É composto por um conjunto de questões, que estão logicamente relacionadas com um problema central, entregue ao respondente ou aplicado por elementos preparados e selecionados (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007). Para a coleta de dados, foi usada uma pergunta dentro da Pesquisa FORTEC de Inovação, que será explicada no subcapítulo 3.2.3, visando investigar como as ICT, através de seus NIT, disseminam os quatorze (14) tipos de informação científica e tecnológica por intermédio de sistema de informação. Mattar (2001) considera que essa amostra é qualquer parte de uma população, ou uma porção ou parcela, convenientemente selecionada do universo (população) (MARCONI; LAKATOS, 2007). Com relação à amostra desta pesquisa, foram os respondentes da Pesquisa de Inovação FORTEC dos anos-base de 2020 e de 2021.

Esse método de observação participante é importante para a obtenção de dados na pesquisa qualitativa, na qual, é possível ter contato pessoal do pesquisador com o objeto investigado. Isso é uma vantagem, pois permite que o pesquisador acompanhe as experiências diárias dos sujeitos, apreendendo o significado que atribuem à realidade e às suas ações (LIMA et al., 1999). Esse método foi adotado devido à experiência da pesquisadora como observadora participante por quase 20 anos de trabalho diário com o tema.

Indo para a etapa final, a análise e interpretação dos dados consistem em alguns procedimentos como: seleção, codificação e tabulação, conforme assevera as autoras Marconi e Lakatos (2007). Ressalta-se que a seleção permite um exame minucioso dos dados, o que pode apontar tanto o excesso como a falta de informações. Assim que tiver com o material coletado, o pesquisador deve submetê-lo a uma verificação crítica, com o intuito de detectar falhas ou erros, evitando informações confusas, distorcidas e incompletas, que podem prejudicar a análise final. Já a codificação é a técnica operacional utilizada para categorizar os dados e suas relações, transformando o que é qualitativo em quantitativo, o que facilita não só a

tabulação dos dados, mas também a comunicação destes. Por fim, a tabulação é uma parte do processo técnico de análise estatística na qual os dados estão dispostos em tabelas ou gráficos, facilitando a verificação de suas inter-relações. Com isso, ocorre a sintetização dos dados de observação obtidos pelas diferentes categorias e é possível representá-los graficamente. Após a seleção, codificação e tabulação dos dados, são realizadas a análise e a interpretação, sendo que as duas atividades citadas são distintas, mas estreitamente relacionadas.

Este estudo ocorreu em quatro fases: 1) Mapeamento das informações públicas científicas e tecnológicas essenciais para as ICT; 2) Classificação das fontes de informações por vetores; 3) Diagnóstico dos sistemas de informação científica e tecnológica nas ICT brasileiras, via seus NIT; e 4) Protótipo de sistema de busca para consulta pública. Quanto às técnicas de pesquisa, o presente estudo adotou o levantamento e a análise bibliográfica, a entrevista semiestruturada (qualificação), a aplicação do questionário, a descrição e a análise dos dados.

Com essa base referencial, foi construído o passo a passo da pesquisa no intuito de alcançar os objetivos e resultados.

3.2 CONSTRUÇÃO DA PESQUISA EM ETAPAS

Iniciou-se o processo de elaboração da tese a partir do levantamento bibliográfico sobre todos os assuntos, apresentados no referencial bibliográfico, que embasaram o objeto da pesquisa.

Após, foi apresentado o detalhamento das 5 (cinco) etapas seguintes que fundamentaram a pesquisa e que proporcionaram um entendimento mais aprofundado sobre a questão da pesquisa, permitindo a análise e descrição do cenário dentro das ICT sobre os sistemas de informação científica e tecnológica em consonância com os objetivos geral e específicos: 1) coleta de dados das entrevistas; 2) Categorização dos vetores (fontes) de informações científicas e tecnológicas nas ICT brasileiras, via seus NIT; 3) Mapeamento dos sistemas de informação das ICT no Brasil: coleta de dados; 4) Mapeamento e análise dos sistemas de informação das ICT no Brasil: análise dos dados coletados; 5) Protótipo de sistema para consulta pública das informações científicas e tecnológicas das ICT brasileiras.

3.2.1 Coleta dos dados das entrevistas

Antes de tomar a decisão de qual o instrumento mais adequado a ser usado para a coleta de dados e qual a amostra populacional escolhida, foi feita uma breve consulta de pré-teste com o intuito de resolver qual estratégia seria eficaz e confiável, fazendo com que o estudo revelasse com maior profundidade e clareza os resultados. A pesquisa de amostragem foi realizada em fevereiro de 2021, usando como instrumento de coleta de dados dois questionários, um voltado aos pesquisadores contendo onze (11) questões abertas (APÊNDICE A), e o outro direcionado às empresas contendo quinze (15) questões abertas (APÊNDICE B). No projeto de qualificação a proposta era envolver também questões vinculadas ao MLCTI, por isso, consideram-se para esta pesquisa somente as questões 3), 4), 9), 10) e 11) do Apêndice A e 3), 4), 8), 9), 10), 11) e 12) do Apêndice B. Para esta tese, as demais questões sobre o MLCTI foram desconsideradas.

Ambos os questionários foram construídos baseados nas leituras, reflexões e compreensão do levantamento bibliográfico realizado e do olhar de observação participante. O questionário foi aplicado utilizando o recurso de entrevistas semi-estruturadas, com dois (2) docentes (representados pelo Departamento de Engenharia de Materiais [DEMa] e pelo Departamento de Engenharia de Produção [DEP] da UFSCar) e duas (2) empresas na cidade de São Carlos.

Dos pesquisadores foi selecionado um com bastante experiência, tendo laboratório consolidado, e outro recém-chegado na Universidade. Com relação às empresas, uma é uma *startup* da UFSCar e a outra empresa engloba várias outras empresas, que estão inseridas no cenário de empreendedorismo e inovação local. A escolha desses participantes foi por conveniência, fácil acesso e disponibilidade de horário.

Para a apresentação dos resultados das entrevistas foram utilizadas variáveis de análises, com interseção das questões e resultados. Foram criados 3 (três) eixos: Eixo 1: Grau de envolvimento e interesse em atividades de pesquisa, ensino e extensão; Eixo 2: Divulgação das competências; Eixo 3: Aprimoramento dos sistemas de informação científica e tecnológica.

3.2.2 Categorização dos vetores de informações científicas e tecnológicas nas ICT brasileiras

Com subsídio da análise realizada no subcapítulo 3.2.1 e do referencial teórico, foram categorizadas os vetores de informação científica e tecnológica e elaborado o questionário (APÊNDICE C – ano-base 2020 / APÊNDICE D – ano-base 2021), o qual foi aplicado nos NIT brasileiros. Os vetores baseiam-se nas informações que compõem as competências e as atividades das ICT e as possíveis conexões dessas competências com os interesses da comunidade externa. Também, o MLCTI subsidiou a análise e categorização dos vetores, as quais estão alinhadas com os dispositivos da referida Lei.

A consulta visou levantar os sistemas de informações das ICT para os seguintes vetores apresentados no Quadro 10:

Quadro 10 – Vetores de informações científicas e tecnológicas utilizadas nesta pesquisa

	Vetores de informação científica e tecnológica utilizada na pesquisa
1.	Propriedade intelectual protegida
2.	Propriedade intelectual licenciada
3.	<i>Spin-offs</i>
4.	Empresas-filhas
5.	Empresa(s) Junior(es)
6.	Serviços prestados pela ICT
7.	Especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços
8.	Laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis
9.	Docentes / pesquisadores e suas competências e áreas do saber
10.	Produção científica de seus docentes e pesquisadores
11.	Pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores
12.	Serviços prestados pelo NIT para a ICT
13.	Legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação
14.	Oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT

Fonte: Adaptado de Brasil (2004, 2016, 2018), Cardoso Junior (2003), Souza Filho et al. (2021) e Marcovitch (2018).

Obs.: As entradas 12, 13 e 14, que estão sublinhadas, são fontes de apoio às demais, como fonte secundária. As demais seriam fonte primária.

3.2.3 Mapeamento dos sistemas de informação das ICT no Brasil: coleta de dados

No que diz respeito à coleta, a autora participou de um projeto intitulado “Pesquisa FORTEC de Inovação³⁰” como parte da equipe executora. Mergulhada nessa experiência, elaborou e propôs a questão 3.8) Sistemas de Informações, do formulário de coleta de dados da Pesquisa FORTEC de Inovação. A questão conteve uma pergunta numerada em: 3.8.1) “A sua ICT dispõe de sistema ou sistemas de informação que ofereça(m) consulta pública a algum tipo de informação científica e tecnológica?” (APÊNDICE C – ano-base 2020), que foi incorporada, pela primeira vez, no formulário de coleta de dados da pesquisa de 2021 (ano-base 2020) e, conseqüentemente, dos relatórios relativos aos anos-base de 2020 e de 2021. Essa é uma questão que poderá permanecer nos formulários das próximas Pesquisas FORTEC de Inovação, a critério dos gestores, sendo uma contribuição deste doutorado.

No ano-base 2020, o questionário foi aplicado em 2021, e a coleta utilizou uma planilha do Excel – Google Sheets³¹, em que cada ICT recebeu um link específico de acesso para preenchimento. Foram encaminhados links para 258 (duzentos e cinquenta e oito) ICT (fazem parte da lista de contatos do FORTEC atualizada), para consulta e preenchimento das informações, sendo obtidas 139³² (cento e trinta e nove) respostas. Esses 139 participantes representam um total de 196 ICT públicas e privadas de todo o Brasil, dentre os participantes há um arranjo de NIT e um NIT compartilhado, ambos representando mais de uma ICT” (FORTEC, 2021). No entanto,

³⁰ “A Pesquisa FORTEC de Inovação é uma ação da associação, realizada desde 2016, que reúne informações das políticas e atividades de proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). Esta ação consiste em um esforço para compreender o estágio de maturidade dos NIT do Brasil, suas potencialidades e vulnerabilidades, subsidiando o FORTEC no planejamento de ações e atividades de apoio para cumprimento ao seu papel junto as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) que atende”. Disponível em: <https://fortec.org.br/acoes-pesquisa-fortec-de-inovacao/>. Acesso em: 20 nov. 2022.

³¹ O Google Sheets é um programa de planilhas incluído como parte do pacote gratuito de Editores de Documentos Google baseado na Web oferecido pelo Google. O aplicativo é compatível com os formatos de arquivo do Microsoft Excel.[1] O aplicativo permite que os usuários criem e editem arquivos online enquanto colaboram com outros usuários em tempo real. As edições são rastreadas pelo usuário com um histórico de revisões apresentando as alterações. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Google_Sheets. Acesso em: 20 nov. 2022.

³² FORTEC, 2021. Pesquisa FORTEC de Inovação. Políticas e atividades de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia. Relatório ano base 2020. Disponível em: https://fortec.org.br/wp-content/uploads/2021/12/Relato%CC%81rio_anual_Ano_Base_2020_final_dez2021.pdf. Acesso em: 20 nov. 2022.

para esta pesquisa foi retirado um dos respondentes por se tratar de escola de ensino básico (interpretado pela autora), tratando os respondentes como 138 e representando um total de 195 ICT. O preenchimento do referido formulário é totalmente voluntário. Foi enviado um e-mail com o link para cada ICT, no começo de julho de 2021, solicitando retorno às respostas até dia 06 de agosto de 2021.

Sobre as questões, em 2020, os respondentes tiveram que preencher as seguintes consultas: 1) qual é o nome do sistema; 2) qual é o site ou app; 3) em que estágio de implementação se encontra; e 4) qual foi a estratégia de desenvolvimento adotada.

Dentre as duas últimas questões, havia respostas já definidas, como:

- “estágio de implementação”: sistema em implementação, sistema implementado e sistema não implementado;

- “estratégia de desenvolvimento adotada”: desenvolvido internamente por especialistas da ICT; desenvolvido internamente com contratação de terceiros; sistema pronto, comprado; sistema pronto, adquirido por licença livre; sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT; sistema adaptado de algum software livre; e, sistema não implementado.

Sobre o ano-base 2021, “passou por alterações, sobretudo quanto à forma de captação dos dados e interação com os NIT respondentes” (FORTEC, 2022). O formulário foi alterado, ao invés do Google Sheets, foi usado o Google Forms³³. Nesse formato, a disposição das questões ficou diferente do ano-base de 2020, pois cada item de consulta teve cinco perguntas e não quatro. A quinta questão incluída foi: “A ICT possui sistema de consulta ao público interno e externo?”, tendo como possibilidade de resposta “Sim” ou “Não”. Outra alteração tem a ver com esclarecimento de que não se tratava de sistema de gestão de informações, e sim de consulta pública das informações. A referida alteração foi promovida devido à quantidade de ICT que respondeu citando sistemas de gestão das atividades, procedimentos e portfólio do NIT e da ICT. No mais, permaneceram as mesmas questões do ano-base 2020. Dessa forma, foi enviada a divulgação da pesquisa por

³³ Google Forms é um aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo Google. Os usuários podem usar o Google Forms para pesquisar e coletar informações sobre outras pessoas e também podem ser usados para questionários e formulários de registro. As informações coletadas e os resultados do questionário serão transmitidos automaticamente. Além disso, o Google Forms também possui recursos de colaboração e compartilhamento para vários usuários. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Google_Forms. Acesso em: 20 nov. 2022.

e-mail, que contém a lista atualizada dos contatos da Pesquisa e do FORTEC, bem como grupos do WhatsApp e Telegram, além de eventos da rede. No ano-base 2021, responderam 138 ICT, que representam 186 ICT em todo o Brasil (FORTEC, 2022). O período de coleta ocorreu no final de maio e terminou em junho de 2021.

3.2.4 Mapeamento dos sistemas de informação das ICT no Brasil: análise dos dados coletados

A finalização do estudo constitui-se da análise e interpretação dos dados. Para poder executar a análise dos dados, foram elaboradas duas planilhas no Excel, referente aos dois anos. No ano de 2021 houve a necessidade de unificar os dados, já que estes estavam individualizados na planilha de cada ICT. De 2021, os dados foram automaticamente transferidos em um banco de dados no Excel, via Google Forms. Após a confecção das duas planilhas, houve uma etapa de tratamento dos dados, que constituiu em padronização e limpeza, como, por exemplo: onde a ICT não havia respondido e colocado “Não se aplica” ou “Nada a declarar”, foi lido e declarado como não respondente, tendo a questão do “nome” e de acesso, classificada como vazia. Quando a ICT respondeu a maioria dos itens, mas deixou em branco, foi considerado “sistema não implementado”. Alguns participantes responderam “SIM”, porém não registraram o nome e nem demonstraram o link de acesso.

No item 4 do questionário, relativo ao ano-base 2020, cuja intenção era detectar o “Nome do site ou do sistema”, para quem respondeu site ou portal ou site institucional, mesmo que tenha colocado algum outro nome posteriormente, foi categorizado nas seguintes variáveis: Site, Site da Instituição, Site do NIT, Site do Instituto, Site da Pró-Reitoria de extensão. Todas as respostas das ICT relacionadas a “Integra”, “Portal de Inovação Integra” ou algo relacionado à Plataforma Integra, foram substituídas por “Portal de Integra”. Os que preencheram “sim” e definiram o estágio e estratégia de implantação, mas preencheram “nada a declarar”, sua resposta foi lida como vazia.

No caso da questão sobre a estratégia de desenvolvimento, para as ICT que responderam “Sim”, foram consideradas as estratégias “implementado” ou em “implementação”, e para os que inseriram “não implementado”, foi considerado como resposta vazia. A ICT que utilizou o nome do Sistema Integrado de Gestão das

Atividades Acadêmicas (SIGAA) foi padronizada, pois havia a sigla da Instituição posteriormente ou Pesquisa/Extensão. Houve alguns respondentes que colocaram “não implementado”, porém informaram a estratégia na questão seguinte. Deste modo, foi interpretado como não tendo estratégia (lido como vazia), haja vista que não tem sistema implementado.

Na planilha do Excel de compilação dos dados no ano de 2020 foi incluída a questão SIM e NÃO perguntando se tinham sistema de informação de consulta igual a de 2021. Assim, todas as ICT que responderam como não implementadas, essa resposta foi considerada como não tendo nenhum sistema.

No item de estratégia, a soma dos respondentes nem sempre deu exatamente o número de sim ou não, pois algumas ICT não responderam. Foi corrigido às inconsistências de dados e respostas.

Para montar a planilha dos nomes dos sistemas de informação e seu link de acesso, foram lidas considerando os dois anos e fazendo uma checagem das respostas, se eram as mesmas ou se haviam mudado.

Para a análise dos dados, foram utilizadas várias planilhas no Excel, uma referente a 2020 e a outra a 2021, as quais sofreram ajustes e limpeza dos dados. Posteriormente, foram lidas pelo software VantagePoint (VP)³⁴, disponibilizado pelo Núcleo de Informação Tecnológica NIT Materiais da UFSCar, que o orientador da pesquisa coordena. Alguns dados das leituras dos dados foram retirados da própria planilha de Excel.

3.2.5 Protótipo de sistema para consulta pública das informações científicas e tecnológicas das ICT brasileiras

O banco de dados foi gerado a partir das planilhas de Excel das respondentes “sim” para cada vetor, que são ao todo 14. Para lembrar, são: 1) Propriedade intelectual protegida; 2) Propriedade intelectual licenciada; 3) *Spin-offs*; 4) Empresas-filhas; 5) Empresas júnior(es); 6) Serviços prestados pela ICT; 7) Especialistas ou

³⁴ VantagePoint é uma poderosa ferramenta de mineração de textos para o ambiente de trabalho que ajuda você a navegar rapidamente por grandes volumes de texto estruturado a fim de visualizar padrões e relações. Disponível em: [https://www.thevantagepoint.com/data/documents/VantagePoint%20\(4-page%20Portuguese\).pdf](https://www.thevantagepoint.com/data/documents/VantagePoint%20(4-page%20Portuguese).pdf). Acesso em: 30 jan. 2023.

grupos de especialistas que prestam serviços; 8) Laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis; 9) Docentes e pesquisadores e suas competências e áreas do saber; 10) Produção científica de docentes e pesquisadores; 11) Projetos de pesquisa e extensão de docentes e pesquisadores; 12) Serviços prestados pelo NIT para a ICT; 13) Legislação e regulamentação interna à ICT sobre inovação; 14) Oportunidades de capacitação em Inovação.

A linguagem utilizada para construção do sistema foi PHP³⁵ (é um acrônimo recursivo para PHP: Hypertext Preprocessor (Pré-Processador de Hipertexto), que originalmente se chamava Personal Home Page (Página Inicial Pessoal). Para o banco de dados foi utilizado o MySQL³⁶. Segundo Bento (2021), a dupla PHP e MySQL trabalham bem de forma integrada há muito tempo, inclusive é responsável por boa parte do conteúdo dinâmico na web. Parte do Facebook, por exemplo, é feita em PHP. Uma de suas vantagens é a facilidade de escrever código em PHP que converse com o banco de dados MySQL.

Foi gerado um arquivo SQL a partir de cada planilha Excel, pelo site <https://sqlizer.io/>. Esse arquivo foi carregado e inserido no banco de dados.

O protótipo pode ser acessado em: https://ain.ufscar.br/inovacao_icts/search.php.

Além disso, o sistema foi preparado para gerar *strings* de busca para o Google, permitindo explorar o potencial de indexação do Google associado à base implementada. Esta integração é feita facilmente através da URL de busca do Google:

<https://www.google.com/search?q=ufscar>

Nota-se que é possível inserir uma *string* de busca personalizada após o “q=”. Dessa forma, o sistema desenvolvido gerou uma *string* de busca restringindo os resultados aos endereços web das ferramentas cadastradas no sistema, com as palavras-chave desejadas.

³⁵ “PHP é uma linguagem de programação nascida para possibilitar o pré-processamento de páginas HTML” (BENTO, 2021).

³⁶ “MySQL é um banco de dados onde é guardado informações estruturadas em tabelas, sendo que cada linha da tabela é um novo registro” (BENTO, 2021).

4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

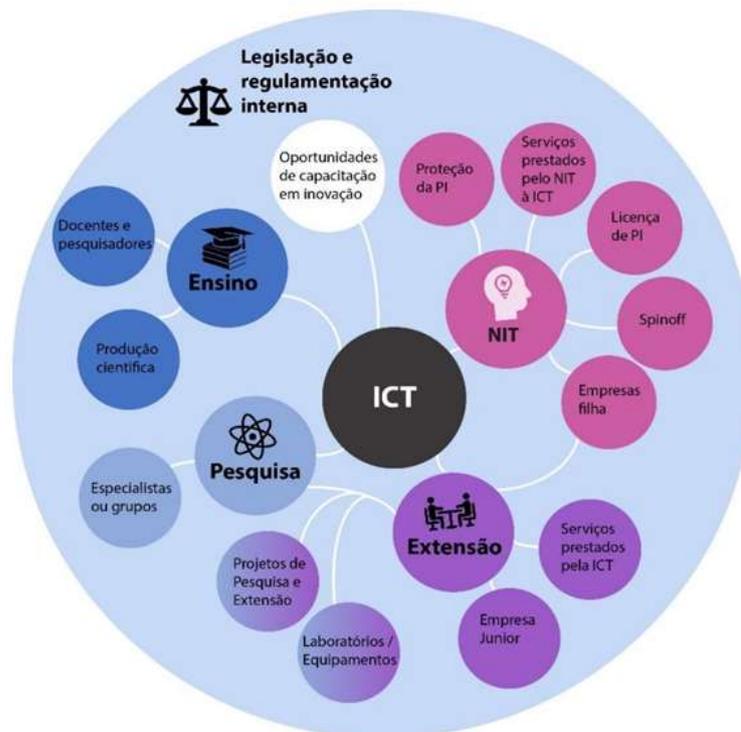
Este tópico pretende apresentar os desdobramentos e resultados desta pesquisa. Inicia-se mostrando a visão estrutural das relações do processo de captação dos vetores dentro das ICT, correlacionando com seus usuários, a percepção dos docentes e empresas com relação ao sistema e interação com a ICT. E por fim, compila-se os dados obtidos, as análises realizadas, bem como a proposta do protótipo de sistema de busca. Desta maneira, este capítulo se concentra na exibição da categorização dos vetores, na compilação e descrição dos resultados obtidos, tendo como base o entendimento aprimorado sobre a resolução do problema e dos objetivos que a pesquisa se propôs.

4.1 CATEGORIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS E SEUS USUÁRIOS

Este capítulo foi concebido a fim de organizar a relação entre os vetores de informação científica e tecnológica e seus usuários, devido à diversidade de entradas de informações, dos tipos de usuários, da finalidade de uso, do esquema organizacional que se inserem e das possibilidades de relações das referidas informações científicas e tecnológicas, com quem irá desfrutá-las.

No que diz respeito ao esquema organizacional das informações científicas e tecnológicas dentro da realidade das universidades, no contexto desta tese, com olhar de um mapa mental, se propôs a representação conforme a Figura 8 abaixo.

Figura 8 – Mapa mental organizacional das informações científicas e tecnológicas dentro das ICT/universidades



Fonte: Elaboração própria.

A Figura 8 considerou a tríade ensino, pesquisa e extensão, estrutura está percebida mais nas universidades e instituições de Ensino Superior. Foi incluída nessa estrutura os NIT também, que absorvem, em sua maioria das instituições relacionadas neste estudo, as atividades de proteção e licenciamento de propriedade intelectual, de estímulo ao empreendedorismo e apoio à inovação.

Vale ressaltar que há entre as ICT listadas outros tipos de Instituição que diferem de uma universidade. No Relatório Pesquisa FORTEC de Inovação tem-se a seguinte referência: “91 se identificaram como NIT de instituição de ensino superior, 29 de instituto de educação profissional e tecnológica, 14 de instituto de pesquisa e 4 de outros, sendo “Instituição de Ensino e Pesquisa”, “Instituição de Ensino, Pesquisa e Produção de Medicamentos”, “Instituto Nacional de Atenção Especializada em Saúde” e “Hospital Universitário” (FORTEC, 2022). Essa classificação interfere na Figura 8 acima, pois algumas delas não apresentam o ensino como principal pilar, e isso muda a estrutura.

No mais, nota-se que as responsabilidades das referidas informações vêm de diversas unidades e não há uma central que as compile ou as estruture. Existem situações específicas, como as prestações de contas anuais, auditorias,

preenchimento de formulários governamentais e pesquisas, em que as informações são mantidas, gerenciadas e executadas sob a supervisão da respectiva unidade, departamento ou setor responsável. Tal fato gera uma desarticulação das entradas e saídas das informações científicas e tecnológicas, ficando a gerência e o conhecimento com cada unidade responsável, sem estrutura, conferência e direcionamento estabelecido em um só lugar. Nesta perspectiva, sobressai a importância das já citadas Unidades de Inteligência, que conseguem ter uma visão ampla e estruturada da potencialidade e resultados de uma ICT.

Descrevendo a Figura 8, observa-se que as informações científicas e tecnológicas que resultam do Ensino são a relação dos docentes e pesquisadores e a produção científica. Da Pesquisa desemboca a relação dos especialistas e grupos de especialistas. Porém, essas informações são decorrentes dos dois eixos, da Pesquisa e da Extensão, tem-se as informações de projetos de pesquisa e extensão e a lista dos laboratórios, equipamentos, entre outros. Já a Extensão promove as informações de empresas juniores e serviços prestados pela ICT. A combinação da Extensão com o NIT resulta no levantamento das empresas-filhas, e o NIT é responsável pelas informações sobre a proteção e licença das PIs, das *spin-offs* e dos serviços prestados pelo NIT à ICT. Abrangendo o conjunto todo, fica a legislação e regulamentação interna e as oportunidades em capacitação em inovação. Os vetores de serviços prestados pelo NIT à ICT, de legislação e regulamentação interna e oportunidades de capacitação em inovação, são consideradas no estudo como sendo de apoio, sendo um adicional.

Pensando no leque possível de usuários, é importante resgatar os conceitos de divulgação científica e comunicação científica, sendo respectivamente um para especialista / técnicos e o outro para público em geral, leigos. Ainda nesta pesquisa, inclui-se um terceiro conceito com uma visão de negócio e marketing. Os vetores de informações científicas e tecnológicas abordadas no estudo em referência se relacionam com todos esses tipos de usuários. Tais relações podem ser visualizadas na Figura 9 abaixo.

Figura 9 – Relação das informações científicas e tecnológicas com seus usuários



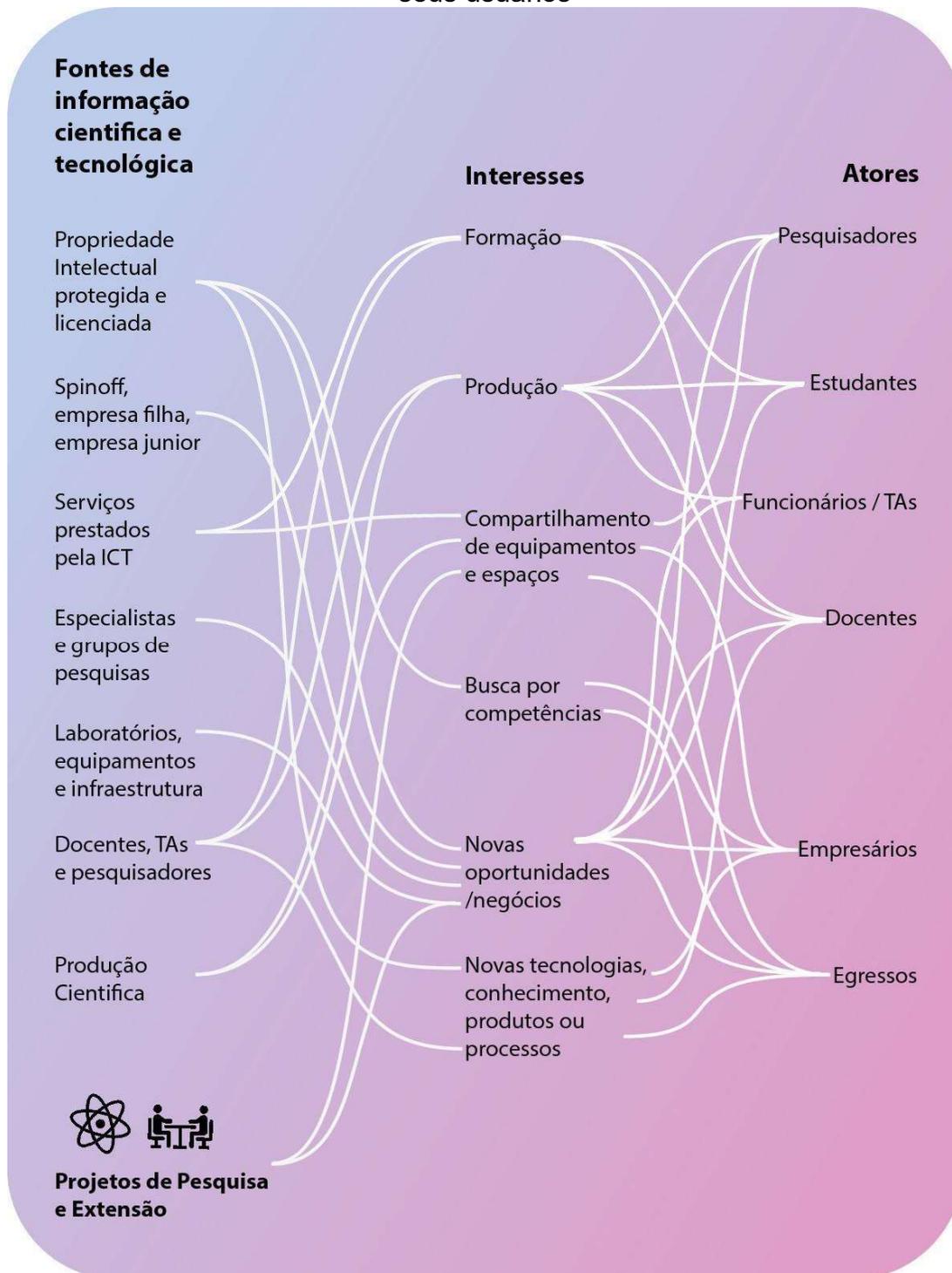
Fonte: Elaboração própria.

A visão de negócios e marketing descrita na terceira e última parte da figura, refere-se à menção da divulgação das tecnologias (protegidas por PI e *know how*) que, quando divulgadas nas Vitruines Tecnológicas, Portfólio de Tecnologias, Websites de Tecnologias entre outros nomes, tem como objetivo gerar novos negócios, levando a informação ao público de interesse. Isso difere das consultas em bases de dados de PI, que visa realizar a busca de anterioridade, utilizando-a como fonte de informação. Medeiros e Souto (2019, p. 15), confirmam tal fato com a seguinte colocação: “Os campos que evidenciam benefícios, vantagens ou diferenciais, aplicações e oportunidades de negócio entre empreendedores e a ICT não existem nos documentos de patente”.

Tendo essa visão como ponto de partida juntamente com o mapa mental apresentado acima, constata-se a possibilidade de gerar e potencializar novos projetos, novos contratos, novas parcerias, novas cooperações, novos resultados, novas licenças e, nessa teia de possibilidades, tem-se usuários e atores de interesses múltiplos.

Pacheco e Kern (2003) “diferentes atores, ou interessados no sistema nacional de CT&I, têm interesses diversos, porém com muitos pontos em comum”, sendo que “cada ator troca certo tipo de informação com o sistema e detém certo tipo de conhecimento”. Nesse sentido, é imprescindível representar, na Figura 10, como funcionariam esses atores, as interações e os interesses.

Figura 10 – Interação dos vetores de informações científicas e tecnológicas com seus usuários



Fonte: Adaptado de Pacheco e Kern (2003).

A figura apresentada demonstra que as relações são codependentes, sendo que a junção delas favorece o todo. Os egressos e estudantes têm um papel importante principalmente no quesito de empreendedorismo, *startup*, *spin-off* empresas juniores.

Outra questão importante de mostrar tem a ver com o público-alvo que se alimenta e se interessa pela disseminação das informações científicas e tecnológicas categorizadas nesta pesquisa. Tem público que consome a divulgação científica, outros a comunicação científica e, ainda, os que têm interesse em estabelecer uma relação que extrapola só a obtenção da informação, que querem um serviço, consultoria, tecnologia, conhecimento entre outros. Para as ICT há sempre uma preocupação em fazer a divulgação científica de maneira a dar transparência nas suas atividades, principalmente as públicas, que visam prestar conta com a sociedade e com o governo. Porém, como citado na contextualização, a referida pesquisa sentiu falta das informações centralizadas e de fácil acesso para encontrar com eficiência, precisão e assertividade as competências da universidade ou da ICT a fim de indicar, selecionar e celebrar novos projetos de parcerias com empresas, outras ICT ou Institutos. Por exemplo, tanto internamente como ao público externo, encontrar professores ou laboratórios dentro da ICT, visando colaborar com algum projeto que atenda a uma demanda específica - seja na utilização de equipamentos e infraestrutura. Nesse sentido, o protótipo de sistema de consulta pública, um dos resultados desta pesquisa (capítulo 4.4), prevê a divulgação para empresários em geral, pesquisadores da própria ICT e os de fora dela, funcionários, servidores, técnicos administrativos, docentes, comunidade externa, órgãos de fomento, entre outros. Ou seja, seria um sistema de consulta de informações que perpassa a divulgação científica, a comunicação científica e as oportunidades de negócio. Ainda pode ser utilizado pelo público leigo, pelo especialista na área e pelos interessados em inovação e empreendedorismo, que visam gerar “negócio” com a informação pesquisada.

Segundo Pacheco e Kern (2003), não há uma autoridade comum que determine quem são os responsáveis para consensuar com relação às necessidades informacionais em CT&I, podem ser os gestores, estudantes, pesquisadores, empresários, técnicos de agências entre outros. A integração da informação de forma útil, consistente e duradoura necessita de uma visão conceitual e de uma articulação de interesses.

4.2 PERCEPÇÃO DOS PESQUISADORES E EMPRESAS SOBRE PESQUISA E EXTENSÃO, MEIOS DE DIVULGAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O pré-teste realizado na qualificação gerou quatro entrevistas, duas com pesquisadores da UFSCar e duas com empresários da cidade de São Carlos. Como resultado houve manifestações, as quais serviram de subsídios para a análise dos dados desta pesquisa, o que justifica a sua apresentação.

Para interpretação das manifestações foram criadas variáveis de análises, com intersecção das questões e resultados. Desta maneira, tem-se o Eixo 1: Grau de envolvimento e interesse em atividades de pesquisa, ensino e extensão; Eixo 2: Divulgação das competências; Eixo 3: Aprimoramento dos sistemas de informação científica e tecnológica. A representação da leitura das manifestações está representada na Quadro 11 que segue:

Quadro 11 – Análise das manifestações realizadas na entrevista de pré-teste

	Eixo 1 – Grau de envolvimento e interesse em atividades de pesquisa, ensino e extensão.	Eixo 2 – Divulgação das competências.	Eixo 3 – Aprimoramento dos sistemas de informação científica e tecnológica.
Respondente 1	Já desenvolveu todos os tipos de atividades mencionadas. De alguma maneira já permite que isso seja feito como prestação de serviço, porém não autoriza que pessoas externas ao laboratório utilizem os equipamentos, visto que precisam de capacitação para utilizá-los. Precisa de pessoas especialistas para manuseá-los. Não são simples e a manutenção é muito cara. Pós-doc poderia ser treinado se for fazer a pesquisa no laboratório.	Website super atualizado (tem pessoa especialista para cuidar de publicações no site), aulas - tem 70 aulas no youtube, revista e agência FAPESP.	Ter uma equipe responsável para gerir o sistema e dar maior visibilidade. Tem que ter as competências específicas – linhas de pesquisa, de cada docente (puxar do Lattes é uma belíssima fonte), equipamentos disponíveis (quem tem projeto com a FAPESP, é obrigado a fazer uma lista), busca por palavra-chave.
Respondente 2	Participa de cursos de extensão, ministrando uma disciplina.	Acho que esse é o principal problema que estamos	Tem, sim, duas coisas: nuvem de palavras era bem interessante, que

	Projetos de extensão, consultoria ou assessoria a empresas. Não tem muito equipamento para oferecer para o público. Tem equipamentos tradicionais.	enfrentando, o site não está funcionando, por conta do servidor. Nem as linhas de pesquisas cadastramos direito. Participamos de congresso, mesa redonda, mas não tem mecanismo e nem estratégia para isso.	complementa a busca. Rede de colaboração entre pesquisador e empresa, que reconhece o que foi desenvolvido (passado). Acessar a base da ProEx para trazer as informações de lá.
Respondente 3	Projeto de extensão de colaboração com outras empresas e a universidade.	Pela rede de relacionamentos com pesquisadores. A UFSCar precisa ter um catálogo de competências da Universidade, a Agência tem que ser esse interlocutor. A UFSCar está parecendo um dinossauro no meu ponto de vista. Usa a rede de relacionamentos que tem.	Não quero burocracia, quero o WhatsApp pulando na tela para eu ter contato instantâneo, quero o currículo bem fácil de visualizar e a experiência do pesquisador, redes e relevância no sentido de comprometimento do pesquisador. Ter o catálogo é importante, porém precisa de uma pessoa para fazer o elo e casamento das demandas e ofertas. A Agência tem que ter pessoas para fazer a ponte com a empresa.
Respondente 4	Apoiou os Desafios de Inovação e Empreendedorismo, fez algumas coisas com a Starteca e tem um contrato de parceria com a FAI.	Pela rede de relacionamentos com alunos, ex-alunos e pesquisadores. Não, uso a rede de relacionamentos que tenho.	Indicar se o pesquisador está disposto a fazer parceria com o mercado ou não. Para a universidade fazer esse mapeamento, é importante depois voltar nessas empresas e ofertar novas parcerias. A empresa faz o cadastro. Padronização de informações, por exemplo, apresentação do laboratório ou competências.

Fonte: Elaboração própria.

Destarte, coletar a opinião dos usuários sobre o sistema de informação é o início das etapas para avaliar sua eficácia. No caso em questão, como a pesquisadora é servidora da UFSCar, as entrevistas ocorreram com pesquisadores da UFSCar e empresas situadas na cidade de São Carlos.

No Eixo 1, Grau de envolvimento e interesse em atividades de pesquisa, ensino e extensão, os pesquisadores responderam que tiveram envolvimento com todas as

atividades – de ensino, pesquisa e extensão. Um deles relata que não autoriza pessoas sem capacitação a utilizar equipamentos do seu laboratório devido à manutenção ser cara. Já os empresários, ambos já tiveram projetos e parceria com a UFSCar por meio dos seus pesquisadores e docentes, que seria a atividade de extensão. Um deles apoiou o Desafio de Inovação e Empreendedorismo da UFSCar e fez algumas atividades com a Starteca³⁷.

Com relação ao Eixo 2, Divulgação das competências, as respostas dos docentes foram bem diferentes. Um deles, que é um pesquisador sênior e bastante experiente, respondeu que há uma pessoa especialista no laboratório que cuida das postagens no site, carrega as aulas no Youtube e ainda faz publicações em revistas, inclusive da FAPESP. O outro docente, que é professor adjunto e foi contratado há pouco tempo, já informou que esse é um grande desafio, pois o site não estava funcionando e não há estratégia e nem mecanismos para realizar tal divulgação. Dos empresários, os dois responderam que utilizam a rede de relacionamentos dos pesquisadores, alunos e ex-alunos da UFSCar. Um deles inclusive enfatizou que é preciso ter um catálogo de competências da Universidade, intermediada pelo NIT da Instituição, e que a Instituição está atrasada nesse quesito.

Para o Eixo 3, Aprimoramento dos sistemas de informação científica e tecnológica, as respostas preveem os seguintes aprimoramentos para a UFSCar:

- Ter equipe responsável e dar visibilidade;
- Mapear linhas de pesquisas com suas competências e equipamentos. Ter campo para fazer busca com palavras-chave;
- Utilizar nuvem de palavras para complementar a busca;
- Tornar acessível a rede de colaboração da instituição, podendo utilizar como base os projetos de extensão;
- Disponibilização do currículo com fácil visualização, a experiência do docente, redes de contato, bem como o comprometimento e a disponibilidade do pesquisador;
- Ter “pessoas para fazer o elo e casamento das demandas e ofertas”, que poderiam estar alocadas no NIT;

³⁷ “[...]a Starteca é um espaço para criação, inovação e empreendedorismo, dentro da biblioteca, o espaço visa contribuir para a atuação da UFSCar como universidade empreendedora. Em parceria com a Agência de Inovação e Núcleo UFSCar Empresa e também parceiros externos, tem como um dos objetivos sensibilização da comunidade acadêmica através de ações que promovam a cultura empreendedora na universidade”. Disponível em: <https://www.sibi.ufscar.br/starteca>. Acesso em: 02 fev. 2023.

- Inserir campo sobre a disponibilidade do pesquisador para fazer parceria com o mercado ou não;

- “Padronização de informações, por exemplo, apresentação do laboratório ou competências”.

Há mecanismos próprios para divulgar e difundir as competências do laboratório, mas acredita-se ser necessário a universidade ter um próprio. Sobre o SaGInWeb, precisa de visibilidade e gestor para que garanta seu sucesso.

Um dos empresários indicou que não utiliza nenhum sistema ou plataforma de busca para encontrar competências das ICT e mencionou que a universidade precisa profissionalizar e capacitar pessoas para fazerem a ponte, entender a demanda da empresa, conversar com o pesquisador e interligar ambos. As empresas contratam hoje os pesquisadores, e não a instituição. O sistema ou plataforma seriam muito bem-vindos, o que significa padronizar as informações e ter uma sinalização sobre a disponibilidade do pesquisador para atuar junto ao mercado.

4.3 MAPEAMENTO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NAS ICT, POR MEIO DOS NIT, NO BRASIL: ANÁLISE DAS RESPOSTAS

O estudo teve como proposta tirar uma fotografia (anos 2020 e 2021) de como as ICT, via seus NIT, estão se organizando para divulgarem suas informações científicas e tecnológicas, visando se transformarem em Universidades Empreendedoras, como abordado no referencial teórico. Este tipo de universidade deve ter dimensão do seu potencial e das competências que oferece para celebrar parcerias, consultorias, cooperações técnicas, compartilhamento de equipamentos, prestação de serviço, P&D entre outros. Tais virtudes têm que ser divulgadas e disseminadas para além da academia, ou seja, para a comunidade externa, a sociedade e para as empresas também. Tendo isso como contrapartida, foi feito um levantamento para obter um diagnóstico de como as ICT brasileiras, por intermédio dos NIT, estão disseminando suas informações científicas e tecnológicas por meio de sistemas de informação, definido como vetores, os quais são: propriedade intelectual protegida e licenciada, *spin-offs*, empresas-filhas e empresas juniores, serviços

prestados pela ICT, especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços, laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis, docentes e pesquisadores e suas competências e áreas do saber, produção científica de docentes e pesquisadores, projetos de pesquisa e extensão de docentes e pesquisadores, serviços prestados pelo NIT para a ICT, legislação e regulamentação interna à ICT sobre inovação, oportunidades de capacitação em Inovação e outros, conforme apresentado anteriormente.

Como mencionado na metodologia, o levantamento fez parte da Pesquisa FORTEC de Inovação – anos base 2020 e 2021, na qual responderam ICT do Brasil de diversas regiões, via NIT. A lista das instituições participantes da Pesquisa FORTEC de Inovação nos anos base 2020 e 2021, pode ser observada abaixo na Quadro 12:

Quadro 12 – Nome das ICT participantes, via NIT, da Pesquisa FORTEC de Inovação nos anos de 2020 e 2021

	ICT	Sigla	UF
1	Arranjo NIT-Rio ³⁸	NIT-Rio	RJ
2	Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer	CTI	SP
3	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca	CEFET-RJ	RJ
4	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	CEFET-MG	MG
5	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais	Cemaden	SP
6	Centro Universitário CESMAC	CESMAC	AL
7	Centro Universitário de Patos de Minas	UNIPAM	MG
8	Comissão Nacional de Energia Nuclear; Instituto de Engenharia Nuclear; Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares; Instituto de Radioproteção e Dosimetria (Ird); Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear; Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro Oeste; Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste; Lapoc	CNEN; IEN; IPEN; IRD; CDTN; CRCN-CO; CRCN-NE; LAPOC	RJ
9	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial ³⁹	DCTA	SP

³⁸ O arranjo NIT-Rio é um arranjo de NIT do Estado do Rio de Janeiro ligado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). É responsável pelas atividades de gestão de PI e TT das unidades de pesquisa Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas; Centro de Tecnologia Mineral; Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia; Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada; Instituto Nacional de Tecnologia; Laboratório Nacional de Computação Científica; Museu de Astronomia e Ciências Afins; e Observatório Nacional.

³⁹ ** O Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial é um NIT compartilhado ligado ao Comando da Aeronáutica. É responsável pelas atividades de gestão de PI e TT das unidades de pesquisa do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA); Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE); Instituto de Estudos Avançados (IEAV); Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI); Instituto de Pesquisas e Ensaios em Voo (IPEV); Centro de Lançamento de Alcântara (CLA); Centro de

	ICT	Sigla	UF
10	Embrapa Caprinos e Ovinos	CNPC	CE
11	Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública	BAHIANA	BA
12	Faculdade Luciano Feijão	FLF	CE
13	Federação das Indústrias do Estado do Pará; Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Departamento Regional Pará); Instituto SENAI de Inovação em Tecnologias Minerais	FIEPA; SENAI PA; ISI-TM	PA
14	Fundação Centro Universitário da Zona Oeste	UEZO	RJ
15	Fundação Ezequiel Dias	Funed	MG
16	Fundação Oswaldo Cruz ⁴⁰	Fiocruz	RJ
17	Horizonte do Ambiente Empreendedor – Faculdade Horizontina	HAE - FAHOR	RS
18	Hospital de Clínicas de Porto Alegre	HCPA	RS
19	Instituição Exército Brasileiro ⁴¹	DCT	DF
20	Instituto Adolfo Lutz	IAL	SP
21	Instituto Butantan	IB	SP
22	Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural	Incaper	ES
23	Instituto de Pesquisas Tecnológicas	IPT	SP
24	Instituto de Tecnologia do Paraná	TECPAR	PR
25	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	AL
26	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro	IFRJ	RJ
27	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano	IF Baiano	BA

Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI); Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA); Centro Logístico da Aeronáutica (CELOG); Centro de Computação da Aeronáutica de São José dos Campos (CCASJ); Laboratório Químico-Farmacêutico da Aeronáutica (LAQFA); Instituto de Aplicações Operacionais (IAOP); Instituto de Medicina Aeroespacial Brigadeiro Médico Roberto Teixeira (IMAE) e Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA).

⁴⁰ O Sistema Gestec-NIT é o Sistema Fiocruz de Gestão Tecnológica e Inovação, um arranjo de NIT de abrangência nacional. É responsável por coordenar as atividades de gestão de PI e TT das unidades de pesquisa Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos – Biomanguinhos; Centro de Criação de Animais de laboratório – CECAL; Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca- ENSP; Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio- EPSJV; Instituto de Tecnologia em Fármacos – Farmanguinhos; Centro de Pesquisas Ageu Magalhães - CpqAM; Instituto Carlos Chagas - ICC; Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (RJ); Instituto Fernandes Figueira; Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz; Instituto Leônidas e Maria Deane; Instituto Nacional de Controle da Qualidade em Saúde; Instituto Oswaldo Cruz; Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas; Centro de Pesquisas Renee Rachou; Fiocruz Ceará; Fiocruz Rondônia; Fiocruz Mato Grosso do Sul; Casa de Oswaldo Cruz; Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde; e Instituto de Biologia Molecular do Paraná - IBMP.

⁴¹ Núcleo de Inovação Tecnológica do Exército: Departamento de Ciência e Tecnologia; Centro Tecnológico do Exército; Instituto Militar de Engenharia; Centro de Avaliações do Exército; Diretoria de Fabricação; Diretoria de Serviços Geográficos; Centro de Desenvolvimento de Sistemas; Centro de Defesa Cibernética; Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército; Centro Integrado de Telemática do Exército; Agência de Gestão e Inovação Tecnológica; Centro de Instrução de Aviação do Exército; Centro de Instrução de Guerra na Selva; Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército; Hospital Central do Exército; e Hospital Militar de Área de São Paulo;

	ICT	Sigla	UF
28	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense	IFC	SC
29	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília	IFB	DF
30	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás	IFG	GO
31	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso	IFMT	MT
32	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais	IFMG	MG
33	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco	IFPE	PE
34	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia	IFRO	RO
35	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima	IFRR	RR
36	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo	IFSP	SP
37	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre	IFAC	AC
38	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá	IFAP	AP
39	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas	IFAM	AM
40	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo	IFES	ES
41	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso do Sul	IFMS	MS
42	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais	IFNMG	MG
43	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará	IFPA	PA
44	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná	IFPR	PR
45	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí	IFPI	PI
46	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro	IFRJ	RJ
47	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte	IFRN	RN
48	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul	IFRS	RS
49	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano	IF SertãoPE	PE
50	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais	IF Sudeste MG	MG

	ICT	Sigla	UF
51	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais	IF SULDEMINAS	MG
52	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro	IFTM	MG
53	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	SC
54	Instituto Federal Farroupilha	IFFar	RS
55	Instituto Federal Goiano	IF Goiano	GO
56	Instituto Federal Sul-rio-grandense	IFSul	RS
57	Instituto Nacional de Metrologia Qualidade e Tecnologia	INMETRO	RJ
58	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia	INPA	AM
59	Instituto Nacional de Tecnologia ⁴²	INT	RJ
60	Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia	INTO	RJ
61	Instituto Stela	IS	SC
62	Museu Paraense Emílio Goeldi	MPEG	PA
63	Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará	NUTEC	CE
64	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	PUC-Rio	RJ
65	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	PUC-RS	RS
66	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - Departamento Regional do Rio Grande do Sul	SENAI-RS	RS
67	Universidade Católica de Brasília	UCB	DF
68	Universidade Católica Dom Bosco	UCDB	MS
69	Universidade Comunitária da Região de Chapecó	UNOCHAPECÓ	SC
70	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira	UNILAB	CE
71	Universidade de Brasília	UnB	DF
72	Universidade de Caxias do Sul	UCS	RS
73	Universidade de Cruz Alta	Unicruz	RS
74	Universidade de Passo Fundo	UPF	RS
75	Universidade de Pernambuco	UPE	PE
76	Universidade de Rio Verde	UniRV	GO
77	Universidade de Santa Cruz do Sul	UNISC	RS
78	Universidade de São Paulo	USP	SP
79	Universidade do Estado da Bahia	UNEB	BA
80	Universidade do Estado de Mato Grosso	UNEMAT	MT
81	Universidade do Estado de Minas Gerais	UEMG	MG
82	Universidade do Estado de Santa Catarina	UDESC	SC
83	Universidade do Estado do Pará	UEPA	PA
84	Universidade do Estado do Rio Grande do Norte	UERN	RN

⁴² Os resultados do Instituto Nacional de Tecnologia (INT) são apresentados tanto de forma isolada quanto no cômputo das ICT participantes do arranjo NIT-Rio. Isso ocorre devido ao fato de o INT possuir um NIT próprio, que opera em conjunto com o NIT-Rio.

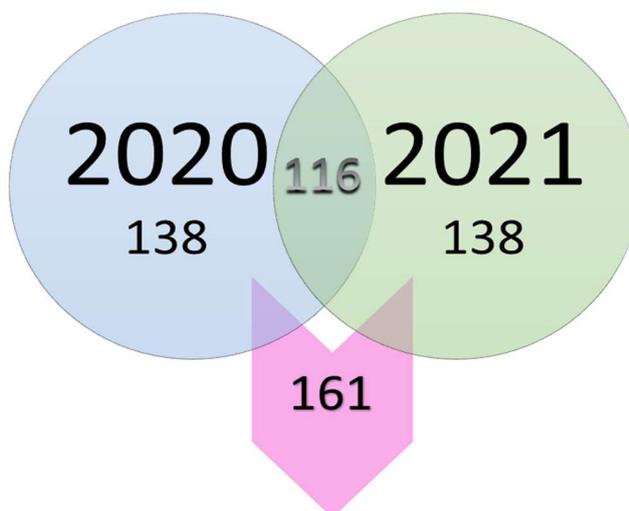
	ICT	Sigla	UF
85	Universidade do Extremo Sul Catarinense	UNESC	SC
86	Universidade do Oeste de Santa Catarina	UNOESC	SC
87	Universidade do Sul de Santa Catarina	UNISUL	SC
88	Universidade do Vale do Itajaí	UNIVALI	SC
89	Universidade do Vale do Taquari	Univates	RS
90	Universidade Estadual da Paraíba	UEPB	PB
91	Universidade Estadual de Campinas	Unicamp	SP
92	Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas	UNCISAL	AL
93	Universidade Estadual de Feira de Santana	UEFS	BA
94	Universidade Estadual de Londrina	UEL	PR
95	Universidade Estadual de Maringá	UEM	PR
96	Universidade Estadual de Santa Cruz	UESC	BA
97	Universidade Estadual do Ceará	UECE	CE
98	Universidade Estadual do Centro Oeste	UNICENTRO	PR
99	Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro	UENF	RJ
100	Universidade Estadual do Oeste do Paraná	UNIOESTE	PR
101	Universidade Estadual do Rio Grande do Sul	UERGS	RS
102	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	UESB	BA
103	Universidade Estadual do Tocantins	UNITINS	TO
104	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"	Unesp	SP
105	Universidade Federal da Bahia	UFBA	BA
106	Universidade Federal da Fronteira Sul	UFFS	SC
107	Universidade Federal da Grande Dourados	UFGD	MS
108	Universidade Federal da Paraíba	UFPB	PB
109	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	AL
110	Universidade Federal de Alfenas	UNIFAL	MG
111	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	PB
112	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre	UFCSPA	RS
113	Universidade Federal de Goiás	UFG	GO
114	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	MG
115	Universidade Federal de Juiz de Fora	UFJF	MG
116	Universidade Federal de Lavras	UFLA	MG
117	Universidade Federal de Mato Grosso	UFMT	MT
118	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	MS
119	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	MG
120	Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP	MG
121	Universidade Federal de Pelotas	UFPEL	RS
122	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	RO
123	Universidade Federal de Rondonópolis	UFR	MT
124	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	SC

	ICT	Sigla	UF
125	Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	RS
126	Universidade Federal de São Carlos	UFSCar	SP
127	Universidade Federal de São João del Rei	UFSJ	MG
128	Universidade Federal de São Paulo	UNIFESP	SP
129	Universidade Federal de Sergipe	UFS	SE
130	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	MG
131	Universidade Federal de Viçosa	UFV	MG
132	Universidade Federal do ABC	UFABC	SP
133	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	AM
134	Universidade Federal do Ceará	UFC	CE
135	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	ES
136	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	UNIRIO	RJ
137	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	MA
138	Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	PA
139	Universidade Federal do Pampa	UNIPAMPA	RS
140	Universidade Federal do Pará	UFPA	PA
141	Universidade Federal do Paraná	UFPR	PR
142	Universidade Federal do Piauí	UFPI	PI
143	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	UFRB	BA
144	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	RJ
145	Universidade Federal do Rio Grande	FURG	RS
146	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	RN
147	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	RS
148	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	Unifesspa	PA
149	Universidade Federal do Tocantins	UFT	TO
150	Universidade Federal do Triângulo Mineiro	UFTM	MG
151	Universidade Federal do Vale do São Francisco	UNIVASF	PE
152	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri	UFVJM	MG
153	Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	PA
154	Universidade Federal Rural de Pernambuco	UFRPE	PE
155	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	UFRRJ	RJ
156	Universidade Federal Rural do Semi-Árido	UFERSA	RN
157	Universidade Feevale	FEEVALE	RS
158	Universidade Presbiteriana Mackenzie	UPM	SP
159	Universidade Regional de Blumenau	FURB	SC
160	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	UNIJUÍ	RS
161	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	PR

Fonte: Adaptado de Relatório da Pesquisa FORTEC de Inovação 2021 e 2022.

É válido mencionar que algumas ICT responderam em 2020, mas não em 2021, e vice-versa para o ano de 2021, no entanto, para ter uma dimensão de quem são elas, foi apresentado o Quadro 12. Juntando os respondentes dos anos de 2020 e 2021, há aquelas que responderam tanto em 2020 como 2021 (se repetem), como também aquelas que responderam somente um dos anos, ou 2020, ou 2021. É importante lembrar que em 2020 a pesquisa teve 138 respondentes – foi retirado o registro da Rede Notre Dame - Colégio Maria Auxiliadora por se tratar de ensino básico, representando 195 ICT públicas e privadas; e em 2021, houve 138 participantes, representando 195 ICT. Dessa maneira, juntando os dois anos, registra-se o total de 161 NIT respondentes, representando 218 ICT brasileiras. As ICT DCTA, Fiocruz e DCT junto com o Arranjo NIT-Rio incluem mais 57 ICT, as quais utilizam do mecanismo de NIT compartilhado para gerir a política de inovação correspondente. De modo a facilitar o entendimento da participação das ICT nos anos de 2020 e 2021, é apresentada a Figura 11, que segue:

Figura 11 – Intersecção das ICT (NIT) respondentes em 2020 e 2021



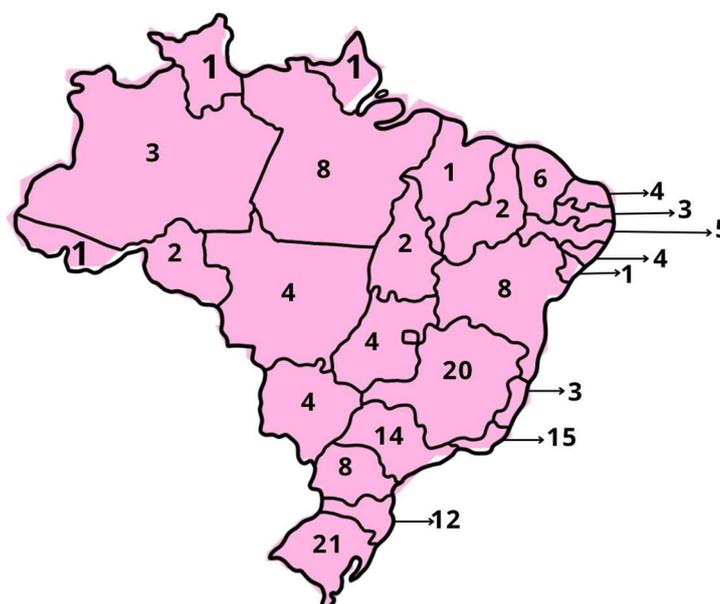
Fonte: Elaborado pela autora.

Dando continuidade à descrição das ICT respondentes, há então 116 ICT, via seus NIT, que responderam em 2020 e 2021, ou seja, para fazer o estudo comparativo dos anos, foram utilizados os 116 participantes, que é a intersecção dos dois anos. Já a soma de todos os NIT participantes sem considerar o ano que respondeu corresponde a, 161 representações de ICT (NIT), contando a intersecção e as demais que responderam somente em um dos anos. Ainda, devido aos arranjos e NIT

compartilhados, o total a ser considerado, conforme mencionado anteriormente, soma-se às 57 ICT no cômputo geral, e obtém-se o número de 218 ICT (NIT) no total.

As análises relacionadas abaixo corresponderam às 161 ICT, via seus NIT, participantes, sem considerar os arranjos e os NIT compartilhados separadamente. Com o intuito de mensurar a representatividade delas por estados e, conseqüentemente, por regiões no Brasil, apresenta-se a Figura 12 que segue:

Figura 12 – Representatividade das ICT respondentes 2020 e 2021 por estado brasileiro



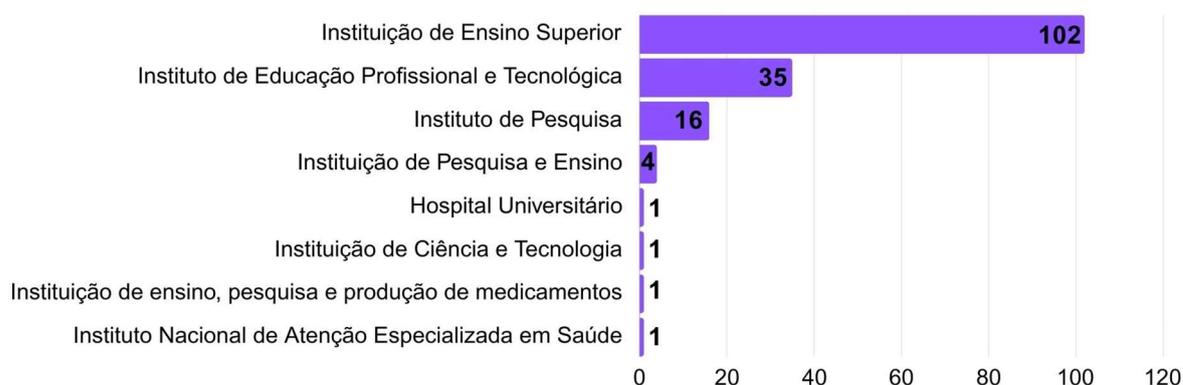
Fonte: Elaboração própria.

Os estados com mais incidência de ICT (NIT) respondentes são: Rio Grande do Sul, com 21 ICT, Minas Gerais com 20, seguida do Rio de Janeiro com 15, Estado de São Paulo com 14 e Santa Catarina com 12. Paraná, Pará e Bahia obtiveram oito, e, Distrito Federal e Ceará 6 ICT respondentes. Pernambuco segue com cinco respondentes e cinco estados, Alagoas, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Rio Grande do Norte, tiveram de 4 ICT respondentes. Amazonas, Espírito Santos e Paraíba tiveram três ICT participantes. Piauí, Rondônia e Tocantins, dois, e Acre, Amapá, Maranhão, Roraima e Sergipe, um. Tendo as regiões como cômputo, tem-se Sudeste, 52, Sul com 41, Nordeste com 34 e Centro Oeste e Norte, com 18 cada uma.

Considerando os tipos de instituições, as classificações consistem em Instituto de Pesquisa; Instituto de Educação Profissional e Tecnológica; Instituição de Ensino

Superior; Instituição de Pesquisa e Ensino; Centro Universitário; Instituição de Ensino, Pesquisa e Produção de Medicamentos; Hospital Universitário; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia; Instituto Nacional de Atenção Especializada em Saúde; Instituição de Ciência e Tecnologia / Autarquia; e Universidades. O Gráfico 1 demonstra como estão distribuídos os participantes por tipo de instituições.

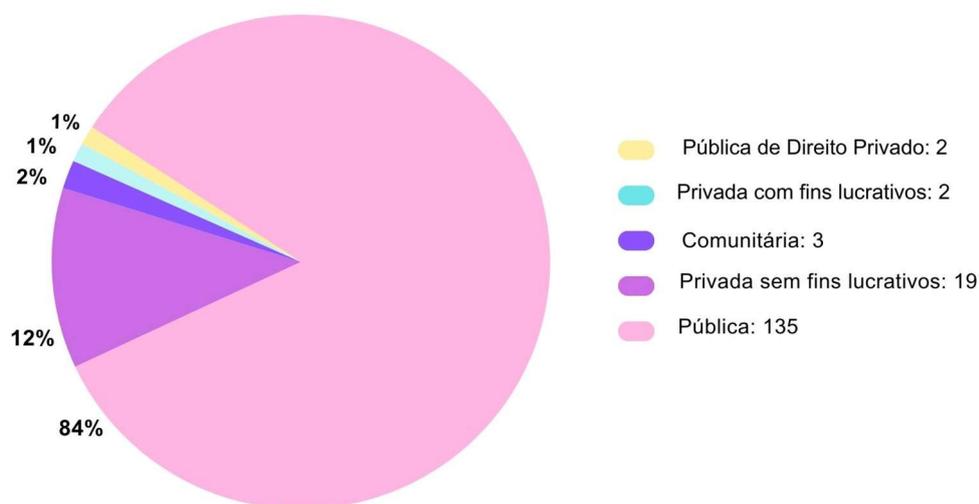
Gráfico 1 – Distribuição dos 161 participantes da pesquisa por tipo de instituições



Fonte: Elaboração própria.

Constata-se que 102 ICT, o que equivale a 63%, são Instituição de Ensino Superior, seguido do Instituto de Educação Profissional e Tecnológica, com 22%, do Instituto de Pesquisa, representando 10%, das Instituições de Ensino e Pesquisa com 2% e do Hospital Universitário, da Instituição de Ciência e Tecnologia, da Instituição de ensino, pesquisa e produção de medicamentos e do Instituto Nacional de atenção especializada em saúde, cada uma dessas quatro, representam 0,75.

Sobre a lente da categoria sobre a natureza das ICT, os participantes se configuraram conforme Gráfico 2 abaixo:

Gráfico 2 – Distribuição dos 161 participantes da pesquisa por natureza

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que 84% das participantes são instituições públicas, seguido de 12% privada sem fins lucrativos, 2% comunitária e 1% privada com fins lucrativos e pública de direito privado.

Iniciando a análise das questões envolvendo os sistemas, uma delas teve como finalidade levantar se elas tinham sistemas de informação para divulgar as informações científicas e tecnológicas, conforme já descritas e apresentadas neste trabalho, bem como entender qual é o estágio de implementação desses sistemas. Desta forma, a Tabela 1 evidencia quantas ICT (NIT) possuem seus sistemas implementados, em implementação e não implementados, por cada tipo de informação nos 2 (dois) anos de consulta, 2020 e 2021.

Tabela 1 – Estágio de implementação dos sistemas de informação científica e tecnológica das ICT brasileiras, via NIT, nos anos de 2020 e 2021

Tipos de informação científica e tecnológica:	Ano 2020			Ano 2021		
	I	EI	NI	I	EI	NI
1. Propriedade intelectual protegida	37	20	81	39	19	80
2. Propriedade intelectual licenciada	18	17	103	16	9	113
3. Spin-offs	11	7	120	10	5	123
4. Empresas-filhas	13	6	119	8	3	127
5. Empresa(s) Junior(es)	25	11	102	21	7	110
6. Serviços prestados pela ICT	30	15	93	29	9	100
7. Especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços	22	12	104	18	8	112
8. Laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis	41	20	77	41	13	84
9. Docentes / pesquisadores e suas competências e áreas do saber	40	11	87	48	17	73
10. Produção científica de seus docentes e pesquisadores	38	10	90	46	14	78
11. Pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores	45	13	80	52	15	71
12. Serviços prestados pelo NIT para a ICT	37	18	83	43	18	77
13. Legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação	55	14	69	60	15	63
14. Oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT	29	16	93	35	8	95

Fonte: Elaboração própria.

*Legenda: I – Implementado; EI – Em implementação; NI – Não implementado

De 2020 para 2021, as respostas para “implementado”, dos itens apresentados acima, dos 14 vetores, metade (itens 1, 9 a 14) aumentaram, o item 8 permaneceu igual e os itens de 2 a 7 diminuíram. Para as respostas “em implementação”, dos 14 vetores, somente 4 (itens 9, 10, 11 e 13) aumentaram, 1 (item 12) permaneceu igual e 9 (1 a 8, e 14) diminuíram. Por fim, para as respostas “não implementado”, houve uma queda dos itens 1, 9 a 13, sendo quase metade dos vetores (6), os demais itens, 2 a 8, e 14, mais da metade aumentaram o número de respostas “não implementado”.

Considerando a análise sobre os dois anos, não há como aferir o comportamento dos respondentes pelo curto tempo de coleta, porém, percebe-se que não há uma linearidade sobre as respostas e nem que houve um aumento significativo nas respostas de um ano para outro.

Os dados em referência sob viés gráfico, podem ser visualizados de maneira mais ampla no Gráfico 3, que traz o estágio de implementação dos sistemas de informação no ano de 2021. A numeração citada no gráfico, ao lado esquerdo de cada descrição da tipologia, diz respeito à maior quantidade de respostas “implementada” por tipologia, por isso está fora de ordem. Optou-se por seguir apresentando a ordem dos vetores que foi para a coleta de dados e conforme apresentada no referencial.

Gráfico 3 – Estágio de implementação dos sistemas de informação científica e tecnológica das 161 ICT brasileiras, via NIT, em 2021



Fonte: Elaboração própria.

Nota-se que os vetores relacionados aos sistemas de informação científica e tecnológica que as Instituições possuem implementada no ano base de 2021, são:

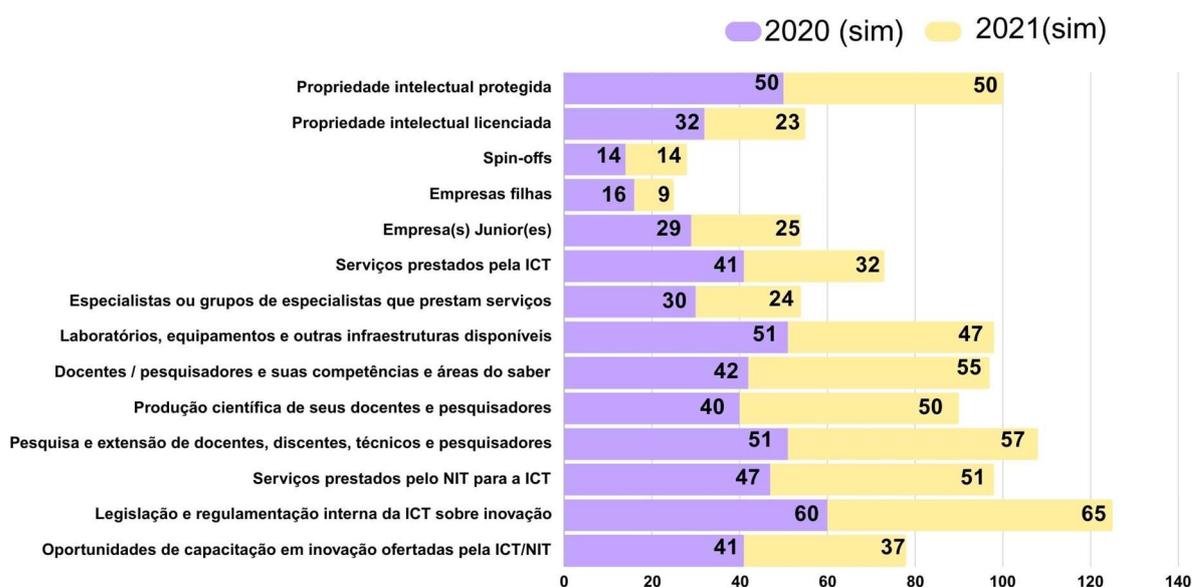
- 1) legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação, com 60 respostas;
- 2) pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores, 52;
- 3) docentes / pesquisadores e suas competências e áreas do saber, 48;
- 4) produção científica de docentes e pesquisadores, 46;
- 5) serviços prestados pelo NIT para a ICT, 43;

- 6) laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis, 41;
- 7) propriedade intelectual protegida, 39;
- 8) oportunidades de capacitação em inovação, 35;
- 9) serviços prestados pela ICT, 29;
- 10) empresa(s) júnior(es), 21;
- 11) especialistas ou grupo de especialistas que prestam serviços, 18;
- 12) propriedade intelectual licenciada, 16;
- 13) *spin-offs*, 10;
- 14) empresas-filhas, 8 incidências.

Comparando as respondentes que participaram tanto em 2020 como em 2021, tem-se um total de 116, que responderam à questão se a ICT (NIT) possui sistema de informação científica e tecnológica para cada vetor apresentado. Por exemplo: “A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, da sua Propriedade intelectual PROTEGIDA?”, e segue de acordo com cada tipologia de informação.

Desta maneira, a análise foi realizada baseada na intersecção dos respondentes. O Gráfico 4 a seguir demonstra o comportamento dessas 116 ICT (NIT) nos dois anos de coleta:

Gráfico 4 – Intersecção dos respondentes que possuem sistema de informação científica e tecnológica, nos anos de 2020 e 2021

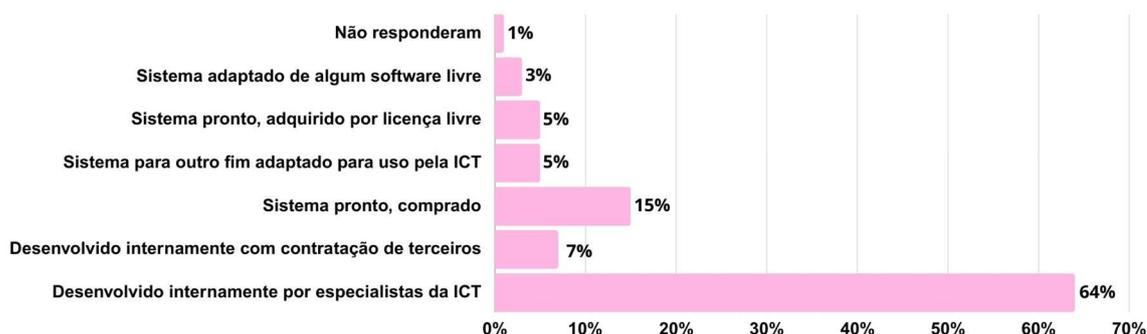


Fonte: Elaboração própria.

O gráfico demonstra, considerando os 116 respondentes, que a tipologia PI protegida e *spin-offs* permaneceram iguais de um ano para o outro; a PI licenciada, empresas-filhas, empresa(s) júnior(es), serviços prestados pela ICT, especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços, laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis, bem como oportunidades de capacitação em inovação, diminuíram. Por último, os vetores docentes/pesquisadores e suas competências e áreas do saber, produção científica de docentes e pesquisadores, pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores, serviços prestados pelo NIT para a ICT e, legislação e regulamentação interna à ICT sobre inovação, aumentaram. É bom lembrar que dois anos é pouco para medir o comportamento de uma determinada ação. Outra questão a ser mencionada é que houve uma mudança na forma de coleta dos dados. Em 2020, foi utilizada uma planilha no Excel – que aceitava qualquer resposta, como também poderia deixar em branco; e, em 2021, foi utilizada um formulário do Google (Forms.), nesse formato o respondente era obrigado a inserir a resposta (ou sim ou não). Além disso, é importante destacar que a abordagem dessa questão é recente, o que pode ter gerado certa confusão entre os respondentes, tanto em relação à compreensão da pergunta quanto ao seu propósito final.

A última questão do levantamento de dados foi sobre a estratégia de desenvolvimento do referido sistema de consulta, que apresentou seis (6) possíveis respostas: 1) Desenvolvido internamente por especialistas da ICT; 2) Desenvolvido internamente com contratação de terceiros; 3) Sistema pronto, comprado; 4) Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT; 5) Sistema pronto, adquirido por licença livre; 6) Sistema adaptado de algum software livre. O respondente teve que escolher dentre uma das seis. Desta maneira, o Gráfico 5, representa a média de respostas de todos os vetores com relação à estratégia de desenvolvimento utilizada pelos respondentes que assinalaram que possuem sistemas, em 2021.

Gráfico 5 – Média das respostas sobre a estratégia de desenvolvimento dos sistemas de informação de consulta, considerando todos os vetores, em 2021



Fonte: Elaboração própria.

A estratégia mais utilizada para desenvolver os sistemas de consultas é “Desenvolvido internamente por especialista da ICT”, com 64%; “Sistema pronto, comprado”, com 15%; “Desenvolvido internamente com contratação de terceiros”, com 7%; seguido de empate por “Sistema pronto, adquirido por licença livre” e “Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT”, com 5%; e, por fim, “Sistema adaptado de algum software livre”, com 3% e 1% não responderam (deixaram a questão em branco). Essa questão foi apresentada por 2 (dois) vetores separadamente, a que obteve mais e menos respostas com relação a ter sistemas de informação para consulta pública, que são: - Legislação e regulamentação interna à ICT sobre inovação (75 respostas); e Empresas- filhas (11 respostas).

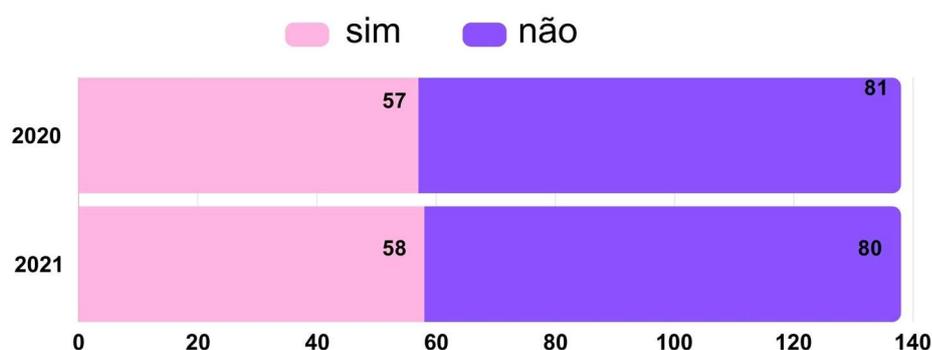
Especificando as análises, serão apresentados os dados para cada tipo de informação científica e tecnológica, já mencionada anteriormente, porém, lembradas aqui, as quais são: 1) Propriedade intelectual protegida; 2) Propriedade intelectual licenciada; 3) *Spin-offs*; 4) Empresas-filhas; 5) Empresas júnior(es); 6) Serviços prestados pela ICT; 7) Especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços; 8) Laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis; 9) Docentes e pesquisadores e suas competências e áreas do saber; 10) Produção científica de docentes e pesquisadores; 11) Pesquisa e extensão de docentes e pesquisadores; 12) Serviços prestados pelo NIT para a ICT; 13) Legislação e

regulamentação interna à ICT sobre inovação; 14) Oportunidades de capacitação em Inovação e outros. A primeira a ser apresentada é a propriedade intelectual protegida.

4.3.1 Sistemas de informação relacionados à propriedade intelectual protegida

Conforme apresentado no subtítulo 2.3.1, definiu-se para esta pesquisa como modalidades de propriedade intelectual protegida: patentes, marcas, desenho industrial, programa de computador, indicação geográfica, cultivares, direito autoral e *know-how*. A análise que segue considerou as planilhas de 2020 e 2021, referentes aos 138 respondentes de cada ano. O Gráfico 6 mostra os resultados da pergunta 1) “A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, da sua Propriedade intelectual PROTEGIDA?”. Em outras palavras, como as ICT divulgam as propriedades intelectuais protegidas?

Gráfico 6 – Consulta sobre sistema de informação, ao público interno e externo, da Propriedade Intelectual PROTEGIDA da ICT (NIT), em 2020 e 2021



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que a maioria das ICT, não possui sistema de consulta às informações de propriedade intelectual protegida da sua unidade. Se for considerado somente o ano de 2021, a representação é de que 58% das ICT ainda não têm e 42% responderam que sim, que possuem sistemas.

A relação do “nome do sistema da Propriedade intelectual protegida” e “como ele pode ser acessado com indicação do site do sistema ou app ou outro”, poderá ser consultada pelo link: https://ain.ufscar.br/inovacao_icts/search.php.

Ainda sobre as respostas relacionadas à questão do “nome do sistema”, as que indicaram o site do NIT ou da ICT, foi realizada uma padronização e ajustes de equivalência, já relatados na metodologia. A Figura 13, mostra a nuvem de palavras que segue, apresentando as 78 menções de nomes de sistemas. Vale esclarecer que responderam 81 ICT (NIT), porém 3 (três) deixaram em branco.

Figura 13 – Mecanismos de divulgação de sistemas de informação de PI protegida, das 78 ICT (NIT) respondentes, em 2020 e 2021

Nome dos sistemas de informação PI

Mentimeter



Fonte: Elaboração própria.

Constata-se que o uso da Vitrine Tecnológica, na qual foi apresentada sua definição e uso, no subcapítulo 2.4.2, e o uso do termo “Portfólio” é bem aceito pelas ICT, sendo que 18 e 9 respondentes, consecutivamente, a utilizam como mecanismo de divulgação. Outro mecanismo é o site institucional do próprio NIT e da Instituição, sendo 14 e 7, respectivamente. Outro nome de sistema citado várias vezes foi o Portal Integra⁴³, que obteve 7 respondentes, os quais estão sempre vinculados aos Institutos

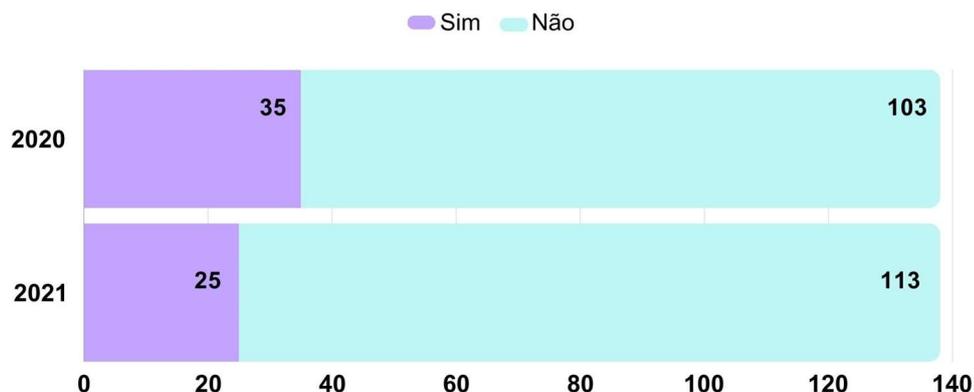
⁴³ “O INTEGRA é um sistema para Gestão da Inovação que apresenta o currículo de todos os nossos servidores, incluindo suas produções e expertises, os laboratórios e equipamentos disponíveis para inovação, a vitrine tecnológica de produtos e serviços desenvolvidos no IFGoiano e disponíveis para transferência, as possibilidades de prestação de serviços. Além disso, o INTEGRA apresenta as organizações com as quais o IFGoiano já desenvolveu ou desenvolve projetos em parceria e o Agência IF Goiano de Inovação Tecnológica, responsável pela articulação destes projetos, pelo observatório de editais de fomento externo e pelos espaços do IFGoiano que estimulam a inovação, criatividade e

Federais. Os mecanismos mais utilizados para divulgar suas PIs protegidas foram: “Vitrine Tecnológica”, “Site do NIT”, “Portal Integra” e “Site da Instituição”. Nota-se que alguns respondentes mencionaram o sistema de gestão do portfólio de propriedade intelectual, como: APOL/Webseek, NitSys, Ilupi, PRIS, e não exatamente o sistema de consulta ao público externo e interno das propriedades intelectuais protegidas. Além disso, outros respondentes mencionaram sistemas internos das ICT, como: SGCII - Sistema de Gestão do Capital Intelectual e Infraestrutura e SIPAC - Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos.

4.3.2 Sistemas de informação relacionados à propriedade intelectual licenciada

No caso de PI licenciada, a pesquisa em referência interpretou, de acordo com Spínola (2021), como sendo um processo de transferência de conhecimento especializado aplicado em contexto prático gerado nas ICT, que através dos NIT, é fornecido aos usuários de tecnologias (empresas), objetivando sua absorção na cadeia produtiva com a finalidade de obter a inovação tecnológica. A referida análise considerou as planilhas de 2020 e 2021, referentes às 138 respondentes de cada ano. O Gráfico 7 demonstra os resultados da pergunta 2) “A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, da sua Propriedade intelectual LICENCIADA?”:

Gráfico 7 – Consulta sobre sistema de informação, ao público interno e externo, da Propriedade intelectual LICENCIADA, da ICT (NIT), em 2020 e 2021



Fonte: Elaboração própria.

Como aponta a questão anterior, observa-se que a maior parte dos NIT não possuem sistema de informação que divulgue as PI licenciadas. Tendo como base o ano de 2021, somente 18% responderam “sim”, e 82% responderam “não”. A prática de disseminação da informação para PI licenciada é quase não utilizada.

Se considerarmos as 161 ICT (NIT), os respondentes aumentaram para 28. A relação das 28 respostas sobre o “nome do sistema da Propriedade intelectual licenciada” e “como ele pode ser acessado com indicação do site do sistema ou app ou outro”, poderá ser consultada pelo link: https://ain.ufscar.br/inovacao_icts/search.php. Das 28, somente 1 ICT (NIT) deixou em branco a resposta sobre essa tipologia. A nuvem de palavras, representada pela Figura 14, demonstra a incidência dos nomes dos sistemas de informação para a referida tipologia.

Figura 14 – Mecanismos de divulgação de sistemas de informação de PI licenciada, das 27 ICT (NIT), em 2020 e 2021



Fonte: Elaboração própria.

Há predominância do uso do “Site da Instituição”, “Site do NIT” e do “Portal da Transparência”, das ICT (NIT) para divulgarem suas PIs licenciadas, porém há também o uso de vitrine tecnológica e portfólios. Outra observação é que houve respostas indicando o Sistema Eletrônico de Informações (SEI)⁴⁴ e o Portal da Transparência.

4.3.3 Sistemas de informação relacionados às *spin-offs*

É importante lembrar que a análise considerou as planilhas de 2020 e 2021, referente às 138 respondentes de cada ano. Retomando a definição para *spin-off*, têm-se: o processo em que pesquisadores acadêmicos, geralmente como fruto de uma atividade de pesquisa com resultado prático e rentável, arriscam-se a assumir o papel de empresário ou associam-se a empresários interessados em assumir o risco

⁴⁴ “O Sistema Eletrônico de Informações (SEI), desenvolvido pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4), é uma ferramenta de gestão de documentos e processos eletrônicos, e tem como objetivo promover a eficiência administrativa. O SEI integra o Processo Eletrônico Nacional (PEN), uma iniciativa conjunta de órgãos e entidades de diversas esferas da administração pública, com o intuito de construir uma infraestrutura pública de processos e documentos administrativos eletrônico”. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/aceso-a-informacao/sei#:~:text=O%20Sistema%20Eltr%C3%B4nico%20de%20Informa%C3%A7%C3%B5es,objetivo%20promover%20a%20efici%C3%A7%C3%A3o%20administrativa>. Acesso em: 16 jun. 2023.

de transformar sua ideia ou o resultado de sua pesquisa em produto ou processos a serem incorporados (BRISOLLA, 1998).

O Gráfico 8 abaixo representa as respostas “sim” e “não” da questão 3) “A ICT possui sistema de consultas de suas *spin-offs*?”:

Gráfico 8 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, de suas *spin-offs*, em 2020 e 2021



Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se que a maioria das ICT (NIT) não possuem sistema de informação para divulgação de suas *spin-offs*, o que representa 89% dos respondentes, no ano de 2021. Somente 11% dos respondentes indicaram ter sistemas de consulta pública.

Para a descrição dos “nomes dos sistemas, site, App, entre outros” e “como pode ser acessado”, foi utilizado o cômputo das 161 ICT (NIT) respondentes e, sendo assim, houve 25 que indicaram ter sistema, porém 5 (cinco) deixaram em branco e não indicaram o nome. Todos os vetores poderão ser consultados pelo link: https://ain.ufscar.br/inovacao_icts/search.php.

A fim de representar o nome desses sistemas de informação, a nuvem de palavras foi elaborada, conforme a Figura 15:

Figura 15 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação de Spin-off, das 20 ICT (NIT), em 2020 e 2021



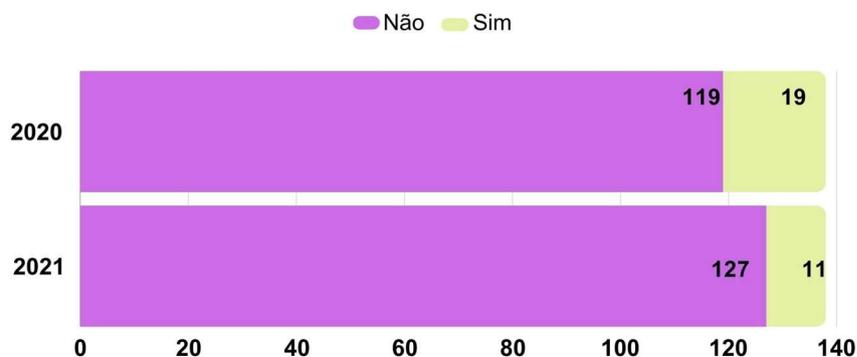
Fonte: Elaboração própria.

O “site do NIT” apareceu como sendo o mais citado para anunciar às *spin-offs* da Instituição. O Portal da Transparência apareceu novamente como sendo uma resposta, porém, possivelmente ele não facilita a divulgação das *spin-offs* para o público externo e interno.

4.3.4 Sistemas de informação relacionados às empresas-filhas

Esta pesquisa utilizou como definição para empresas-filhas aquelas criadas por alunos ou ex-alunos de uma ICT. A análise que segue considerou as planilhas de 2020 e 2021, referente às 138 respostas de cada ano. O Gráfico 9 diz respeito à pergunta “4) A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, de suas empresas-filhas?”

Gráfico 9 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, de suas empresas-filhas, em 2020 e 2021



Fonte: Elaboração própria.

Proporcionalmente, os resultados são similares aos de spin-off, porém apresentam um percentual menor ainda: somente 8% das ICT (NIT) tem sistemas de informação para consulta de suas empresas-filhas. 92% das ICT (NIT) não possuem sistemas.

No que diz respeito aos “nomes dos sistemas, site, App, entre outros” e “como pode ser acessado”, a leitura foi baseada nos 161 respondentes. Desta maneira, 25 responderam ter sistemas, mas, cinco (5) deixaram em branco o campo “nome do sistema”. A nuvem de palavras mostra quais foram os nomes indicados, conforme a Figura 16:

Figura 16 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação de empresas-filhas, das 20 ICT (NIT), em 2020 e 2021

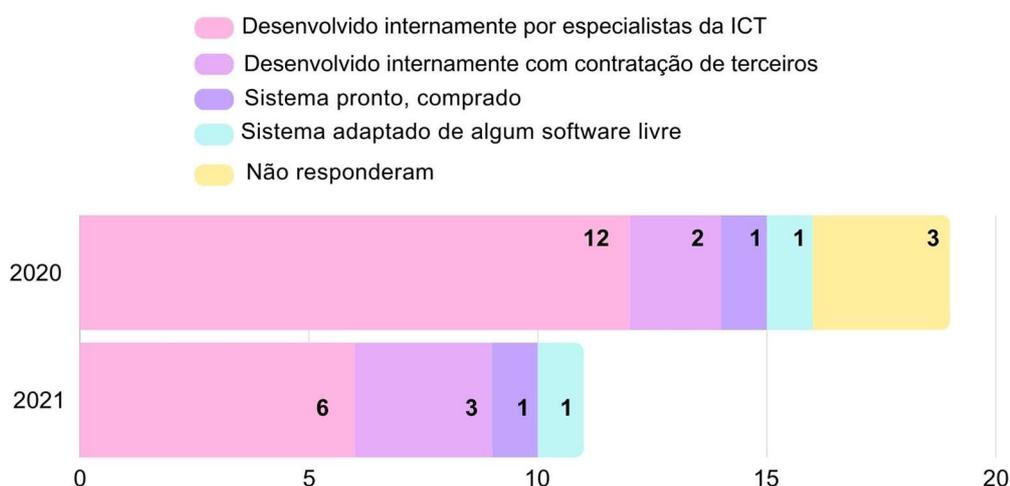


Fonte: Elaboração própria.

Análoga ao resultado das *spin-offs*, as ICT (NIT) recorrem ao “site do NIT” para apresentar suas empresas-filhas ao público interno e externo. Novamente o “Portal da Transparência” aparece. O Portal Integra tem aparecido em todos os vetores.

A referida tipologia apresenta o caso extremo de menor respostas e, desta maneira, a pesquisa optou por apresentar o gráfico sobre qual é a estratégia utilizada para desenvolver os sistemas de informação citados. Assim, o Gráfico 10 ilustra a estratégia de desenvolvimento dos sistemas para empresas-filhas.

Gráfico 10 – Respostas sobre a estratégia de desenvolvimento dos sistemas de informação de consulta às empresas-filhas, em 2020 e 2021



Fonte: Elaboração própria.

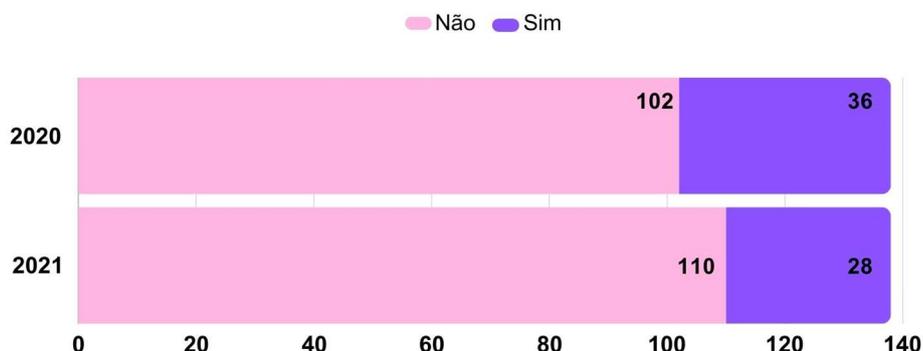
Considerando o ano-base de 2021, obtém-se que 55% dos respondentes usaram como estratégia “desenvolvimento internamente por especialistas da ICT”, 27% optaram por “desenvolvimento internamente com contratação de terceiros”, e com empate de 10%, a estratégia foi “sistema pronto, comprado” e “sistema adaptado de algum software livre”. Esse resultado foi um pouco diferente se comparado à média geral por todos os vetores.

4.3.5 Sistemas de informação relacionados às empresas juniores

A definição para empresas juniores nesta pesquisa, conforme já citado, refere-se a associação civil sem fins lucrativos, formada e gerida por alunos de cursos da ICT, para prestar serviços e consultorias em projetos na área de formação dos alunos, fomentar o aprendizado prático do universitário bem como aproximar o mercado de trabalho da academia.

O Gráfico 11 diz respeito à pergunta “5) A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, de suas empresas júnior(es)?”. Os dados são referentes ao ano-base de 2020 e 2021, que teve 138 respondentes em cada ano.

Gráfico 11 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, de suas empresas juniores, em 2020 e 2021



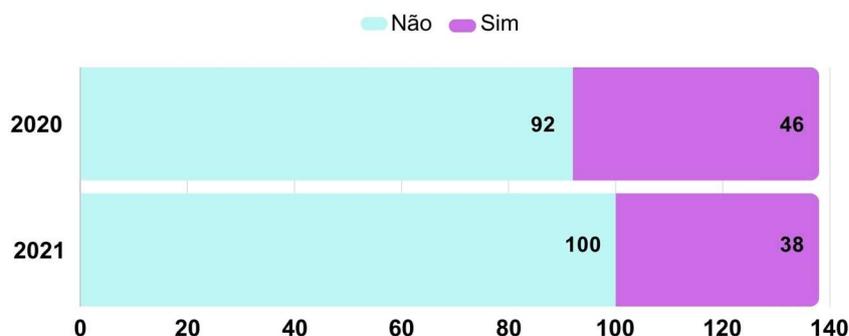
Fonte: Elaboração própria.

certa confusão sobre o entendimento da questão, como também a possibilidade de a questão ainda não estar consolidada.

4.3.6 Sistemas de informação relacionados à serviços prestados pela ICT

Nesta pesquisa foram considerados “serviços prestados pela ICT”, como sendo serviços que especialistas da ICT prestam à comunidade externa, incluindo, por exemplo, consultorias, treinamentos, ensaios técnicos, elaboração de exames, pareceres e laudos, entre outros. A análise que segue considerou as planilhas referentes aos anos base de 2020 e 2021, que obtiveram 138 respondentes a cada ano. O Gráfico 12 demonstra o resultado da pergunta “6) A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, dos serviços prestados pela ICT?”.

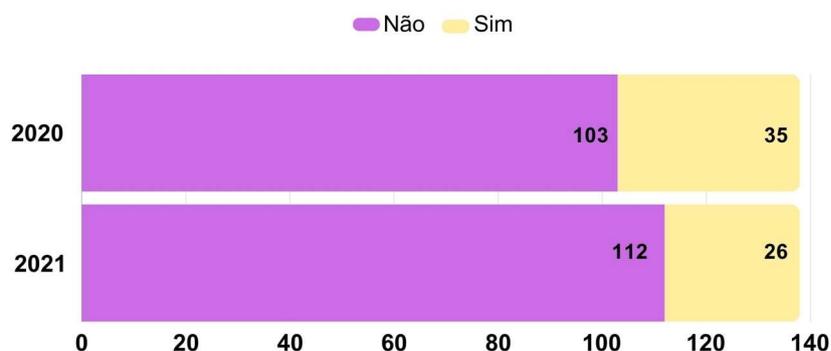
Gráfico 12 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, dos serviços prestados pela ICT, em 2020 e 2021



Fonte: Elaboração própria.

Tendo o recorte de 2021, 28% respondentes indicaram que possuem sistemas de informação para serviços prestados pela ICT e 72% não possuem. Abrindo o leque para todas ICT (NIT) que indicaram o “nome do sistema” e “como acessá-lo”, que são 161, o total de respostas foi de 64, sendo que 10 não indicaram o nome e nem como acessá-lo. A nuvem de palavras compila estas 54 respostas, como pode ser observado:

Gráfico 13 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, dos especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços, em 2020 e 2021



Fonte: Elaboração própria.

No ano-base de 2021, 81% dos respondentes indicaram não ter sistemas que disseminem seus especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços, e somente 19% mencionaram ter.

Verificando o cômputo total, das 161 ICT (NIT), para o “nome dos sistemas” e “como é o acesso”, percebe-se que 47 respondentes disseram que possuem o sistema, no entanto sete deixaram em branco. A nuvem de palavras mostra a incidência dos nomes do sistema de informação para consulta dessa tipologia.

Figura 19 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação dos especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços, das 40 ICT (NIT), em 2020 e 2021



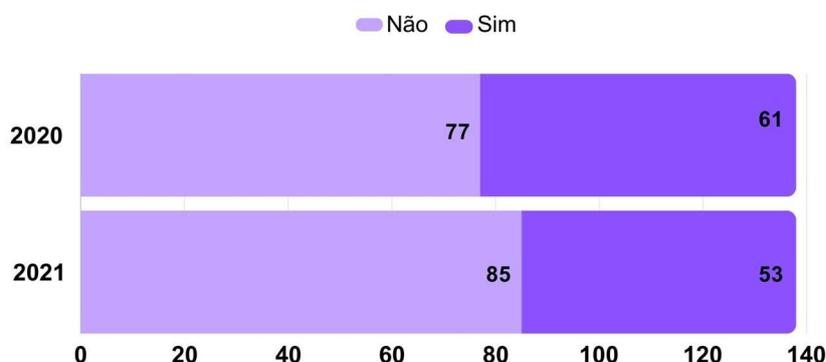
Fonte: Elaboração própria.

Novamente tem-se o “site da instituição” como o mais citado, seguido do “site do NIT” e do “portal integra”. Além dos nomes já relatados nos vetores anteriores, observa-se o SOMOS, banco ou vitrines de competências e expertises.

4.3.8 Sistemas de informação relacionados à laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis

Nesta pesquisa, entende-se por laboratórios, equipamentos, softwares e outras infraestruturas disponíveis, como instalações e equipamentos que podem ser utilizados para prestação de serviços à comunidade externa, como, por exemplo, laboratório de análises térmicas, equipamento de difração de raios-X, software de análise de redes, hangar para manutenção de aeronaves e outros. A questão 8) teve como objetivo verificar se a ICT (NIT) possui sistema de consulta, ao público interno e externo, sobre seus laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis. O Gráfico 14 abaixo ilustra as respostas obtidas, que considerou as planilhas de 2020 e 2021, referente aos 138 respondentes de cada ano.

Gráfico 14 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, dos laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis, em 2020 e 2021

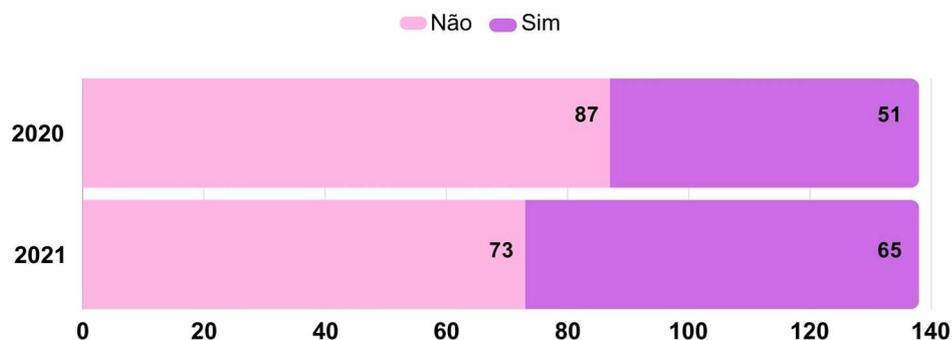


Fonte: Elaboração própria.

Dos vetores apresentados até o momento, todas tiveram um percentual mais baixo relativo aos respondentes que possuem sistemas, exceto para o caso de propriedade intelectual protegida. Para laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis, 38% indicaram ter sistemas de informação e 62% não têm, para o ano-base de 2021.

Já tendo o recorte de todas as respondentes para 2020 e 2021, obtém-se o total de 161 ICT (NIT); dentre esse total, 79 confirmaram ter sistemas, porém 67 mencionaram o “nome do sistema” e “como acessar” e 12 deixaram em branco. A Figura 20 representa a nuvem de palavras com a incidência dos nomes descritos pelas 67 respondentes.

Gráfico 15 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre os docentes e pesquisadores, suas competências e áreas do saber, em 2020 e 2021

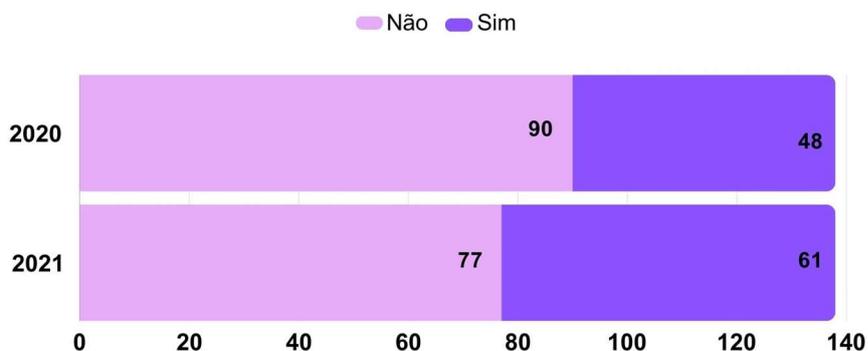


Fonte: Elaboração própria.

Levando em consideração somente o ano de 2021, 47% confirmaram ter sistemas de informação sobre seus docentes e pesquisadores e suas competências e áreas do saber, e 53% não têm. O cenário nessa tipologia já muda e aumenta o percentual dos “sim”.

Para a elaboração da nuvem de palavras, que destaca o “nome do sistema de informação”, foram usados os dados das 161 ICT (NIT) que responderam nos dois anos, 20 e 21. Nesse caso, têm-se 82 respondentes, sendo que 9 deixaram em branco, o que equivale a 73 menções de sistemas, que é representada pela Figura 21.

Gráfico 16 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre a produção científica de docentes e pesquisadores, em 2020 e 2021



Fonte: Elaboração própria.

Similar à tipologia anterior, de docentes e pesquisadores, os resultados para produção científica de docentes e pesquisadores, no ano de 2021, mostra que 44% dos respondentes mencionaram que possuem sistemas de informação, e 56% não possuem.

No que diz respeito aos “nomes dos sistemas”, a leitura foi feita pela nuvem de palavras. De acordo com todos os respondentes de 2020 e 2021, os 161 ICT (NIT), para essa tipologia responderam 86 ICT (NIT) e 11 deixaram em branco. A nuvem de palavras teve 75 indicações de nomes, conforme Figura 22.

Figura 22 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação sobre a produção científica de docentes e pesquisadores, em 2020 e 2021, das 75 ICT (NIT), em 2020 e 2021



Fonte: Elaboração própria.

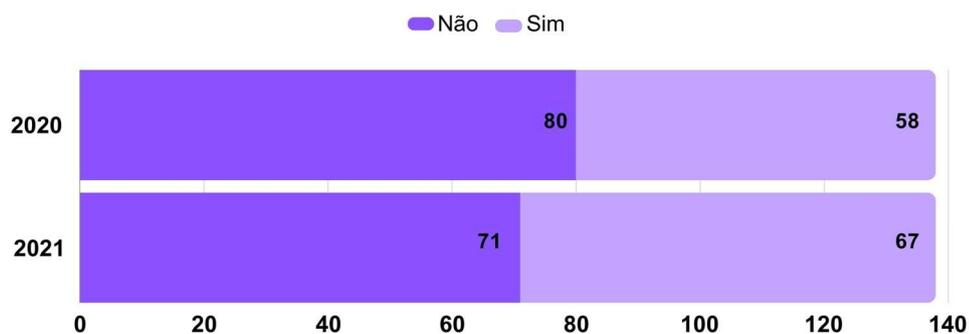
Também seguindo a tipologia de docentes e pesquisadores (4.3.9), a de produção científica de docentes e pesquisadores incide como mais citada o “site da instituição”, seguido do “Portal Integra”, do SUAP do SIGAA, do Stela Experta, do SOMOS, entre outros. Foi observada também uma incidência maior da menção relativa à Plataforma Lattes (currículo lattes) por mais de um respondente.

4.3.11 Sistemas de informação relacionados à pesquisa e extensão de docentes e pesquisadores

O entendimento para “pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores”, está relacionado a todos os registros e levantamentos de projetos de pesquisa, principalmente aqueles ligados aos órgãos de fomento, ou editais internos e projetos de extensão executados, desenvolvidos dentro da Instituição pelo seu corpo docente, discente e TA.

A análise do gráfico foi baseada na pergunta: “11) A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, sobre projetos de pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores?”, que abarcou os resultados de 2020 e 2021, sendo 138 respondentes de cada ano.

Gráfico 17 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre projetos de pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores, em 2020 e 2021



Fonte: Elaboração própria.

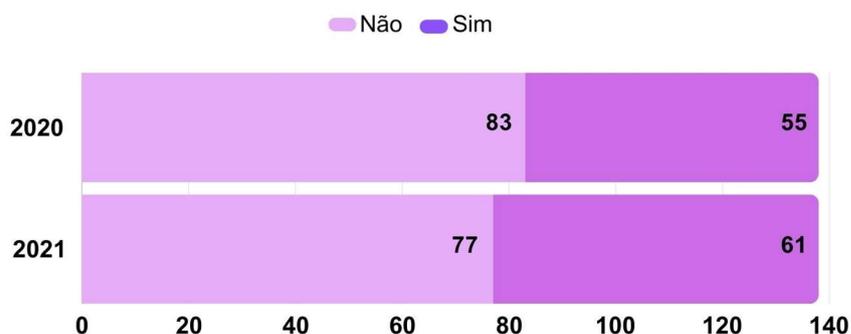
Na leitura do ano de 2021, observa-se que 49% dos respondentes manifestaram ter sistemas de informação, enquanto 51% não têm, sobre a tipologia projetos de pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores, sendo a segunda tipologia com maior percentual de "sim".

Já a compilação dos dados para a nuvem de palavras, fez o cômputo sob as 161 ICT (NIT) respondentes, em 2020 e 2021. Nesse caso obteve 90 respostas, sendo que 13 deixaram em branco, o que resulta na Figura 23 trazendo 77 menções sobre o "nome do sistema".

Comercial e do Impacto Ambiental e Social (EVTECIAS), prospecção de empresas, suporte e apoio nos contratos de licença etc.

A análise apresentada abaixo traz os resultados da questão: “12) A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, sobre os serviços prestados pelo NIT para a ICT?”. O respondente podia optar pelo “sim” ou “não”, e o Gráfico 18 compila os dados dos dois anos, que obteve 138 respostas por ano.

Gráfico 18 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre serviços prestados pelo NIT para a ICT, em 2020 e 2021

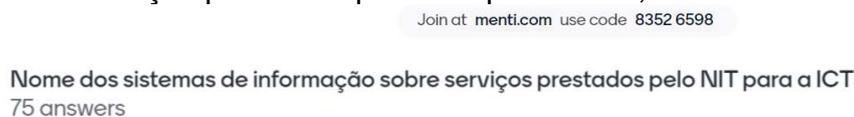


Fonte: Elaboração própria.

Os resultados do Gráfico 18, são iguais ao do resultado da tipologia produção científica (Gráfico 16), subtítulo 4.3.10, que demonstra que 44% dos respondentes mencionaram que possuem sistemas de informação, e 56% não possuem, para o ano de 2021.

Com relação à amostragem dos “nomes dos sistemas”, a representação é de 86 respondentes, sendo que 11 deixaram em branco, tendo como referência os dados de 2020 e 2021, das 161 ICT (NIT). A nuvem de palavras, de acordo com a Figura 24, demonstra as incidências dos nomes mencionados pelos 75 participantes.

Figura 24 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação sobre serviços prestados pelo NIT para a ICT, em 2020 e 2021, das 75 ICT (NIT)



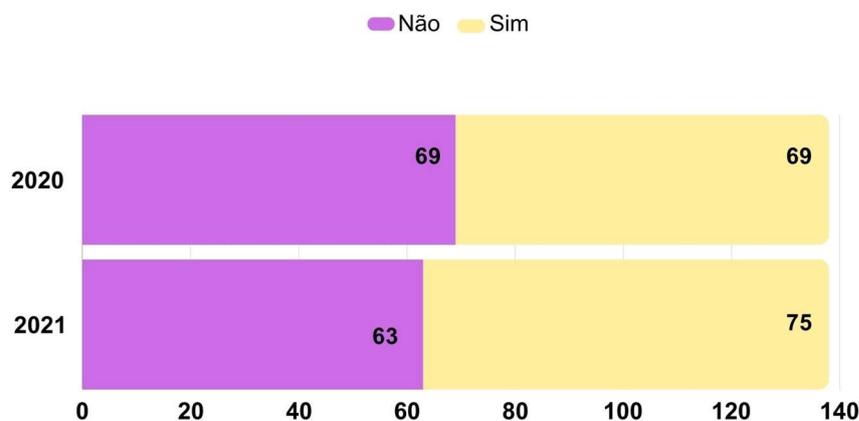
Fonte: Elaboração própria.

Como já era de se esperar para a tipologia de serviços prestados pelo NIT para a ICT, o mecanismo mais citado é o “site do NIT”, seguido do “site da instituição” e do “Portal Integra”.

4.3.13 Sistemas de informação relacionados à legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação

Essa tipologia define-se pela disponibilização de leis, decretos, portarias e outras legislações do governo federal, estadual e municipal, assim como portarias, resoluções e outros documentos gerados pela ICT, relevantes para a política de inovação e seus procedimentos. Seguem os resultados compilados da pergunta: “13) A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, sobre a legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação?”, as ICT (NIT) em 2020 e 2021. O Gráfico 19 demonstra os 138 respondentes de cada ano.

Gráfico 19 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre a legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação, em 2020 e 2021

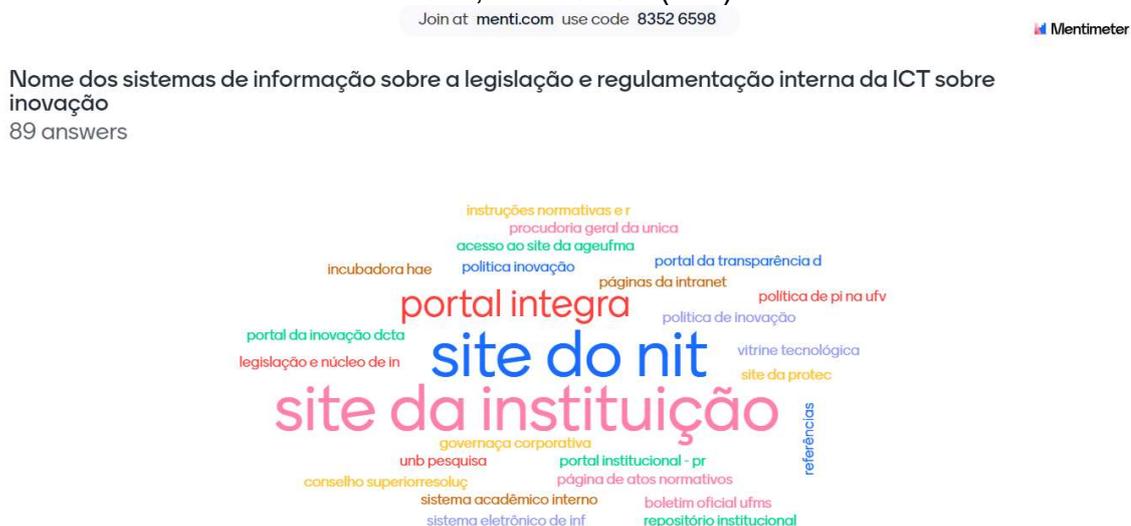


Fonte: Elaboração própria.

A tipologia de legislação e regulamentação é a única que tem mais de 50% para os que responderam “sim”, com o valor de 54%; já para os que não possuem o percentual é de 46%. Objetivando dar publicidade para as legislações e regulamentações das instituições, esse percentual, apesar de ser o maior, ainda é baixo.

A fim de entender o mecanismo utilizado para tal publicidade, é apresentada a nuvem de palavras com a incidência dos nomes dos sistemas de informação. Para esse cômputo, foi utilizado o total de 161 ICT (NIT) que, dentre elas, 100 responderam, 11 deixaram em branco e, com isso, tem-se a menção de 89 respondentes, de acordo com a Figura 25.

Figura 25 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação sobre a legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação, em 2020 e 2021, das 75 ICT (NIT)

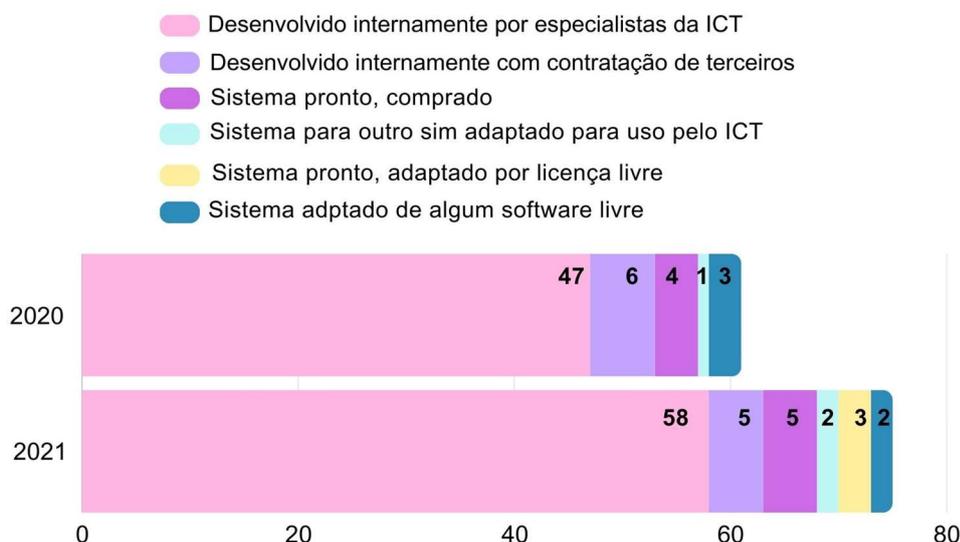


Fonte: Elaboração própria.

Os dois mecanismos mais citados para as ICT (NIT) divulgarem suas legislações e regulamentações foram o “site da instituição” e o “site do NIT”, e os Institutos Federais demonstraram utilizar o Portal Integra. Outros nomes citados, porém, que podem não atender a esse objetivo são: páginas na intranet, vitrine tecnológica, portal de transparência e repositório institucional.

A estratégia de desenvolvimento dos referidos sistemas foi apresentada de maneira geral com as médias, no Gráfico 5 acima. Com o intuito de demonstrar os casos extremos, foi apresentado para empresas-filhas (Gráfico 10) como sendo o de menor resposta e para esta tipologia será ilustrado como o caso com maior número de respostas. Desta maneira, o Gráfico 20 ilustra a estratégia de desenvolvimento dos sistemas para legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação.

Gráfico 20 – Respostas sobre a estratégia de desenvolvimento dos sistemas de informação de consulta sobre a legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação, em 2020 e 2021



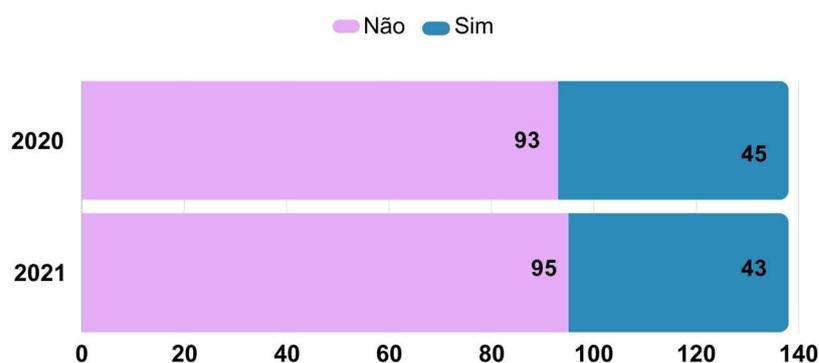
Fonte: Elaboração própria.

Observa-se para o ano-base de 2021 que 76% dos respondentes utilizaram a estratégia de desenvolvimento interno por especialista da ICT, seguido por um empate de 7% para cada estratégia, sendo desenvolvido internamente com contratação de terceiros e sistema pronto, comprado. Com 4%, a estratégia mais citada é sistema pronto, adquirido por licença livre, e, por fim, também com empate, 3% dos participantes utilizam sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT e sistema adaptado de algum software livre. Se compararmos este gráfico com o Gráfico 5, que apresenta as médias das respostas sobre a estratégia de desenvolvimento, a estratégia mais citada é igual, que é desenvolvida internamente por especialistas da ICT, porém o segundo mais citado para este gráfico é o desenvolvido internamente com contratação de terceiros, e do Gráfico 5 é sistema pronto, comprado. E para o terceiro mais citado o caso se inverte.

4.3.14 Sistemas de informação relacionados às oportunidades de capacitação em inovação

Esse vetor foi interpretado como sendo: disciplinas, cursos, treinamentos, capacitações, desafios de inovação, eventos, entre outros. Para demonstrar as respostas sobre a existência ou não de sistemas de informação, foi feita a pergunta: “14) A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, sobre as oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT?”. Os respondentes, os 138 participantes de 2020 e 2021, tiveram que responder “sim” ou “não”. O Gráfico 21 demonstra o referido resultado.

Gráfico 21 – Respostas sobre se as ICT (NIT) possuem sistema(s) de informação, ao público interno e externo, sobre as oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT, em 2020 e 2021

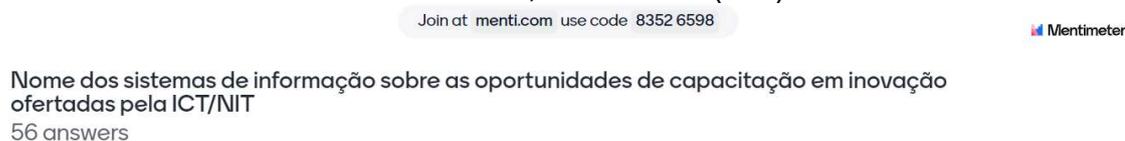


Fonte: Elaboração própria.

Considerando o ano-base de 2021, tem-se que 31% dos participantes possuem sistemas de informação de consulta e 69% não possuem.

Já para evidenciar as menções sobre quais são os nomes desses sistemas, foi elaborada a nuvem de palavras, que se baseou nos 67 respondentes dos 161 ICT (NIT) participantes. No entanto, 11 deixaram em branco, o que gerou 56 resultados a serem demonstrados, conforme Figura 26.

Figura 26 – Nuvem de palavras referente aos nomes de sistemas de informação sobre as oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT em 2020 e 2021, das 75 ICT (NIT)



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que o mecanismo mais utilizado para divulgar as oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT é o site da instituição, bem como o site do NIT. O Portal Integra aparece novamente com uma boa recorrência. Outros meios, como mídias sociais e e-mails institucionais foram citados. O Portal da Transparência apareceu novamente.

4.4 PROTÓTIPO DE SISTEMA DE BUSCA UTILIZANDO OS RESULTADOS

O sistema foi confeccionado utilizando a linguagem PHP associada à construção do banco de dados em MySQL, conforme explicado na Metodologia, subtítulo 3.2.5.

O banco de dados contém as respostas dos participantes sobre o “nome do sistema de informação” e “como ele pode ser acessado com indicação do site do sistema ou app ou outro”, de acordo com cada tipologia apresentada, ou seja, para quem sinalizou que possui sistema.

A consulta pode ser feita pelo link:
https://ain.ufscar.br/inovacao_icts/search.php.

A fim de ilustrar a utilização do protótipo, segue o *print* de tela do protótipo, conforme a Figura 27:

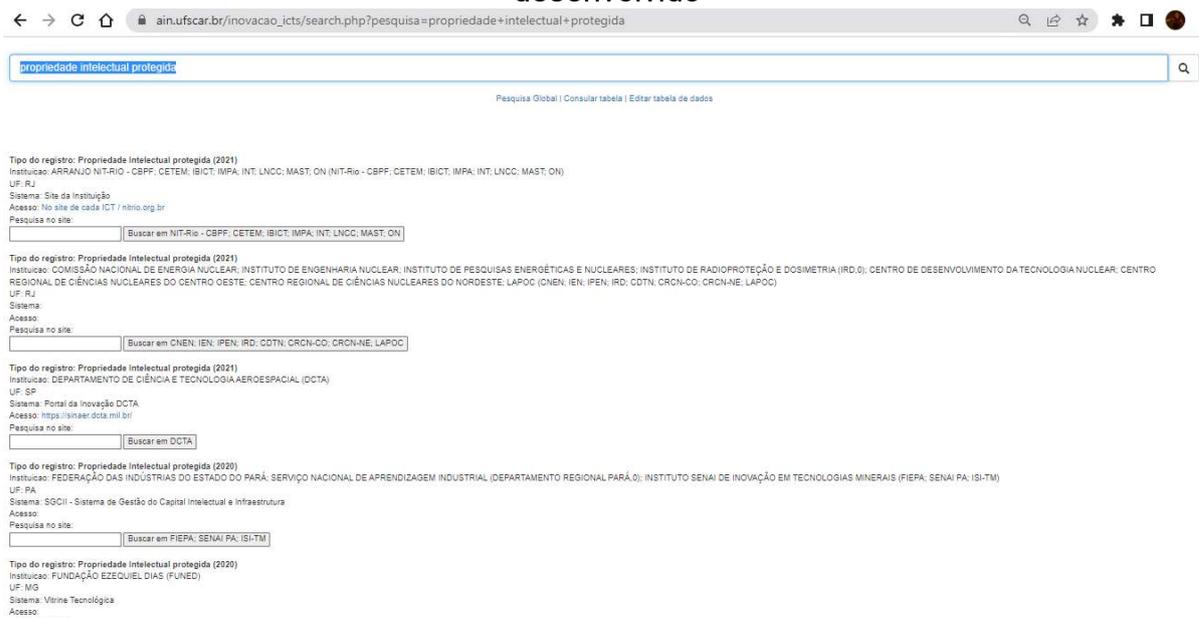
Figura 27 – Demonstração do protótipo de consulta sobre os nomes e acesso aos sistemas de informação mencionados pelas ICT (NIT)



Fonte: Elaboração própria.

Como possibilidades de busca, pode ser usado qualquer termo dentre os 14 vetores mencionadas, conforme exemplo abaixo. A busca foi feita a partir da tipologia “propriedade intelectual protegida”. Desta maneira, a Figura 28 apresenta o resultado da busca:

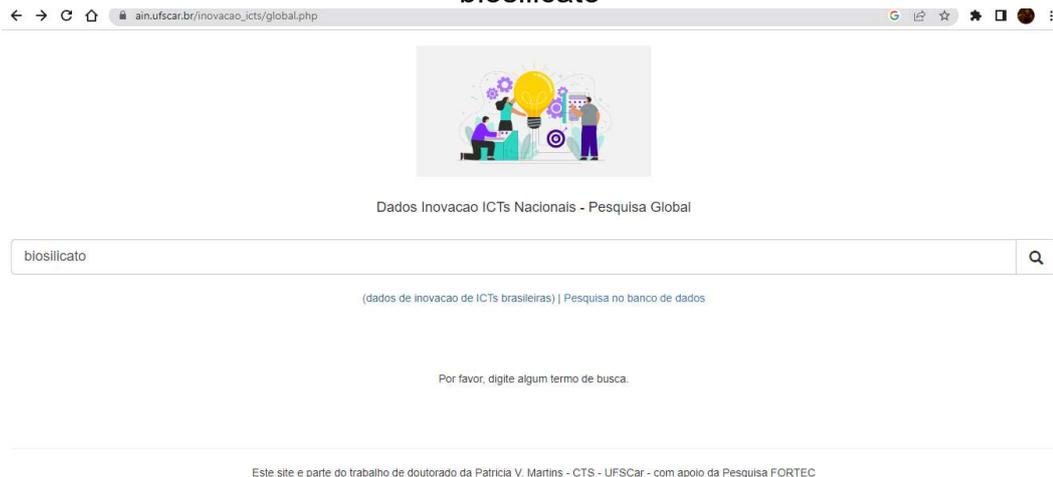
Figura 28 – Resultado da busca para propriedade intelectual protegida no protótipo desenvolvido



Fonte: Elaboração própria.

Outra possibilidade é realizar a “Pesquisa Global”, utilizando a palavra-chave de interesse. Nesse caso, é preciso habilitar a instituição, por meio da qual a busca será realizada. Por exemplo, nesse caso foi habilitada a UFSCar e inserido o termo “biosilicato”, de acordo com a Figura 29:

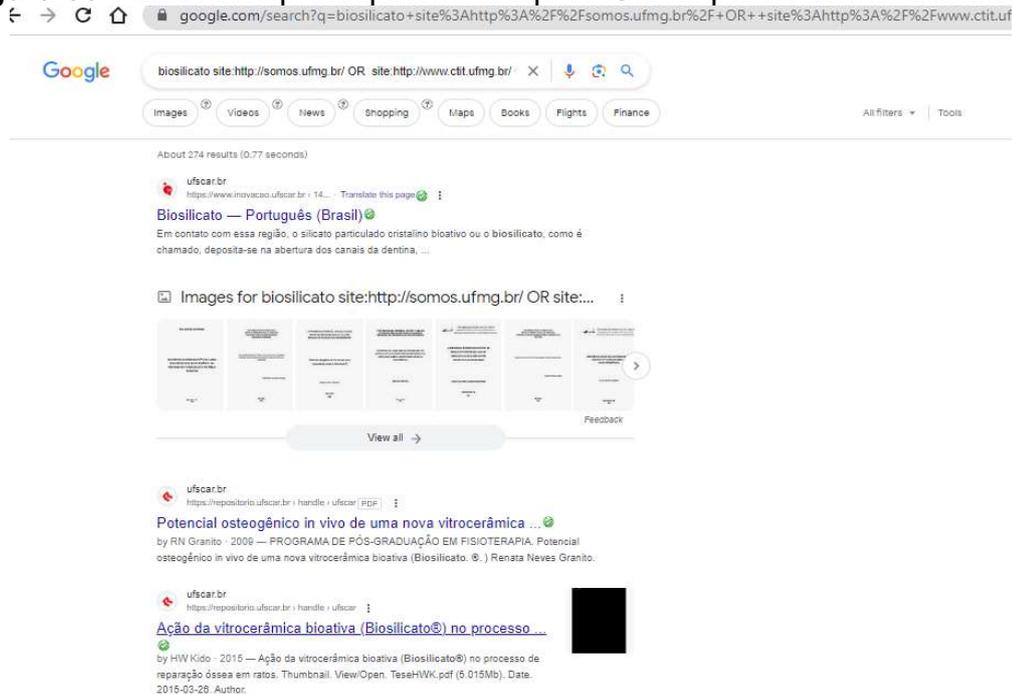
Figura 29 – Tela antes da busca no protótipo em Pesquisa Global para o termo “biosilicato”



Fonte: Elaboração própria.

O resultado da busca aparece da seguinte forma:

Figura 30 – Busca no protótipo em Pesquisa Global para o termo “biosilicato”



Fonte: Elaboração própria.

A busca consultou as fontes citadas pelos respondentes, e, nesse caso, foi incluído o repositório institucional da UFSCar e o site da Agência de Inovação da UFSCar. Apareceram 274 resultados para o termo consultado. Essa funcionalidade do protótipo permite que, a partir de uma única tela de busca, palavras-chave sejam procuradas em todos os sistemas cadastrados no sistema. Isso é possível graças a uma integração com um recurso da pesquisa Google, que permite especificar endereços próprios na busca. Nesse sentido, o sistema desenvolvido prepara uma *string* de busca e submete ao Google, de forma que aquelas palavras-chave serão buscadas em todos os sistemas cadastrados e ativados na plataforma. A necessidade de especificar em quais sistemas realizar a busca se dá pelo fato de o Google limitar o tamanho *string* de busca.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do pressuposto de que as ICT brasileiras vão além das funções tradicionais de pesquisa, ensino e extensão, abrangendo também o empreendedorismo e a inovação, mesmo que de forma incipiente, torna-se imperativo construir pontes que permitam que o conhecimento, as pesquisas, os serviços, as consultorias, os produtos e os processos originados nas ICT ultrapassem as barreiras institucionais. Essa expansão deve atingir as empresas, o mercado, a sociedade e de forma mais tangível, a vida das pessoas no sentido da constante melhoria da qualidade de vida.

Diante de todas essas ações e iniciativas, torna-se essencial estabelecer mecanismos eficazes para disseminar suas competências e informações científicas e tecnológicas. Nesse contexto, a importância dos resultados do diagnóstico realizado por esta pesquisa se destaca, pois fornecem *insights* cruciais para a implementação de estratégias direcionadas que potencializam a difusão efetiva dessas competências, contribuindo assim para o alcance de impactos mais significativos e abrangentes.

Uma das contribuições se refere à coleta, por meio de entrevistas, de percepções de pesquisadores e empresas, embora o número de respondentes seja limitado, todas as recomendações podem ser aplicadas por uma ICT ou pelo próprio núcleo. Abaixo, destacam-se as recomendações estratégicas relacionadas ao sistema de informação:

i. Instituir uma secretaria de negócios dedicada à gestão eficiente de cadastros, pesquisas, equipamentos e serviços, visando aprimorar a operacionalização do sistema;

ii. Desenvolver e disseminar um tutorial abrangente que explicita de maneira clara o funcionamento do sistema, promovendo uma compreensão eficaz por parte dos usuários;

iii. Estabelecer um canal de comunicação direta entre a universidade e a sociedade, proporcionando uma plataforma para o diálogo construtivo;

iv. Incluir informações específicas sobre a necessidade de assistência técnica na divulgação de equipamentos, oferecendo uma visão mais abrangente aos potenciais usuários;

v. Implementar uma nuvem de palavras como complemento à função de busca, aprimorando a eficácia na localização de informações relevantes;

- vi. Integrar dados provenientes da base de atividades de extensão, incluindo o histórico de parcerias, para construir uma rede sólida de relacionamentos;
- vii. Estabelecer uma política de incentivo para pesquisadores que fazem uso ativo do sistema, reconhecendo e promovendo a participação engajada;
- viii. Inserir o logotipo de acesso ao sistema de forma proeminente na página principal da UFSCar, destacando sua importância e acessibilidade;
- ix. Padronizar as informações apresentadas sobre pesquisadores, laboratórios e outros elementos, aprimorando a consistência e a clareza;
- x. Implementar um filtro que indique a disponibilidade do pesquisador para interação com empresas e o mercado, facilitando a identificação de colaboradores potenciais.

As recomendações delineadas apresentam um caminho estratégico para a otimização do sistema de informação, refletindo uma abordagem abrangente e voltada para a eficácia operacional. A criação de uma secretaria de negócios, a disseminação de tutoriais claros e abrangentes, juntamente com a abertura de um canal de comunicação com a sociedade, destaca a intenção de promover uma interação transparente e eficiente.

As sugestões para a divulgação de equipamentos, como a indicação da necessidade de assistência técnica, e a implementação de uma nuvem de palavras, demonstram um esforço para aprimorar a experiência do usuário e facilitar a localização de informações relevantes. A integração de dados provenientes das atividades de extensão para construir uma rede de relacionamentos fortalece a conectividade e a colaboração dentro do sistema.

A criação de políticas de incentivo e a padronização das informações refletem um comprometimento com a qualidade e a consistência, enquanto a inserção proeminente do logotipo na página principal ressalta a importância e acessibilidade do sistema. Por fim, a implementação de filtros que indicam a disponibilidade dos pesquisadores para interação com o mercado enfatiza a intenção de promover uma colaboração eficaz entre a universidade e o setor externo.

Em conjunto, essas recomendações não apenas abordam desafios específicos, mas também buscam estabelecer as bases para um sistema mais integrado, eficiente e orientado para resultados, alinhado ao propósito de fortalecer a interação entre a universidade, a sociedade e as empresas.

Quanto ao diagnóstico dos sistemas de informação científica e tecnológica, observou-se que 19% (dezenove por cento) das ICTs investigadas não possuem um sistema de disseminação para nenhum dos 14 vetores categorizados. Esse dado destaca uma lacuna que pode impactar a eficiência na divulgação de informações relevantes. Apenas 3% (três por cento) das ICTs responderam afirmativamente, indicando possuir sistemas abrangendo todos os vetores, os quais são: IFRN, UEPB, UFMT, UNIVASF e UTFPr. Entretanto, é importante notar que uma delas mencionou ter um sistema, mas não forneceu o nome e nem as informações sobre como poderia ser acessado. O referido estudo não entrou no mérito eficiência dos sistemas de informação. Os dados são influenciados por fatores como falta de recursos disponíveis, inexistência de estratégias institucionais e baixa conscientização sobre a importância da disseminação de informações científicas e tecnológicas.

Dos diversos vetores analisados, 13 deles registraram uma taxa de adoção de sistemas de informação abaixo de 50%, conforme os dados de 2021. A única exceção foi o vetor "legislação e regulamentação da ICT em inovação", que atingiu o percentual de 54%. Isso evidencia que nem todas as informações estão acessíveis ao público ou disponíveis para consulta para a comunidade externa, interna e sociedade em geral. Essa discrepância na disponibilidade de dados ressalta a necessidade de uma maior transparência e acessibilidade para fortalecer a comunicação e compartilhamento eficaz de informações nessas áreas específicas.

Entre os vetores analisados, aquele que apresentou a menor presença de sistemas de informação acessíveis ao público foi o de "empresas-filhas", registrando uma taxa significativa de 92% de respostas negativas. Quando consideramos os diversos vetores relacionados a "empresas", como filhas, *spin-offs* ou júnior, observa-se que a empresa júnior é a que demonstrou maior consolidação, obtendo 20% de respostas afirmativas e 80% de respostas negativas.

Esses resultados destacam uma disparidade na disponibilidade de sistemas de informação, sendo notável a carência de acesso público em setores específicos, como empresas-filhas. A análise aponta para a necessidade de explorar estratégias para promover maior transparência e acessibilidade nessas áreas específicas, possibilitando uma disseminação mais eficaz de informações tanto para a comunidade externa como a interna.

Ao analisar os dados ao longo dos anos de 2020 e 2021 com o propósito de comparar a progressão das respostas, destaca-se que os vetores que registraram um

aumento no número de respostas afirmativas apresentaram uma evolução positiva. Por outro lado, observa-se que os vetores que experimentaram uma redução nas respostas "sim" demonstraram uma diminuição nesse período. Essa análise temporal sugere uma dinâmica flutuante na adoção de sistemas de informação, indicando uma possível correlação entre as mudanças nas respostas e a evolução das políticas, estratégias institucionais ou mesmo a conscientização sobre a importância da disponibilidade de informações ao longo desses dois anos.

É crucial destacar e levar em consideração que houve uma modificação nos métodos de coleta de informações de um ano para o outro, utilizando o *Sheets* em 2020 e o *Forms* em 2021. Essa alteração metodológica pode ter influenciado nos resultados divergentes observados, explicando a ausência de um crescimento uniforme nas respostas afirmativas "sim". É possível que as variações nos mecanismos de coleta tenham contribuído para as nuances nas respostas e, por conseguinte, nas percepções sobre a presença de sistemas de informação.

No que se refere aos resultados sobre a posse de sistemas, a maioria dos participantes que responderam "sim" indicou que emprega a estratégia de "desenvolvimento interno, conduzido por especialistas da ICT", para disponibilizar as informações. A predominância da estratégia de desenvolvimento interno para a origem dos sistemas indica uma abordagem mais autônoma por parte das ICT. Isso pode ser interpretado como um reflexo da necessidade de adaptar os sistemas às especificidades de cada instituição, mas também destaca a falta de padronização e integração entre elas.

A análise dos resultados dessa pesquisa revela uma realidade complexa e desafiadora no que diz respeito à disseminação das informações científicas e tecnológicas nas ICT no contexto brasileiro.

No tocante aos nomes dos sistemas, destacam-se aqueles mais frequentemente citados em todas as categorias, incluindo Site da Instituição, Site do NIT, Vitrine Tecnológica, Portfólio de Tecnologias, Portal da Transparência, Portal Integra, SUAP, SIGAA, Stela Experta, SOMOS e SiGProj. Ao analisar esses nomes, percebe-se que a discussão em torno dessa temática é relativamente recente, uma vez que não há nomes específicos e amplamente consolidados para esses sistemas, exceto o "Portal Integra".

A constatação de que não existem nomes específicos e consolidados sugere uma oportunidade estratégica para as ICT, uma vez que ter um nome específico e

consolidado pode ser altamente benéfico. Isso não apenas torna o sistema mais reconhecível para o público, mas também confere uma identidade própria ao sistema. Nesse contexto, a notoriedade do "Portal Integra" destaca-se como uma exceção.

A prevalência do uso do site do NIT para a divulgação das competências das ICTs é um indicativo relevante. Isso evidencia a importância estratégica do NIT dentro dessas instituições, pois serve como uma plataforma central para comunicar suas habilidades e expertise. Esse destaque reforça a relevância do NIT como elemento-chave na estratégia de divulgação e visibilidade das ICT.

Além das recomendações e do diagnóstico, a pesquisa apresentou a proposta de um protótipo de sistema de busca. Tal protótipo, que inclui o nome do sistema de informação e as instruções para acessá-lo, proporciona uma interface de consulta abrangendo informações científicas e tecnológicas de cerca de 161 ICT (NIT). Esta iniciativa emerge como uma valiosa contribuição, visando facilitar as interconexões das instituições com os diversos agentes do Sistema Nacional de Inovação brasileiro, constituindo uma externalidade relevante da tese.

A inclusão desse tópico no questionário da Pesquisa FORTEC de Inovação destaca-se como uma das principais contribuições deste trabalho, porém, a análise das iniciativas de sistematização identificadas indica que muitas delas estão em estágios iniciais. Isso sugere que as ICTs devem tomar ciência da necessidade de melhorar a disseminação de suas informações, mas ainda há um longo caminho a percorrer. Outro ponto, é que a análise dos resultados e sua importância oferecem a oportunidade de formular recomendações tanto para as próprias ICT quanto para o governo.

Essas descobertas abrem caminho para a possibilidade de estruturar diretrizes que visem fortalecer as informações disponíveis, incentivando as ICT e beneficiando tanto seus usuários internos quanto o público externo. Adicionalmente, este estudo pode servir como base para a elaboração de uma política abrangente, incorporando um programa de apoio destinado à estruturação eficaz das informações, alinhado ao objetivo de impulsionar a inovação e a transparência nas ICT. Neste contexto, a pesquisa referenciou as unidades de inteligência como um modelo possível de como unificar e centralizar informações dentro das ICT. Possivelmente, se as ICT contassem com unidades desse tipo devidamente consolidadas, os sistemas de informação poderiam ser alimentados por fontes gerenciais unificadas, facilitando o acesso às informações e tornando seus resultados mais eficientes.

Fator que não contribuiu para a pesquisa está relacionado a inserção da questão sobre os sistemas de informação científica e tecnológica ter ocorrido apenas em 2020, evidenciando a relativa novidade desse tema e sua falta de consolidação. Seria benéfico, como sugestão de melhoria, apresentar o protótipo aos respondentes para esclarecer o propósito da questão e a importância da precisão nas respostas para garantir funcionalidade e eficiência. A necessidade de consolidar e naturalizar a abordagem sobre sistemas de informação, bem como formas de disseminar as informações científicas e tecnológicas a diversos públicos, é crucial. Houve uma razoável quantidade de respostas que mencionaram sistemas de gestão interno das ICTs (que está relacionado à gestão da propriedade intelectual, transferência de tecnologia, das unidades administrativas, acadêmicas e de pesquisa, entre outros), diferentes dos sistemas de informação para consulta pública das informações científicas e tecnológicas. Para tal fato sugere-se uma possível falta de entendimento da pergunta por parte dos respondentes. Esse cenário compromete o protótipo de sistema com interface de consulta pública proposto pela autora, pois os resultados podem não refletir adequadamente os interesses reais do público. Nesse sentido, seria pertinente estabelecer contato com os NITs para obter informações mais precisas, visando construir um banco de dados robusto e aprimorar a confiabilidade do protótipo.

Sobre o problema e a hipótese, resgatando-os, o presente trabalho comprovou que realmente as informações científicas e tecnológicas das ICT estão fragmentadas na sua maioria, exceto os Institutos Federais que apresentou uma articulação a partir do momento que definiram e implementaram o “Portal Integra” como uma forma única de compilar as informações por grande parte das suas unidades. As demais ICT utilizam como meio de divulgação os sites da própria instituição, site do próprio NIT ou alguma unidade e plataformas, ou seja, para cada informação pode haver um mecanismo diferente de divulgação e em outros casos há uma homogeneidade com relação ao meio utilizado. É uma rede complexa de unificar todas essas informações. Ainda, constata-se que boa parte das informações não são acessíveis nem para comunidade interna, nem para o público e interessados externos com relação a organização das informações percebe-se pouco explorado. As observações respondem o problema da pesquisa.

Outro ponto observado é que a divulgação de informações apresenta disparidades, com algumas sendo mais sistematizadas do que outras, e algumas nem

mesmo sendo tornadas públicas. Embora haja informações disponíveis, a ausência de uma estrutura organizacional consolidada compromete a eficácia na disseminação e acessibilidade desses dados, evidenciando a necessidade de uma abordagem mais robusta na organização e compartilhamento das informações disponíveis, que nesse caso poderia ser a unidade de inteligência.

Conclui-se que o aprimoramento na disseminação das informações científicas e tecnológicas é uma prioridade para as ICTs, evidenciada pela inclusão desse tema na Pesquisa FORTEC de Inovação em 2020 e em 2021 e pelas incipientes iniciativas de sistematização identificadas em boa parte das ICTs participantes. Entretanto, é crucial reconhecer que há significativas limitações, sendo a escassez de recursos financeiros uma barreira considerável. A falta de investimento adequado compromete a capacidade das instituições de desenvolverem colaborativamente sistemas mais robustos e de compartilharem eficientemente suas informações.

Além disso, a ausência de políticas públicas específicas para incentivar e apoiar a disseminação de conhecimento científico e tecnológico também se destaca como um desafio relevante. A falta de direcionamento governamental impacta diretamente na capacidade das ICTs em desenvolverem sistemas integrativos que permitam consulta transversal, prejudicando a efetividade dessas iniciativas.

Diante desse contexto, torna-se essencial a busca por soluções que envolvam não apenas esforços internos das instituições, mas também a formulação de políticas públicas que incentivem e suportem financeiramente a implementação de sistemas eficazes de disseminação de informações científicas e tecnológicas, promovendo, assim, um ambiente mais propício para a inovação e o compartilhamento de conhecimento no âmbito das ICTs.

Como propostas de trabalhos futuros, indica-se realizar uma análise sobre a eficiência dos sistemas, bem como as questões de *layout* e design. Outra possibilidade é estudar o impacto da disseminação das informações científicas e tecnológicas, via sistemas de informação, e se isso causa o aumento da colaboração inovativa, ou novas cooperações técnicas, novos contratos de pesquisa e desenvolvimento, novas prestações de serviços, novos contratos de licença de PI ou *know how*, em resumo, se aumenta o número de novas parcerias. Investigar qual é a relação dos indicadores e desempenho das ICT *versus* o impacto da divulgação das informações via sistemas, como causa e efeito, se a ICT possui um bom desempenho por meio da divulgação das informações científicas e tecnológicas. Como por

exemplo, a comparação dos indicadores da ICT com o fato da ICT dispor ou não de sistema de informação para divulgar suas competências. Acompanhar a evolução da implementação dos sistemas, avaliando-o anualmente e estudar seu comportamento na ICT. Avaliar mecanismos de acessibilidade, como navegação fechada ou teclas de atalho NIELSEN.

REFERÊNCIAS

ADAIR, J. **Liderança para a inovação**: como estimular e organizar a criatividade para sua equipe de trabalho produzir ideias inovadoras. São Paulo: Clio, 2010.

ALMEIDA, R. D.; CRUZ, A. D. A. O Brasil e a segunda revolução acadêmica. **Interface da Educ.**, Paranaíba, v. 1, n. 1, p. 53-65, 2010.

AMARANTE SEGUNDO, G. S. O papel dos núcleos de inovação tecnológicas na gestão da política de inovação e sua relação com as empresas. *In*: SOARES, F. M.; PRETE, E. K. E. (orgs.). **Marco Regulatório em Ciência, Tecnologia e Inovação**: texto e contexto da Lei 13.243/16. Belo Horizonte: Arraes, 2018. p. 40-53.

ARANHA, J. A. S. **Mecanismos de geração de empreendimentos inovadores no Brasil**. Brasília: ANPROTEC, 2016. Disponível em: <https://informativo.anprotec.org.br/mapeamento-dosmecanismos-de-geracao-de-empreendimentos-inovadores>. Acesso em: 10 dez. 2022.

ASSAD, A. L. D. Interação universidade-empresa: buscas desafios em época de globalização. *In*: INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Interação universidade-empresa**. Brasília: IBICT, 1998. P. 241-261.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS. **A importância do Sistema Nacional de Inovação para o desenvolvimento**. 2019. Disponível em: <https://anpei.org.br/a-importancia-do-sistema-nacional-de-inovacao-para-o-desenvolvimento>. Acesso em: 6 jan. 2023.

AUDY, J. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 31, n. 90, p. 75-87, 2017.

AUDY, J. L. N. Entre a tradição e a renovação: os desafios da universidade 119 empreendedora. *In*: MOROSINI, M. (org.). **A universidade no Brasil**: concepções e modelos. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2011. p. 265-274. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/informacao-dapublicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/489170. Acesso em: 28 nov. 2022.

AUDY, J. L. N.; MOROSINI, M. C. (orgs.). **Innovation and interdisciplinarity at the university**. Porto Alegre: PUCRS/FINEP, 2007.

AULET, W.; MURRAY, F. **A tale of two entrepreneurs**: understanding differences in the types of entrepreneurship in the economy. [S. l.]: Ewing Marion Kauffman Foundation, 2013.

AYRES, J. R. C. M. Extensão universitária: aprender fazendo, fazer aprendendo. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 94, n. 2, p. 75-80, abr./jun. 2015.

BÁRCENA, G. R. M.; CRUZ-MEJÍA, O.; RUIZ, E. I. M. Nivel de interoperabilidad en el sistema de información de la universidad pública en México. **Revista de Ciencias Sociales**, v. 28, n. 2, p. 56-73, 2022.

BAUMGARTEN, M. Tecnologias sociais e inovação social. *In*: CATTANI, A.D.; HOLZMANN, L. (orgs). **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006. p. 302-304. Disponível: <http://www.gpcts.furg.br/DOC%20PDF/TecnologiasSociaisInovacaoSocialrev06.pdf>. Acesso em: 22 out. 2022.

BAZZO, W. A. et al. **Introdução aos estudos CTS: Ciência, Tecnologia e Sociedade**. 2003. Disponível em: https://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/2017081016a4ce38376218dc8a5149b27/1__Introducao_aos_estudos_CTS_Bazzo_et_al.pdf. Acesso em: 30 dez. 2020.

BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I.V.; PEREIRA, L. T. V. **O que são e para que servem os estudos CTS**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

BEKKERS, R.; FREITAS, I. M. B. Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: to what degree do sectors also matter? **Research Policy**, Amsterdam, v. 37, n. 10, p. 1837-1853, 2008.

BENTO, E. J. **Desenvolvimento web com PHP e MySQL**. [S. l.]: Casa do Código, 2021.

BORGES, P. A.; GHESTI, G. F.; CARMO, T. S. **A lei de inovação como estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico no relacionamento ICT – Empresas**. [S. l.: s. n.], 2018. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/34517/1/2018_PolyanadeAlmeidaBorges.pdf. Acesso em: 11 dez. 2022.

BRASIL JÚNIOR. Confederação Brasileira de Empresas Juniores. **Conceito Nacional de Empresa Júnior**. São Paulo: [s. n.], 2011.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 fev. 2022.

BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, [...]. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: Brasília, DF, ano 155, n. 28, p. 10-20, 8 fev. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 1 set. 2020.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: Brasília, DF, ano 141, n. 232, p. 2-4, 3 dez. 2004. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm. Acesso em: 1 set. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, [...]. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: Brasília, DF, ano 153, n. 7, p. 1-5, 12 jan. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2. Acesso em: 1 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações. **Guia de Orientação para Elaboração de Política de Inovação nas ICTs**. Disponível em: <https://inova.rs.gov.br/upload/arquivos/202006/16182010-guia-de-orientacao-para-elaboracao-da-politica-de-inovacao.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

BRISOLLA, S. N. A relação universidade-setor produtivo: o caso da Unicamp. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 108-126. jan./mar. 1990.

BRISOLLA, S. N. Relação universidade-empresa: como seria se fosse. *In*: FERREIRA, J. R. (org.). **Interação universidade-empresa**. Brasília: IBICT, 1998.

BRISOLLA, S. N.; CORDER, S.; GOMES, E.; MELLO, D. As relações universidade-empresa-governo: um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, ano XVIII, n. 61, p. 187-209, dez. 1997.

BRITO, A. G. C. et al. Visibilidade científica na plataforma Lattes e Portal da Inovação. *In*: XVII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 17., Salvador, 2016. **Anais** [...]. Salvador: [s. n.], 2016.

BROCKVELD, M. V. V. De escritórios de patentes a escritórios de negócios. **Via Revista**, Florianópolis, v. 2, n. 3, p. 23-25, 2017.

BRYMAN, A. **Quantity and quality in social research**. London: Routledge, 1992.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. esp., p. 1-12, 2010.

BUENO, W. C. B. Jornalismo científico: revisitando o conceito. *In*: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (orgs.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print, 2009. p.157-78.

BUFREM, L. S.; SILVEIRA, M.; FREITAS, J. L. Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil: panorama histórico e contemporâneo. **Revista P2P & Inovação**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 6-25, set./fev. 2018.

BUSH, V. **The endless frontier**: report to the president on a program for postwar scientific research. Washington: United States Government Printing Office, 1945.

CAFÉ, L.; BRÄSCHER, M. Organização da informação e bibliometria. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 13, n. esp., 1º sem. 2008, p. 54-75.

CAMBOIM, V. S. C. **Avaliação da interação universidade - empresas - governo no desenvolvimento de projetos inovadores no RN por micro e pequenas empresas**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) -Centro de Tecnologia Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

CAMPOS, I. F. A. **Estudo comparativo entre os mecanismos de criação dos Núcleos de Informação Tecnológica Industrial, dos Núcleos de Apoio ao Patenteamento/Escritórios de Transferência de Tecnologia e dos Núcleos de Inovação Tecnológica**. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programa de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, Rio de Janeiro, 2014.

CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. Open innovation diplomacy and a 21st century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) ecosystem: building on the quadruple and quintuple helix innovation concepts and the “mode 3” knowledge production system. **Journal of Knowledge Economic**, New York, v. 2, p. 327-372, 2011.

CARDOSO JUNIOR, W. F. A inteligência competitiva aplicada nas organizações do conhecimento como modelo de inteligência empresarial estratégica para implementação e gestão de novos negócios. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CASSIAVILANI, C. **Starteca**: participação ativa da biblioteca universitária na constituição da universidade empreendedora. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

CEREZO, J. A. L. Ciência, Tecnologia e Sociedade: o estado da arte na Europa e nos Estados Unidos. *In*: SANTOS, L. W. et al. **Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação**. Londrina: IAPAR, 2002.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Makron Books, 2007.

CHESBROUGHT, H. W.; VANHAVERBEKE, W.; WEST, J. **Novas fronteiras em inovação aberta**. São Paulo: Blucer, 2017.

CIDRAL, A.; KEMCZINSKI, A.; ABREU, A. Uma metodologia de aprendizagem vivencial para o desenvolvimento de competências para o gerenciamento da implementação de sistemas de informação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO, 23., 2003, Ouro Preto. **Anais [...]**. Ouro Preto: [s. n.], 2003.

CLARK, R. B. **Creating entrepreneurial universities: organisational pathways of transformation**. Oxford: Pergamon: Elsevier Science, 1998.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COOKE, P. Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europeu. **Geoforum**, Oxford, v. 23, n. 3, p. 365-382, 1992.

CRIBB, A. Y. Determinantes da transferência de tecnologia na agroindústria brasileira de alimento: identificação e caracterização. **Journal of Technology Management & Innovation**, Santiago, v. 4, n. 3, p. 90-99, 2009.

ÇUBUKCU, A.; GÜMÜS, B. Systematic design of an open innovation tool. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, New York, v. 195, p. 2859-2867, 2015.

D'ESTE, P.; PATEL, P. University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? **Research Policy**, Amsterdam, v. 36, n. 9, p. 1295-1313, 2007.

DAGNINO, R. P. Enfoques sobre a relação ciência, tecnologia e sociedade: neutralidade e determinismo. **DataGramZero**: Revista de Ciência da Informação, v. 3, n. 6, p. 1-27, dez./2002. Disponível em: <http://www.oei.es/salactsi/rdagnino3.htm>. Acesso em: 05 dez. 2020.

DAGNINO, R. P. Tecnologia social e seus desafios. *In*: LASSENCE JR., A. E. **Tecnologia social**: uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 187-210.

DAGNINO, R; DIAS, R. A política de C&T brasileira: três alternativas de explicação e orientação. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 373-403, jul./ dez. 2007.

DAGNINO, R; DIAS, R. As trajetórias sobre os estudos da Ciência, Tecnologia e Sociedade e da Política Científica e Tecnológica na Ibero-América. **Alexandria**: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 1, n. 2, p. 3-36, jul. 2008. Disponível em: http://www.ppgect.ufsc.br/alexandriarevista/numero_2/artigos/renato.pdf. Acessado em: 15 dez.2020.

DIAS, D. S. Eficácia de sistemas de informação, participação do usuário e mudança organizacional. *In*: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 17., Salvador, 1993. **Anais [...]**. Salvador: ANPAD, 1993. v. 2, p. 163-172.

DRATH, R.; HORCH, A. Industrie 4.0: Hit or hype? **IEEE Industrial Electronics Magazine**, New York, v. 8, n. 2, p. 56-58, 2014.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor**: práticas e princípios. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 1985.

DUDZIAK, E. A. **A lei de inovação e a pesquisa acadêmica: o caso PEA.** 2013. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

ETZKOWITZ, H. Anatomy of the entrepreneurial university. **Social Science Information**, London, v. 2, n. 3, p. 486-511, 2013.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The triple helix: university-industry-government relations: a laboratory for knowledge based economic development. *In*: THEME PAPER: WORKSHOP, 1., Amsterdam, 1995. **Proceedings [...]**. Amsterdam: [s. n.], 1996.

ETZKOWITZ, Henry. Innovation in innovation: the triple helix of university-industry-government relations. **Social Science Information**, London, v. 42, n. 3, p. 293-337, 2003.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. **Estudos avançados**, v. 31, n. 1, p. 23-48, 2017.

FARIA, A. F. de et al. **Promoção da interação universidade-empresa: estudo de caso do CenTev/UFV.** Porto: Altec, 2013.

FARIA, L. I. L. et al. Introdução à propriedade intelectual. *In*: LEIVA, D. R.; MILANEZ, D. H.; ISHIKAWA, T. (org.). **Ferramentas para o desenvolvimento profissional em Engenharia: inovação e desenvolvimento, empreendedorismo tecnológico e propriedade intelectual.** São Carlos: Edufscar, 2019. p. 49-72.

FEENBERG, A. Cinco paradoxos da tecnologia e da política de desenvolvimento. *In*: OTERLOO, A. et al. **Tecnologias sociais: caminhos para a sustentabilidade.** Brasília: [s. n.], 2009. p. 99-116.

FEENBERG, A. **Teoria crítica da tecnologia.** Piracicaba: Unimep, 2004. Texto original "Critical theory of technology". Tradução da Equipe de Tradutores do Colóquio Internacional "Teoria Crítica e Educação".

FEENBERG, A. Teoria crítica da tecnologia: um panorama. 2005. **Tailor-Made BioTechnologies**, [s. n.], v. 1, n. 1, abr./maio, 2005. Disponível em: http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/feenberg/feenberg_luci.htm. Acesso em: 13 dez. 2020.

FERASSO, M.; TAKAHASHI, A. R. W.; GIMENEZ, F. A. P. Ecosistemas de inovação: uma meta-síntese *In*: GIMENEZ, F. A. P. et al. **Inovação e cooperação: a relação universidade-empresa-organizadores.** Curitiba: UFPR, 2015. p. 145-172.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FÓRUM NACIONAL DE GESTORES DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. **Pesquisa FORTEC de inovação: ano base 2020: políticas e atividades de propriedade intelectual e transferência de tecnologia.** [S. l.: s. n.], 2021.

FÓRUM NACIONAL DE GESTORES DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. Pesquisa FORTEC de Inovação: ano base 2021: políticas e atividades de propriedade intelectual e transferência de tecnologia. [S. l.: s. n.], 2022.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Campinas: Unicamp, 2008.

FREITAS, C.C.G., SEGATTO, A.P. Ciência, tecnologia e sociedade pelo olhar da tecnologia social: um estudo a partir da teoria crítica da tecnologia. **Cadernos EBAPE.BR**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 302-320, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512014000200009. Acesso em: 20 dez. 2020.

FREITAS, H. M. R. DE et al. Avaliação de sistemas de informações. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 36-55, out./dez. 1994.

FUJINO, A.; STAL, E.; PLONSKI, G. A. A proteção do conhecimento na universidade. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 46-55, 1999. Disponível em: http://www.ufpa.br/propesp/spi/arquivos/prot_conhec_universid.pdf. Acesso em: 1 set. 2020.

GARCÍA-PEÑALVO, F. J. La universidad de la próxima década: la universidad digital. In: SUÁREZ GUERREO, C.; GARCÍA PEÑALVO, F. J. (eds.). **Universidad y desarrollo social de la web**. Washington: Editandum, 2011. p. 181-197.

GASPAROTO, M.; FISCHER, B. Redes organizacionais, universidade e o ecossistema de empreendedorismo: um estudo utilizando análise de redes sociais. ENCONTRO DE ESTUDOS SOBRE EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE PEQUENAS EMPRESAS, 11., 2020, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: [s. n.], 2020.

GHESTI, G. F. et al. Desenvolvimento tecnológico e a maturidade das pesquisas no âmbito das Instituições de Pesquisa Científica e Tecnológica (ICT) no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 12, n. 1, 31-47, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, E. **Possibilidades e limites para o desenvolvimento da indústria de alta tecnologia em Juiz de Fora**. 1998. Dissertação (Mestrado em Economia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1998.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N.; CANONGIA, C. (orgs.). **Contribuição para políticas de ICT**. Brasília: MCT/IBICT, 2001.

GORDON-MURNANE, L. Digital government: digital tools for electronic dissemination of government information. **Searcher: The Magazine for Database Professionals**, [S. l.], v. 10, n. 2, Feb. 2002. Disponível em:

<http://www.infotoday.com/searcher/feb02/gordon-murnane.htm>. Acesso em: 5 de jan. 2023.

HAMMARSKJÖLD. **What now**: the 1975 Dag Hammarskjöld Report. New York: United Nations General Assembly, 1975.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Caderno de debate**: tecnologia social: direito à ciência e ciência para a cidadania. São Paulo: Instituto de Tecnologia Social, 2007.

KLINE, S. J.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. *In*: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (orgs.). **The positive sum strategy**: harnessing technology for economic growth. Washington: National Academy Press, 1986. p. 275-306.

KURAMOTO, H. Informação científica: proposta de um novo modelo para o Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 2, p. 91-102, ago. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/RcPCvVSyQ6dx7RcmJFLnbxL/?lang=pt>. Acesso em: 11 jan. 2023.

KWON, T. H.; ZMUD, R. W. Unifying the fragmented models of information systems implementation. *In*: BOLAND, R. J.; HIRSCHHEIM, R. A. **Critical issues in information systems research**. New York: John Wiley e Sons, 1987. p. 227-252.

LASI, H.; FETTKE, P.; KEMPER, H.-G.; FELD, T.; HOFFMANN, M. Industry 4.0. **Business & Information Systems Engineering**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 239-242, 2014.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Management information systems**. 5th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999.

LEE, S. et al. Open innovation in SMEs: an intermediated network model. **Research Policy**, Amsterdam, v. 39, n. 2, p. 290-300, 2010.

LIMA, M. A. D. D. S.; ALMEIDA, M. C. P. D.; LIMA, C. C. A utilização da observação participante e da entrevista semi-estruturada na pesquisa de Enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 20, n. especial, p. 130-142, 1999.

LINK, A.; SCOTT, J. Opening the ivory tower's door: an analysis of the determinants of the formation of U.S. university spin-off companies. **Research Policy**, Amsterdam, v. 34, p. 1106-1112, 2005.

LOMBARDI, P. et al. Modelling the smart city performance. **The European Journal of Social Science Research**, Abingdon, v. 25, n. 2, p. 137-149, 2012.

LOPES, L. T. **Um modelo de processo de engenharia de requisitos para ambientes de desenvolvimento distribuído de software**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Faculdade de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

LOPES, R. P. M. Avaliação do impacto financeiro da universidade pública na economia municipal: o caso de Vitória da Conquista. **Revista Conjuntura e Planejamento**, Salvador, n. 71, p. 15-21, abr. 2000.

LUNDEVALL, B.-A. et al. **National systems of innovation**: towards a theory of innovation and interactive learning. Londo: Pinter, 1992.

MACIEL, A. L. S.; FERNANDES, R. M. C. Tecnologias sociais: interface com as políticas públicas e o serviço social. **Serviço Social e Sociedade**, São Paulo, n. 105, p. 146-165, jan./mar., 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-66282011000100009&script=sci_arttext. Acesso em: 1 set. 2020.

MALVEZZI, F. D. A. et al. marketing de Patentes à Inovação: Um Estudo Multicaso em Universidades Brasileiras. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 13, n. 05, p. 109–123, set. 2014. Disponível em: <http://www.revistabrasileirmarketing.org/ojs-2.2.4/index.php/remark/article/view/2557>. Acesso em: 16 jan. 2023.

MANZINI, S. T. The national system of innovation concept: an ontological review and critique. **South African Journal of Science**, v. 108, n. 9/10, p. 1-7, 2012. Disponível em: <http://www.sajs.co.za/sites/default/files/publications/pdf/1038-9432-4-PB.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2022.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCOVITCH, J. Monitoramento dos indicadores de desempenho acadêmico. *In*: MARCOVITCH, J. et al. (orgs). **Repensar a universidade**: desempenho acadêmico e comparações internacionais. São Paulo: Com-Arte; Fapesp, 2018.

MARQUES, T. W. R. **O empreendedorismo universitário pela dinâmica da ação empreendedora no Centro de Informática da Federal de Pernambuco**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, 2016.

MARTINS, P. V. **Percepção de docentes da UFSCar sobre sua agência de inovação**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

MASKIO, S.; VILHA, A. M. Sistema local de inovação e desenvolvimento econômico regional: desafios e limites. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 6., 2015, Rio de Janeiro. **Anais [...]** Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: https://www.rio2015.esocite.org.br/resources/anais/5/1440797036_ARQUIVO_MASKIO_VLHA_2015.pdf. Acesso em: 10 fev. 2021.

MATIAS-PEREIRA, J; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. **RAE – Eletrônica**, v. 4, n. 2, jul./dez., 2005.

MATOS, F. A. **Empresa Júnior no Brasil e no mundo**. Rio de Janeiro: Martin Claret, 1997.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Manual operativo**. Brasília: MCT, 1998. Disponível em: https://repositorio.mctic.gov.br/bitstream/mctic/5347/1/1998_PADCT_manual_operativo.pdf. Acesso em: 05 set. 2023.

MEDEIROS, D. N. **O design de vitrines web para transferência de tecnologia no contexto de universidades e institutos de pesquisa públicos brasileiros**. Brasília, 2020. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020a.

MEDEIROS, D. N.; SOUTO, V. T. Vitrines tecnológicas: a informação facilitada sobre patentes na web. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA, GESTÃO E INOVAÇÃO, 2., 2019, Águas de Lindóia. **Anais [...]** Águas de Lindóia, 2019.

MEDEIROS, J. C. C. **Novo arranjo para inovação nas instituições científicas, tecnológicas e de inovação (ICT): ambiente temático catalisador de inovação (ATCI) e a experiência da UFMG**. 2020. Tese (Doutorado em Inovação Tecnológica e Biofarmacêutica) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020b.

MIRANDA, A. L. B. B. et al. Inovação nas universidades: uma análise do marco legal. **Revista ENIAC Pesquisa**, v. 8, n. 2, jan./jun. 2019.

MONTEIRO, P. O. et al. Educação, inovação e empreendedorismo: a universidade e o seu novo papel na sociedade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 15, n. 6, p. 264-276, 2019.

MORAES, R.; STAL, E. Interação empresa – universidade no Brasil. **Revista de Administração de Empresas (FGV)**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 98-112, jul./ago., 1994.

MORALES VILHA, A. et al. Práticas de inovação e empreendedorismo em instituições de ensino superior de países da América Latina. In: CONGRESO ALTEC, 19., 2021, Lima, Perú. **Anais [...]** Lima, Perú, 2021. p. 1-25.

MOTA, T. L. N. D. G. Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade. **Ciência da Informação**, v. 28, n. 1, p. 79-86, 1999.

NEDER, R. T. **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010

NEGRI, F.; RIBEIRO, P. V. V. Infraestrutura de pesquisa no Brasil: resultados do levantamento realizado junto às instituições vinculadas ao MCTI. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, Brasília, n. 24, p. 75-87, 2013.

NELSON, R. R. **As fontes do crescimento econômico**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2006.

OECD. **Science, Technology and Industry Outlook 2012**. Paris: OECD Publishing, 2012. Disponível em: <https://goo.gl/PRLNPU>. Acesso em: 30 jan. 2021.

OECD. **Startup América Latina: promoviendo la innovación en la región**. Paris: OECD Publishing, 2013. Estudios del Centro de Desarrollo. Disponível em: <https://goo.gl/desS5M>. Acesso em: 31 jan. 2021.

OLIVEIRA, J. J. Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: poder, política e burocracia na arena decisória. **Revista de Sociologia e Política**, v. 24, n. 59, p. 129-147, set., 2016.

OLIVEIRA, R. M. **A cooperação da Universidade Federal de São Carlos com a sociedade**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

OLIVEIRA, R. M.; TORKOMIAN, A. L. V. Cooperação universidade-sociedade: a evolução da UFSCar na década de 90. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 20., 2000, São Paulo. **Anais** [...] São Paulo, 2000.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO. OCDE. **Managing National Innovations Systems**. Paris: OCDE. 1999.

PACHECO, R. C. S; KERN, V. M. Arquitetura conceitual e resultados da integração de sistemas de informação e gestão da ciência e tecnologia. **Datagramazero**, v. 4, n. 2, 2003.

PARANHOS, J.; CATALDO, B.; PINTO, A. C. A. Criação, institucionalização e funcionamento dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil: características e desafios. **REAd. Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 24, p. 253-280, 2018.

PEREIRA, M. F et al. Transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da universidade para o segmento empresarial. **RAI-Revista de Administração e Inovação**, v. 6, n. 3, p. 128-144, 2009.

PINTO, J. K.; MILLET, I. **Successful information system implementation: the human side**. 2. ed. Pennsylvania: PMI, 1999.

PIRES, M. C. F. S. **Política pública de incentivo à inovação: uma proposta de criação da vitrine tecnológica na Universidade Federal de Alagoas (UFAL)**. 2018. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) – Universidade Federal de

Alagoas, Maceió, 2018. Disponível em:
<http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/3554>. Acesso em: 20 dez. 2022.

PORTELA, B. M.; DUBEUX, R. Cenário local, nacional e internacional. *In*: PORTELA, B. M. et al. (orgs.). **Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Salvador: Editora JusPODIVM, 2019.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Destaques Relatório de Desenvolvimento Humano 2001**. Disponível em
<http://www.pnud.org.br/hdr/hdr2001/P-1.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2020.

RAUEN, C. V. O novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa? **Revista Radar**, v. 1, n. 43, 2016.

REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Documento Constitutivo da Rede de Tecnologia Social**. 2005. Disponível em: <http://www.rts.org.br/rts/a-rts/historico>. Acesso em: 5 jan. 2021.

RIGHETTI, S. Avaliar para comparar: os rankings britânico e chinês no ensino superior global. *In*: MARCOVITCH, J. (ed.). **Repensar a universidade: desempenho acadêmico e comparações internacionais**. São Paulo: Com-Arte; Fapesp, 2018.

ROBINSON, J.; TINKER, J. Reconciling ecological, economic, and social imperatives: a new conceptual framework. *In*: SCHRECKER, T. (ed.). **Surviving globalism: social and environmental dimensions**. London, New York: Macmillan, St. Martin's Press, 1997.

ROCHA, B. A. B. et al. Mudanças no papel do indivíduo pós-revolução industrial e o mercado de trabalho na sociedade da informação. **Revista Pensamento Jurídico**, v. 14, n. 1, 2020.

ROCHA, C. E. A. L. **Desenvolvimento de sistema de informação para apoio à gestão de projetos em sintonia com o marco legal da ciência, tecnologia e inovação**. 2018. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

RODRIGUES, I.; BARBIERI, J. C. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista de administração Pública**, v. 42, n. 6, p. 1069-94, nov./dez., 2008.

ROTHBERG, D.; RESENDE, L. P. Comunicação da ciência e cidadania: os critérios da produção jornalística. **Redes.com (Sevilla)**, v. 7, p. 61-81, 2013.

SABÁTO, J.; BOTANA, N. La ciencia y la tecnologia em el desarrollo futuro de América Latina. *In*: SÁBATO, J. A. (org.). **El pimsamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo**. Buenos Aires, Editorial Paidós, 1975.

SACHS, I. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SALA, O. A questão da ciência no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 12, n. 5, 1991.

SAM, C.; VAN DER SIJDE, P. Understanding the concept of the entrepreneurial university from the perspective of higher education models. **Higher Education**, v. 68, n. 1, p. 891-908, 2014.

SANTANA, É. E. P.; PORTO, G. S. E agora, o que fazer com essa tecnologia? um estudo multicaso sobre as possibilidades de transferência de tecnologia na USP-RP. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 13, n. 3, p. 410-429, set. 2009.

SANTOS JÚNIOR, J. N. Planejamento de serviços de ICT. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 1, 1996.

SANTOS, M. G. **Dispositivos formais para transferência de conhecimento científico-tecnológico na interação universidade-empresa**: estudo de caso da Universidade Federal de São João del-Rei. 2021. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT)) – Universidade Federal de São João del-Rei. São João del-Rei, 2021.

SANZ MERINO, N. La apropiación política de la ciencia: origen y evolución de una nueva tecnocracia. **Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad**, v. 4, n. 10, p. 85-123, 2008.

SCHULTZ, R. L.; SLEVIN, D. P.; PINTO, J. K. Strategic and tactics in a process model of Project implementation. **Interfaces**, v. 17, n. 3, p. 34-46, maio/jun., 1987

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SICSÚ, A. B.; SILVEIRA, M. Avanços e retrocessos no marco legal da ciência, tecnologia e inovação: mudanças necessárias. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 2, p. 04-05, 2016.

SIDONE, O.; HADDAD, E. A.; MENA-CHALCO, J. P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **TransInformação**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 15-31, jan./abr., 2016.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. ver. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, E. M.; GARCIA, J. C. R. Política de informação científica e tecnológica no Brasil. **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, ago., 2014.

SILVA, R. M.; SANTOS FILHO, D. J.; MIYAGI, P. E. **Modelagem de sistema de controle da indústria 4.0 baseada em holon, agente, rede de petri e arquitetura**

orientada a serviços. *In:* SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AUTOMAÇÃO INTELIGENTE, 12. 2015, Natal. **Anais** [...] Natal, 2015.

SOARES, F. D. M.; PRETE, E. K. E. **Marco Regulatório em Ciência, Tecnologia e Inovação:** texto e contexto da Lei nº 13.243/2016. Belo Horizonte: Arraes, 2018.

SOUZA FILHO, A. G. et al. Unidade de gestão de dados e de indicadores críticos para avaliação de desempenho institucional. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 26, p. 157-173, 2021.

SPINOLA, A. T. P. **Mecanismos de transferência de Tecnologia previstos pela Lei de Inovação e sua adoção pelas universidades federais brasileiras.** 2021. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021.

STAL, E.; FUJINO, A. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação. **Revista de Administração e Inovação**, v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005.

STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur:** a ciência básica e a inovação tecnológica. Campinas: Editora da UNICAMP, 2005.

STRÎMBEI, C. et al. The BPMN approach of the university information systems. **Ecoforum Journal**, v. 5, n. 2, p. 181-193, 2016. Disponível em: <http://www.ecoforumjournal.ro/index.php/eco/article/viewFile/408/273>. Acesso em: 25 nov. 2022.

TARAPANOFF, K. Políticas de planejamento de sistemas de informação para o desenvolvimento: a experiência da América Latina. **Ciência da Informação**, v. 22, n. 1, p. 53-59, 1993.

TARGINO, M. G. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade**, v. 10, n. 2, p. 1-27, 2000.

TOLEDO, P. T. M. **A gestão da inovação em universidades:** evolução, modelos e propostas para instituições brasileiras. 2015. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

TORKOMIAN, A. L. V. **Gestão de tecnologia na pesquisa acadêmica:** o caso de São Carlos. 1997. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

TORKOMIAN, A. L. V. Histórico e experiência de inovação do NIT da Universidade Federal de São Carlos. *In:* BARBALHO, S. C. M.; CREPALDE, J. C.; QUINTELLA, C. M. (orgs.). **O Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) e seu potencial impacto na inovação no Brasil.** Curitiba: CRV, 2019.

TRIGUEIRO, M. G. S. **Sociologia da tecnologia:** bioprospecção e legitimação. São Paulo: Centauro, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TURBAN, E.; RAINER, J. K.; POTTER, R. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2005.

TURCHI, L. M. O., DE NEGRI, F. O., DE NEGRI, J. A. O. **Impactos tecnológicos das parcerias da Petrobras com universidades, centros de pesquisa e firmas brasileiras**. Brasília: IPEA, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. Agência de Inovação da UFSCar. **Relatório de Gestão 2013-2016**. 2016. Disponível em: <https://www.inovacao.ufscar.br/pt-br/media/arquivos/relatorios/relatoriog2013-2016.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. **Cronologia dos 50 anos da UFSCar: 1970 – 2020**. São Carlos: UFSCar, 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. **Portaria SESu/MEC nº 984/2007**. UFSCar – Estatuto. São Carlos, SP, 29 jan. 2007.

UPSTILL, G.; SYMINGTON, D. Technology transfer and the creation of companies: the CSIRO experience. **R&D Management**, v. 32, n. 3, p. 233-239, 2002. Disponível em: <https://scihub.bban.top/https://doi.org/10.1111/1467-9310.00256>. Acesso em: 25 nov. 2022.

VAN GILS, M.; VISSERS, G.; DE WIT, J. Selecting the right channel for knowledge transfer between industry and science: consider the R&D-activity. **European Journal of Innovation Management**, v. 12, p. 492-511, 2009.

VIANA, C. L. M.; ARELLANO, M. A. M.; SHINTAKU, M. Repositórios institucionais em ciência e tecnologia: uma experiência de customização do DSpace. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, 3., São Paulo, Brasil. **Anais [...]** São Paulo, Brasil, 2005.

VOLKMANN, C. et al. **Education the next wave of entrepreneurs: unlocking entrepreneurial capabilities to meet the global challenges of the 21st century**. World Economic Forum: A Report of the Global Education Initiative. Switzerland:, 2009. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1396704. Acesso em: 20 jan. 2021.

VOLKWEIN, J. F.; LIU, Y.; WOODDELL, J. The structure and functions of institutional research offices. *In*: HOWARD, R. D.; MCLAUGHLIN, G. W.; KNIGHT, W. E. (eds.). **The handbook of institutional research**. San Francisco: Jossey-Bass, 2012. p. 22-39.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Entrevista Pré-teste – Pesquisadores UFSCar

(1ª amostragem)

São Carlos, 25 de janeiro de 2021

Aos Pesquisadores da UFSCar

Prezado(a) Professor(a):

Sou Patrícia Villar Martins, pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da UFSCar, na linha Gestão Tecnológica e Sociedade Sustentável, sob orientação do Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria (Professor efetivo do Departamento de Ciência da Informação – DCI / UFSCar) e coorientação do Prof. Dr. Rafael Vidal Aroca (Professor do Departamento de Computação – DC /UFSCar).

Desenvolvo projeto de Tese que investiga como a Universidade pode aprimorar a oferta de informação e possíveis recomendações sobre suas atividades científica, tecnológica e de inovação, tendo como base o Marco Legal da CTI, em sintonia com as demandas da própria Universidade e da sociedade como um todo para fomentar a inovação que possam contribuir de forma eficiente para atender as demandas atuais da Universidade, empresas e sociedade como um todo,

Uma das etapas da pesquisa consiste no levantamento da percepção de pesquisadores dos Centros Acadêmicos da UFSCar e de Empresas, sobre o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação e sobre um sistema único que integre as informações sobre o potencial que a UFSCar, como pesquisas, serviços, competências, laboratórios, produtos ou processos entre outros. Tais informações tem o intuito de reunir subsídios que devem recomendar adequações aos procedimentos atuais de divulgação, planejamento e estratégias das atividades científicas, tecnológicas e de inovação, bem como propor aprimoramentos no sistema de informática da UFSCar, o SagInWeb.

Peço sua colaboração no levantamento dessas percepções respondendo às onze (11) questões seguintes. Este é um questionário preliminar. Suas respostas possibilitarão uma apreciação inicial sobre as percepções dos pesquisadores e orientarão a

estruturação de um questionário mais específico a ser submetido, posteriormente, a uma comunidade mais ampla.

Link de acesso ao Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm.

- 1) Tem conhecimento sobre o novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação - MLCTI, Decreto nº 9.283/18? Se sim, qual é a sua opinião?
- 2) Considera que o novo Marco Legal é importante para alavancar o desenvolvimento econômico, social e sustentável do País, por intermédio da Universidade?
- 3) Que tipos de atividades de pesquisa, extensão e inovação você desenvolve na UFSCar? (exemplos: pesquisa, prestação de serviço, cooperação, desenvolvimento de P&D, consultoria, transferência de tecnologia, licenciamento, projeto de inovação, eventos, cursos entre outros).
- 4) Teria interesse em compartilhar e/ou permitir o uso do seu laboratório, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com o público externo (ex.: empresas, ICT, pessoas físicas) voltadas às atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação?
 - 4.1) Sabe qual é a tramitação dentro da Universidade para viabilizar isso?
- 5) Tem interesse em ser sócio de uma empresa?
 - 5.1) Se sim, como seria possível compatibilizar com as atividades de docente?
 - 5.2) Como a UFSCar poderia ajudá-lo? (exemplo: política definida, procedimentos regulamentados, pró-reitorias cientes e comendo a tramitação, segurança jurídica ao docente)
- 6) Você sabia que Marco Legal (MLCTI) prevê que a Universidade pode ser sócia de uma Empresa?
 - 6.1) O que acha disso?
 - 6.2) Teria ideia de como seria possível viabilizar isso dentro da UFSCar? (exemplo: política definida, procedimentos regulamentados, pró-reitorias cientes e comendo a tramitação)
- 7) Que oportunidades, identifica para você, seu grupo de pesquisa, seu Departamento, ou para a UFSCar na aplicação do MLCTI? (exemplo: possibilidade de arrecadar recursos com o compartilhamento do laboratório)

- 8) Que dificuldades, identifica para você, seu grupo de pesquisa, seu Departamento, ou para a UFSCar na aplicação do MLCTI? (exemplo: falta de clareza da Lei e dos procedimentos internos)
- 9) Quais os mecanismos ou demais recursos você utiliza para divulgar as competências da sua pesquisa, laboratório? (exemplo: grupo de pesquisa do CNPq, site do laboratório ou departamento, google)
- 10) Você conhece o SaGInWeb (<http://ain.ufscar.br/search.php>)?
 - 10.1) Se sim, você utiliza para divulgar informações?
 - 10.2) Se sim, você usa para encontrar informações?
- 11) Na sua opinião, como a UFSCar pode aprimorar esse sistema de integração, o SaGInWeb? (exemplo: Oferta de laboratórios, de serviços, de competências, demandas empresariais / industriais).
 - 11.1) Indique apenas 1 ou apenas 2 características que não podem faltar em um sistema de informação?

APÊNDICE B – Entrevista Pré-teste - Empresa

(1ª amostragem)

São Carlos, 25 de janeiro de 2021

Às Empresas parceiras da UFSCar

Prezado(a) Empresário(a):

Sou Patrícia Villar Martins, pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade da UFSCar, na linha Gestão Tecnológica e Sociedade Sustentável, sob orientação do Prof. Dr. Leandro Innocentini Lopes de Faria (Professor efetivo do Departamento de Ciência da Informação – DCI / UFSCar) e coorientação do Prof. Dr. Rafael Vidal Aroca (Professor do Departamento de Computação – DC /UFSCar).

Desenvolvo projeto de Tese que investiga como a Universidade pode aprimorar a oferta de informação e possíveis recomendações sobre suas atividades científica, tecnológica e de inovação, tendo como base o Marco Legal da CTI, em sintonia com as demandas da própria Universidade e da sociedade como um todo para fomentar a inovação que possam contribuir de forma eficiente para atender as demandas atuais da Universidade, empresas e sociedade como um todo,

Uma das etapas da pesquisa consiste no levantamento da percepção de pesquisadores dos Centros Acadêmicos da UFSCar e de Empresas, sobre o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação e sobre um sistema único que integre as informações sobre o potencial que a UFSCar, como pesquisas, serviços, competências, laboratórios, produtos ou processos entre outros. Tais informações tem o intuito de reunir subsídios que devem recomendar adequações aos procedimentos atuais de divulgação, planejamento e estratégias das atividades científicas, tecnológicas e de inovação, bem como propor aprimoramentos no sistema de informática da UFSCar, o SagInWeb.

Peço sua colaboração no levantamento dessas percepções respondendo às quinze (15) questões seguintes. Este é um questionário preliminar. Suas respostas possibilitarão uma apreciação inicial sobre as percepções dos pesquisadores e

orientarão a estruturação de um questionário mais específico a ser submetido, posteriormente, a uma comunidade mais ampla.

Link de acesso ao Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm.

- 1) Tem conhecimento sobre o Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação - MLCTI, Decreto nº 9.283/18? Se sim, qual é a sua opinião?
- 2) Considera que o novo Marco Legal é importante para alavancar o desenvolvimento econômico, social e sustentável do País, por intermédio da Universidade?
- 3) Quais tipos de atividades de pesquisa, extensão e inovação desenvolveu em parceria com a UFSCar? (exemplos: pesquisa, prestação de serviço, cooperação, desenvolvimento de P&D, consultoria, transferência de tecnologia, licenciamento, cursos entre outros).
- 4) O novo Marco Legal permite a cessão do uso de imóveis e disponibilização de espaço em prédios compartilhados, pela Universidade, para a promoção de ambientes de inovação.
 - 4.1) Tendo esse cenário de ponto de partida, teria interesse em utilizar espaços cedidos pela UFSCar?
 - 4.2) Se sim, sabe qual é o caminho para viabilizar isso?
- 5) Você sabia que MLCTI prevê que a Universidade pode ser sócia de uma Empresa?
 - 5.1) Você concorda com esse novo cenário?
 - 5.2) Se tivesse interesse em ter a Universidade como sócia, o que faria?
- 6) Que oportunidades, identifica para a sua Empresa ou órgão, sobre a aplicação do MLCTI? (exemplo: possibilidade de arrecadar recursos com o compartilhamento do laboratório)
- 7) Que dificuldades, identifica para sua Empresa ou órgão, sobre a aplicação do MLCTI? (exemplo: falta de clareza da Lei e dos procedimentos internos)
- 8) Quais os mecanismos que sua Empresa utiliza para encontrar as competências dentro de uma Universidade, sobre a demanda que necessita resolver? (exemplo: grupo de pesquisa do CNPq, site do laboratório ou departamento, google)
- 9) Você usa sistemas de informação sobre atividades científicas, tecnológicas e de inovação de outras universidades?

- 9.1) Se sim, quais?
- 10) Você conhece o SaGInWeb (<http://ain.ufscar.br/search.php>)?
- 10.1) Se sim, você utiliza para divulgar informações?
- 10.2) Se sim, você usa para encontrar informações?
- 11) Na sua opinião, como a UFSCar pode aprimorar esse sistema de integração, o SaGInWeb? (exemplo: Oferta de laboratórios, de serviços, de competências, demandas empresariais / industriais).
- 11.1) Indique apenas 1 ou apenas 2 características que não podem faltar em um sistema de informação.
- 12) Que recursos de outros sistemas gostaria de ver no SAGInWeb?
- 13) É empresa filha da UFSCar?
- 13.1) Se sim, acredita ser útil uma rede de empresas-filhas da UFSCar?
- 14) Hoje a UFSCar tem um mecanismo para ceder a Propriedade Intelectual para a Empresa, a sua Empresa teria interesse nessa ação?
- 15) Você sabia que a Empresa tem maior valor agregado quando protege seus bens intangíveis?
- 15.1) Utiliza esse mecanismo de proteção, da LPI?

APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS – ANO BASE 2020 - Parte

1



Pesquisa FORTEC de Inovação *Ano Base 2020*

Políticas e Atividades de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia

Parte 3. Gestão de PI, Transferência de Tecnologia, Políticas de Inovação, Empreendedorismo e Parcerias

3.8 Sistema de Informações

3.8.1 A sua ICT dispõe de sistema ou sistemas de informação* que ofereça(m) consulta pública a algum tipo de informação científica e tecnológica ? Preencha abaixo a tabela:**

INFORMAÇÃO(ÕES) SOBRE O(S) SISTEMA(S)	Nome do sistema	Site do sistema ou App	Estágio de implementação***	Estratégia de desenvolvimento
Consultas sobre:				
Propriedade intelectual protegida				
Propriedade intelectual licenciada				
Spin-offs				
Empresas filhas				
Empresas junior(es)				
Serviços prestados pela ICT				
Especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços				
Laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis				
Docentes e pesquisadores e suas competências e áreas do saber				
Produção científica de docentes e pesquisadores				
Projetos de pesquisa e extensão de docentes e pesquisadores				
Serviços prestados pelo NIT para a ICT				
Legislação e regulamentação interna à ICT sobre inovação				
Oportunidades de capacitação em Inovação				
Outros				

Ajuda:

APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS – ANO BASE 2020 - Parte

2

Ajuda:
 * Se houver um sistema integrado que reúna mais de uma das consultas, repetir as informações ou indicar que se trata do mesmo sistema.

** Considerar os seguintes tipos de informação científica e tecnológica:
Empresas filhas: empresa criada por alunos ou ex-alunos da ICT;
Empresas juniores: associação civil sem fins lucrativos, formada e gerida por alunos de cursos da ICT, voltada para elaborar projetos de consultoria na área de formação dos alunos; fomentar o aprendizado prático do universitário; aproximar o mercado de trabalho da academia;
Serviços prestados pela ICT: serviços que especialistas da ICT prestam à comunidade externa, incluindo, por exemplo, consultorias, treinamentos, ensaios técnicos, elaboração de exames, pareceres e laudos, outros;
Especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços: docentes, pesquisadores ou outros servidores da ICT que possuem histórico de prestação de serviços à comunidade externa à ICT;
Laboratórios, equipamentos, softwares e outras infraestruturas disponíveis: instalações e equipamentos que podem ser utilizados para prestação de serviços à comunidade externa, como por exemplo, laboratório de análises térmicas, equipamento de difração de raios-X, software de análise de redes, hangar para manutenção de aeronaves e outros;
Docentes e pesquisadores e suas competências e áreas do saber: corpo docente completo, pesquisadores e outros servidores da ICT, com áreas de atuação e competências acadêmicas;
Serviços prestados pelo NIT para a ICT: orientação à comunidade acadêmica, incluindo inventores, na disseminação dos temas de propriedade intelectual, transferência de tecnologia, parcerias universidade empresa, empreendedorismo, apoio à inovação; análise de pedidos de patentes e demais modalidades de PI, Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Comercial e do Impacto Ambiental e Social (EVTECIAS), prospecção de empresas, suporte e apoio nos contratos de licença e etc;
Legislação e regulamentação interna à ICT sobre inovação: disponibilização de leis, decretos, portarias e outras legislações do governo federal, estadual e municipal, assim como portarias, resoluções e outros documentos gerados pela ICT, relevantes para a política de inovação e seus procedimentos;

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se:
Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público;
Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema;
Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

3.9 Seus comentários

O campo abaixo é destinado a respondentes que desejem fazer comentários, observações ou esclarecimentos acerca do presente grupo de questões ou de suas respostas:

3.10 FINALIZAÇÃO DO PREENCHIMENTO

Seu formulário já foi completamente preenchido? Parabéns, você está prestes a concluir sua participação na Pesquisa FORTEC de Inovação.

Agora basta enviar um e-mail para inovacao@fortec.org.br nos informando que o formulário da sua instituição foi completamente preenchido.

Agradecemos imensamente pela sua colaboração!

Caso você tenha alguma dúvida, fique à vontade para entrar em contato conosco por meio do inovacao@fortec.org.br. Também estamos disponíveis por telefone, no (84) 99134-7944.



APÊNDICE D – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS – ANO BASE 2021

Pesquisa FORTEC de Inovação (ano base 2021)

Introdução

Com a Pesquisa FORTEC de Inovação buscamos melhorar o nosso conhecimento e compreensão acerca das atividades relacionadas à proteção de propriedade intelectual e transferência de tecnologia em Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) brasileiras. Para tanto, abordamos uma série de indicadores relacionados ao modo de operação dos NIT, a mecanismos de suporte e políticas institucionais para o fomento à inovação tecnológica, e aos resultados dos esforços dos NIT para a proteção de PI e TT.

Em sua sexta edição, a Pesquisa é composta por três partes principais:

- Na primeira parte coletamos informações gerais acerca da instituição respondente;
- Na segunda, colhemos dados sobre seu Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT);
- Na terceira e última parte coletamos informações relativas à gestão de propriedade intelectual, transferência de tecnologia, políticas de inovação, empreendedorismo e parcerias da ICT respondente.

Algumas das questões possuem um campo de “ajuda” (localizado ao final da questão), com exemplos de respostas e/ou esclarecimentos adicionais.

O preenchimento do questionário deve durar entre 40 e 50 minutos para os NIT menores, podendo se estender por mais tempo para NIT maiores. Então fique à vontade para pegar um café antes de começar :-)

A partir das informações coletadas nesta pesquisa, será criada a Base de Dados da Pesquisa FORTEC de Inovação Ano Base 2021. Vale ressaltar que os respondentes poderão optar pela confidencialidade dos dados de identificação de sua ICT e participar de forma anônima. Entretanto, o FORTEC incentiva fortemente os participantes a optarem pela não confidencialidade dos dados de identificação, seguindo o exemplo da grande maioria dos respondentes das edições anteriores da Pesquisa.

A criação da base de dados facilitará a promoção do intercâmbio de informações entre os NIT participantes. Ao vislumbrar o modus operandi de instituições colegas, os participantes poderão realizar uma análise de que práticas empregadas por outros NIT se adequariam à sua realidade e teriam o potencial de auxiliar no desenvolvimento de seu próprio NIT. Além disso, a exemplo de iniciativas de sucesso já implementadas pelo mundo (por exemplo o AUTM Licensing Survey e o HE-BCI Survey), a base de dados poderá ser utilizada para a condução de pesquisa acadêmica, embasando o

estudo de políticas públicas e institucionais para o fomento da inovação tecnológica a partir do conhecimento gerado em ICT brasileiras.

Reforçamos que a sua participação é totalmente voluntária.

Estamos à disposição para ajudá-lo caso haja alguma dúvida no preenchimento do questionário. Sinta-se à vontade para entrar em contato. Nosso e-mail é o inovacao@fortec.org.br. Também estamos disponíveis por telefone, no (16) 98123-4304 e (16) 98118-8148.

Consentimento eletrônico

Ao enviar o preenchimento do questionário, você indica que leu as informações acima e que voluntariamente concorda em participar desta pesquisa. Se você não deseja participar, basta fechar este questionário.

ATENÇÃO: O e-mail informado abaixo DEVERÁ ser o mesmo logado na conta GOOGLE, pois ele funcionará como identificação do respondente responsável, e para que as respostas fiquem salvas no caso de uma interrupção é necessário estar logado na mesma conta google que começou o preenchimento. Desta maneira, poderá ser retomada o preenchimento de onde parou.

Pesquisa FORTEC de Inovação

inovacao@fortec.org.br

+55(16) 98123-4304 e (16) 98118-8148.

3.8 Sistema de Informações

3.8.1 A sua ICT dispõe de sistema ou sistemas de informação* que ofereça(m) consulta pública a algum tipo de informação científica e tecnológica** ? A questão não trata de sistemas de gestão do portfólio de PI ou das atividades da ICT, e, sim de consulta pública das informações relacionadas. Preencha abaixo a tabela:

Ajuda:

* Se houver um sistema integrado que reúna mais de uma das consultas, repetir as informações ou indicar que se trata do mesmo sistema.

** Considerar os seguintes tipos de informação científica e tecnológica:

Empresas-filhas: empresa criada por alunos ou ex-alunos da ICT;

Empresas juniores: associação civil sem fins lucrativos, formada e gerida por alunos de cursos da ICT, voltada para elaborar projetos de consultoria na área de

formação dos alunos; fomentar o aprendizado prático do universitário; aproximar o mercado de trabalho da academia;

Serviços prestados pela ICT: serviços que especialistas da ICT prestam à comunidade externa, incluindo, por exemplo, consultorias, treinamentos, ensaios técnicos, elaboração de exames, pareceres e laudos, outros;

Especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços: docentes, pesquisadores ou outros servidores da ICT que possuem histórico de prestação de serviços à comunidade externa à ICT;

Laboratórios, equipamentos, softwares e outras infraestruturas disponíveis: instalações e equipamentos que podem ser utilizados para prestação de serviços à comunidade externa, como por exemplo, laboratório de análises térmicas, equipamento de difração de raios-X, software de análise de redes, hangar para manutenção de aeronaves e outros;

Docentes e pesquisadores e suas competências e áreas do saber: corpo docente completo, pesquisadores e outros servidores da ICT, com áreas de atuação e competências acadêmicas;

Serviços prestados pelo NIT para a ICT: orientação à comunidade acadêmica, incluindo inventores, na disseminação dos temas de propriedade intelectual, transferência de tecnologia, parcerias universidade empresa, empreendedorismo, apoio à inovação; análise de pedidos de patentes e demais modalidades de PI, Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Comercial e do Impacto Ambiental e Social (EVTECIAS), prospecção de empresas, suporte e apoio nos contratos de licença e etc;

Legislação e regulamentação interna à ICT sobre inovação: disponibilização de leis, decretos, portarias e outras legislações do governo federal, estadual e municipal, assim como portarias, resoluções e outros documentos gerados pela ICT, relevantes para a política de inovação e seus procedimentos;

3.8.1.1 A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, da sua Propriedade intelectual PROTEGIDA?

() SIM () NÃO

3.8.1.1(a) Qual é o nome desse sistema da Propriedade intelectual protegida?

3.8.1.1(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.1 (c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta da Propriedade intelectual protegida.

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

- Sistema implementado
- Sistema em implementação
- Sistema não implementado

3.8.1.1 (d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta da Propriedade intelectual protegida?

- Desenvolvido internamente por especialistas da ICT
- Desenvolvido internamente com contratação de terceiros
- Sistema pronto, comprado
- Sistema pronto, adquirido por licença livre
- Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT
- Sistema adaptado de algum software livre
- Sistema não implementado

3.8.1.2 A ICT possui sistema de consulta, ao público interno e externo, de sua Propriedade Intelectual LICENCIADA?

- SIM NÃO

3.8.1.2(a) Qual é o nome desse sistema de consulta da sua Propriedade intelectual licenciada?

3.8.1.2(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.2 (c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta da Propriedade intelectual licenciada.

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

- Sistema implementado
- Sistema em implementação
- Sistema não implementado

3.8.1.2 (d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta da Propriedade intelectual licenciada?

- Desenvolvido internamente por especialistas da ICT
- Desenvolvido internamente com contratação de terceiros
- Sistema pronto, comprado
- Sistema pronto, adquirido por licença livre
- Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT
- Sistema adaptado de algum software livre
- Sistema não implementado

3.8.1.3 A ICT possui sistema de consultas de suas *spin-offs*?

- SIM NÃO

3.8.1.3(a) Qual é o nome desse sistema de consulta das suas *spin-offs*?

3.8.1.3(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.3 (c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta das *spin-offs*.

licenciada.

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

- Sistema implementado
- Sistema em implementação
- Sistema não implementado

3.8.1.3 (d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta das *spin-offs*?

- Desenvolvido internamente por especialistas da ICT
- Desenvolvido internamente com contratação de terceiros
- Sistema pronto, comprado
- Sistema pronto, adquirido por licença livre
- Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT
- Sistema adaptado de algum software livre
- Sistema não implementado

3.8.1.4 A ICT possui sistema de consulta de suas empresas-filhas?

3.8.1.4(a) Qual é o nome desse sistema de consulta de suas empresas-filhas?

3.8.1.4(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.4 (c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta das empresas-filhas.

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

- Sistema implementado
- Sistema em implementação
- Sistema não implementado

3.8.1.4 (d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta das empresa filhas?

- Desenvolvido internamente por especialistas da ICT
- Desenvolvido internamente com contratação de terceiros
- Sistema pronto, comprado
- Sistema pronto, adquirido por licença livre

Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT

Sistema adaptado de algum software livre

Sistema não implementado

3.8.1.5 A ICT possui sistema de consulta de suas empresa(s) junior(es)?

SIM NÃO

3.8.1.5(a) Qual é o nome deste sistema de consulta das suas empresa(s) junior(es)?

3.8.1.5(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.5 (c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta das empresa(s) junior(es)?

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

Sistema implementado

Sistema em implementação

Sistema não implementado

3.8.1.5 (d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta das empresa(s) junior(es)?

Desenvolvido internamente por especialistas da ICT

Desenvolvido internamente com contratação de terceiros

Sistema pronto, comprado

Sistema pronto, adquirido por licença livre

Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT

Sistema adaptado de algum software livre

Sistema não implementado

3.8.1.6 A ICT possui sistema de consulta dos serviços prestados pela ICT?

SIM NÃO

3.8.1.6(a) Qual é o nome deste sistema de consulta dos serviços prestados pela ICT?

3.8.1.6(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.6(c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta dos serviços prestados pela ICT?

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

Sistema implementado

Sistema em implementação

Sistema não implementado

3.8.1.6 (d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta dos serviços prestados pela ICT?

Desenvolvido internamente por especialistas da ICT

Desenvolvido internamente com contratação de terceiros

Sistema pronto, comprado

Sistema pronto, adquirido por licença livre

Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT

Sistema adaptado de algum software livre

Sistema não implementado

3.8.1.7 A ICT possui sistema de especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços?

SIM NÃO

3.8.1.7(a) Qual é o nome deste sistema de consulta dos seus especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços?

3.8.1.7(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.7(c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta dos especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços?

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

- Sistema implementado
- Sistema em implementação
- Sistema não implementado

3.8.1.7(d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta dos especialistas ou grupos de especialistas que prestam serviços?

- Desenvolvido internamente por especialistas da ICT
- Desenvolvido internamente com contratação de terceiros
- Sistema pronto, comprado
- Sistema pronto, adquirido por licença livre
- Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT
- Sistema adaptado de algum software livre
- Sistema não implementado

3.8.1.8 A ICT possui sistema de consulta sobre seus laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis?

Laboratórios, equipamentos, softwares e outras infraestruturas disponíveis: instalações e equipamentos que podem ser utilizados para prestação de serviços à comunidade externa, como por exemplo, laboratório de análises térmicas, equipamento de difração de raios-X, software de análise de redes, hangar para manutenção de aeronaves e outros.

3.8.1.8(a) Qual é o nome deste sistema de consulta dos seus laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis?

3.8.1.8(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.8(c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta dos laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis?

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação:

quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

- Sistema implementado
- Sistema em implementação
- Sistema não implementado

3.8.1.8(d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta dos laboratórios, equipamentos e outras infraestruturas disponíveis?

- Desenvolvido internamente por especialistas da ICT
- Desenvolvido internamente com contratação de terceiros
- Sistema pronto, comprado
- Sistema pronto, adquirido por licença livre
- Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT
- Sistema adaptado de algum software livre
- Sistema não implementado

3.8.1.9 A ICT possui sistema de consulta sobre seus docentes / pesquisadores e suas competências e áreas do saber?

Docentes e pesquisadores e suas competências e áreas do saber: corpo docente completo, pesquisadores e outros servidores da ICT, com áreas de atuação e competências acadêmicas.

- SIM NÃO

3.8.1.9(a) Qual é o nome deste sistema de consulta dos seus docentes / pesquisadores e das suas competências e áreas do saber?

3.8.1.9(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.9(c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta dos docentes / pesquisadores e das suas competências e áreas do saber?

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de

um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

- Sistema implementado
- Sistema em implementação
- Sistema não implementado

3.8.1.9(d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta dos docentes / pesquisadores e das suas competências e áreas do saber?

- Desenvolvido internamente por especialistas da ICT
- Desenvolvido internamente com contratação de terceiros
- Sistema pronto, comprado
- Sistema pronto, adquirido por licença livre
- Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT
- Sistema adaptado de algum software livre
- Sistema não implementado

3.8.1.10 A ICT possui sistema de consulta sobre a produção científica de docentes e pesquisadores?

- SIM NÃO

3.8.1.10(a) Qual é o nome deste sistema de consulta sobre a produção científica de seus docentes e pesquisadores?

3.8.1.10(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.10(c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta sobre a produção científica de seus docentes e pesquisadores?

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

- Sistema implementado
- Sistema em implementação

Sistema não implementado

3.8.1.10(d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta sobre a produção científica de seus docentes e pesquisadores?

Desenvolvido internamente por especialistas da ICT

Desenvolvido internamente com contratação de terceiros

Sistema pronto, comprado

Sistema pronto, adquirido por licença livre

Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT

Sistema adaptado de algum software livre

Sistema não implementado

3.8.1.11 A ICT possui sistema de consulta sobre projetos de pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores?

SIM NÃO

3.8.1.11(a) Qual é o nome do sistema de consulta sobre pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores?

3.8.1.11(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.11(c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta sobre pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores?

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

Sistema implementado

Sistema em implementação

Sistema não implementado

3.8.1.11(d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta sobre pesquisa e extensão de docentes, discentes, técnicos e pesquisadores?

Desenvolvido internamente por especialistas da ICT

- Desenvolvido internamente com contratação de terceiros
- Sistema pronto, comprado
- Sistema pronto, adquirido por licença livre
- Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT
- Sistema adaptado de algum software livre
- Sistema não implementado

3.8.1.12 A ICT possui sistema de consulta sobre os serviços prestados pelo NIT para a ICT?

Serviços prestados pelo NIT para a ICT: orientação à comunidade acadêmica, incluindo inventores, na disseminação dos temas de propriedade intelectual, transferência de tecnologia, parcerias universidade empresa, empreendedorismo, apoio à inovação; análise de pedidos de patentes e demais modalidades de PI, Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Comercial e do Impacto Ambiental e Social (EVTECIAS), prospecção de empresas, suporte e apoio nos contratos de licença e etc.

- SIM NÃO

3.8.1.12(a) Qual é o nome deste sistema de consulta sobre os serviços prestados pelo NIT para a ICT?

3.8.1.12(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.12(c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta sobre os serviços prestados pelo NIT para a ICT?

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

- Sistema implementado
- Sistema em implementação
- Sistema não implementado

3.8.1.12(d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta sobre os serviços prestados pelo NIT para a ICT?

- Desenvolvido internamente por especialistas da ICT
- Desenvolvido internamente com contratação de terceiros
- Sistema pronto, comprado
- Sistema pronto, adquirido por licença livre
- Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT
- Sistema adaptado de algum software livre
- Sistema não implementado

3.8.1.13 A ICT possui sistema de consulta sobre a legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação?

Legislação e regulamentação interna à ICT sobre inovação: disponibilização de leis, decretos, portarias e outras legislações do governo federal, estadual e municipal, assim como portarias, resoluções e outros documentos gerados pela ICT, relevantes para a política de inovação e seus procedimentos.

SIM NÃO

3.8.1.13(a) Qual é o nome deste sistema de consulta sobre a legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação?

3.8.1.13(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.13(c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta sobre a legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação?

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

- Sistema implementado
- Sistema em implementação
- Sistema não implementado

3.8.1.13(d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta sobre a legislação e regulamentação interna da ICT sobre inovação?

- Desenvolvido internamente por especialistas da ICT

- Desenvolvido internamente com contratação de terceiros
- Sistema pronto, comprado
- Sistema pronto, adquirido por licença livre
- Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT
- Sistema adaptado de algum software livre
- Sistema não implementado

3.8.1.14 A ICT possui sistema de consulta sobre as oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT ?

- SIM NÃO

3.8.1.14(a) Qual é o nome desse sistema de consulta sobre as oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT?

3.8.1.14(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.14(c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema de consulta sobre as oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT?

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

- Sistema implementado
- Sistema em implementação
- Sistema não implementado

3.8.1.14(d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema de consulta sobre as oportunidades de capacitação em inovação ofertadas pela ICT/NIT?

- Desenvolvido internamente por especialistas da ICT
- Desenvolvido internamente com contratação de terceiros
- Sistema pronto, comprado
- Sistema pronto, adquirido por licença livre
- Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT

Sistema adaptado de algum software livre

Sistema não implementado

3.8.1.15 A ICT possui outros sistemas?

SIM NÃO

3.8.1.15(a) Qual é o nome deste sistema?

3.8.1.15(b) Como ele pode ser acessado? Indicar site do sistema ou app ou outro.

3.8.1.15(c) Indicar o estágio de implementação*** do sistema?

*** Sobre o Estágio de Implementação, considera-se: Sistema implementado: aquele que já está em funcionamento, acessível ao público; Sistema em implementação: quando há qualquer iniciativa para disponibilizar essas informações da ICT por via de um sistema; Sistema não implementado: quando não há nenhuma ação para disponibilizar consulta a essas informações.

Sistema implementado

Sistema em implementação

Sistema não implementado

3.8.1.15(d) Qual é a estratégia de desenvolvimento do sistema?

Desenvolvido internamente por especialistas da ICT

Desenvolvido internamente com contratação de terceiros

Sistema pronto, comprado

Sistema pronto, adquirido por licença livre

Sistema para outro fim adaptado para uso pela ICT

Sistema adaptado de algum software livre

Sistema não implementado

3.9 Seus comentários

O campo abaixo é destinado a respondentes que desejem fazer comentários, observações ou esclarecimentos acerca do presente grupo de questões ou de suas respostas:

3.10 FINALIZAÇÃO DO PREENCHIMENTO

Seu formulário já foi completamente preenchido? Parabéns, você está prestes a concluir sua participação na Pesquisa FORTEC de Inovação.

Fique à vontade para nos escrever se tiver alguma dúvida, ficaremos felizes em ajudá-lo. Nosso e-mail é o inovacao@fortec.org.br. Também estamos disponíveis pelos telefones: (16) 98123-4304 e (16) 98118-8148.