

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES E  
SISTEMAS PÚBLICOS

BEATRIZ LEAL DE CARVALHO

SISTEMA INTEGRADO DE RESPOSTAS TÉCNICAS -  
SIRT: trajetória, papel institucional e desafios  
contemporâneos.

SÃO CARLOS -SP

2023

BEATRIZ LEAL DE CARVALHO

SISTEMA INTEGRADO DE RESPOSTAS TÉCNICAS -SIRT: trajetória,  
papel institucional e desafios contemporâneos.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos, da Universidade Federal de São Carlos, para obtenção do título de Mestre em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Azevedo Fonseca

São Carlos-SP

2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**

Centro de Educação e Ciências Humanas  
Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos

---

**Folha de Aprovação**

---

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Beatriz Leal de Carvalho, realizada em 29/11/2023.

**Comissão Julgadora:**

Prof. Dr. Sérgio Azevedo Fonseca (UNESP)

Profa. Dra. Camila Carneiro Dias Rigolin (UFSCar)

Prof. Dr. Ricardo Augusto Bonotto Barboza (UNIARA)

Dedico esse trabalho a todos que são para que o outro possa ser, a todos que são para que a Terra possa ser, a todos que são e não priorizam o ter, aos que priorizam a vida com dignidade para todos através da cooperação.

## **AGRADECIMENTOS**

Os meus agradecimentos serão longos, porque a caminhada até essa realização foi muito longa e passou, inclusive, por uma pandemia, portanto, me dou o espaço para engrandecer todos que fazem parte da minha rede e me são sustentação.

Juliana, obrigada por ter acreditado em mim antes de todo mundo e ter me ajudado a iniciar minha caminhada. Sem sua ajuda para estudar eu não teria entrado na ETEC e nem teria descoberto o que é universidade. Escolhi-te como minha Madrinha porque admiro sua retidão e dedicação à docência e sei que sempre vou poder contar com você para me lembrar como ser boa e como minha referência primeira na profissão. Muito obrigada.

Tia Zéfa, Tia Jacinta e Tio Horácio: vocês me ajudam tanto que uma vida inteira seria pouco para agradecer o cuidado, a confiança, o incentivo e todo o carinho que sinto vindo de vocês. Muito obrigada por serem tão amáveis, incentivadores e acolhedores.

Pai, eu posso agradecer por tanta coisa que precisaria de um livro. Então, quero agradecer especialmente pelo senhor ter aceitado minhas escolhas, por ter aceitado que temos diferentes visões de mundo e está tudo bem ser assim! A única coisa que não podemos é deixar as diferenças geracionais nos afastarem. Agradeço todos os dias por decidir mudar sempre e pelo senhor também ter decidido mudar, depois dos 60 anos, para que a nossa relação ficasse ainda mais forte. Eu sou muito grata por ser sua filha. Muito obrigada por seu meu Pai e trabalhar tanto para que eu pudesse estudar. Tenho muito orgulho do senhor.

Ananda, você me ensinou a gostar de ler já lá pelos meus 15 anos, é paciente, compreensiva, é colo mesmo a distância e é a minha alma gêmea que eu sei que nunca vai me abandonar. Eu nunca vou conseguir agradecer por você não desistir de mim e sempre me incentivar. Muito obrigada.

Letícia e Bia, muito obrigada por me escolherem, cada uma com seu jeitinho faz toda a diferença na minha vida e sempre que vejo nosso retrato eu sinto alegria e gratidão. Espero que eu possa repetir que vocês são minhas amigas mesmo daqui mais 10, 20, 30... anos.

Sara, de verdade, se eu não tivesse tido a graça de te ter como professora eu definitivamente teria desistido de tudo. Eu sou muito grata pela sua paciência, dedicação e apoio quando eu me sentia a pessoa mais insuficiente do mundo. Muito obrigada por ser meu exemplo de Professora amiga.

Isabela, sem você eu não teria ido parar na UNESP de Araraquara e nem estaria aqui agora escrevendo tudo isso. Muito obrigada por ampliar meus horizontes, ter me feito entender

meu caminho, ainda que eu tenha relutado e obrigada por ter me incentivado e dado suporte como pode.

Camila, muito obrigada por me mostrar que é possível conviver e amar pessoas que são o nosso oposto. Eu aprendo muito com você e sou grata por ter encontrado meu oposto complementar. Oposto que me cuidou como uma mãe e é a melhor amiga de faculdade que eu poderia ter.

Hiago, eu não canso de te adjetivar de todas as mais lindas maneiras que existem, porque nunca imaginei encontrar alguém tão verdadeiro, cúmplice, cuidadoso e carinhoso. Você é outro que merecia um livro de tanto suporte que me dá em tantas frentes que nem sei mais o que seria de mim sem você. Muito obrigada por ser esse fechamento tão honesto, que conhece as minhas fraquezas e nunca as usa contra mim e por sempre me resgatar nos momentos em que fraquejo.

João, muito obrigada por ter sido o melhor companheiro de quarto do mundo. Eu sou muito agradecida por você ser tão responsável, leve e por ter sido meu incentivo diário a não desistir, afinal, se o João conseguiu fazer residência, estágio, faculdade, prestar mestrado e ainda ser gentil, eu não posso fazer corpo mole.

Pedro, muito obrigada por tantas conversas honestas, sem ego, maldade ou comparativos, por me ensinar tanto e me fazer dar muita gargalhada, mesmo quando eu estava triste. Você, Hiago e Joao são minha tríade favorita no mundo todinho.

As minhas companheiras de trabalho, Gabriela, Gleici e Larissa, muito obrigada por serem tão comprometidas, compreensivas, por me ensinarem tanto e por dividirem e cooperarem com a imensa tarefa que é educar. Trabalhar com vocês me permitiu ter a segurança, a tranquilidade e o tempo para que eu pudesse me dedicar a pesquisa. Denner, te conhecer foi um presente e hoje você é minha maior referência como professor universitário que reconhece e evidencia em sua prática a essencialidade do ensino básico. Ver a sua luta e o seu empenho em integrar o social na matemática me motiva e ensina que tudo é político mesmo. Trabalhar com vocês me ensinou e me ensina coisas para a vida, me fazendo ver na prática como o ensino básico pode ser transformador e alcançar toda a sua importância essencial. Definitivamente eu sou muito feliz e agradecida por compartilhar essa caminhada com vocês.

Professor Sérgio, eu nunca vou conseguir agradecer por o senhor ter me dado esperanças quando eu já estava exausta e desacreditada da vida acadêmica. Muito obrigada por mostrar e acreditar no meu potencial, por me orientar com tanto carinho e me animar a ser uma profissional cada vez melhor. Como o senhor disse, espero que nosso casamento acadêmico

perdure por muitos anos e que em breve tenhamos boas novas. Eu definitivamente não estaria aqui se não fosse com sua orientação e apoio permanentes.

Agradeço aos meus alunos, motivo de muita geração de força para eu ser um ser humano e uma profissional melhores. E, de maneira geral, agradeço à docência, que me permite aprender todos os dias e me lembra que todas as minhas referências são professores em seus diversos saberes, com suas histórias e compartilhamentos, porque, como ensinam os mestres Racionais:

*O pensamento é a força criadora, irmão.*

E, finalmente, mas não menos importante, a todas as pessoas que não citei diretamente, mas que sabem que me apoiam e que são importantes para mim, meu muito obrigada, eu sou porque vocês são, eu sou, porque nós somos. Eu nunca vou esquecer tudo o que cada um de vocês fizeram e fazem por mim e espero que tudo retorne em forma de saúde, amor e muitos anos da ilustre existência de cada um de vocês.

Por fim, obviamente, eu preciso agradecer a mim mesma por não desistir, por insistir e por sempre fazer o melhor com o que tenho. Só eu sei quantas noites mal dormidas e quantas lágrimas rolaram, contudo, é como canta Racionais:

*Vamo acordar, vamo acordar*

*Cabeça erguida, olhar sincero, 'tá com medo de quê?*

*Nunca foi fácil, junta os seus pedaços e desce pra arena*

*Mas lembre-se, aconteça o que aconteça, nada como um dia após outro dia.*

E eu não tenho dúvidas disso, porque:

*A vida não é o problema, é batalha, desafio*

*Cada obstáculo é uma lição, eu anuncio*

A má fé é grande, mas sei que a noite eu posso me desarmar, descansar, acordar no dia seguinte e seguir,

*Porque o guerreiro de fé nunca gela, não agrada o injusto, e não amarela.*

*O amanhã é ilusório  
Porque ainda não existe  
O hoje é real  
É a realidade que você pode interferir  
As oportunidades de mudança  
'Tá no presente  
Não espere o futuro mudar sua vida  
Porque o futuro será a consequência do  
presente*

A Vida é Desafio - Racionais MC's

## RESUMO

O SBRT é orientado especialmente a micro e pequenas empresas – MPEs, legalmente constituídas, e a empreendedores demandantes de soluções técnicas. Seu objetivo é facilitar o rápido acesso a soluções tecnológicas de baixa complexidade em áreas específicas, além de promover a difusão do conhecimento e colaborar para o processo de transferência de tecnologia, principalmente para as empresas de menor porte (RAMOS *et al.*, 2006). Para atender aos objetivos postos, o SBRT se constituiu como uma rede composta por nove agentes de respostas técnicas, com “especialistas de instituições com reconhecida atuação em inovação e tecnologia, que elaboram gratuitamente respostas rápidas para as mais diversas questões técnicas” (SBRT, 2023). Um dos agentes executores dessa rede é o Sistema Integrado de Respostas Técnicas, vinculado à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (SIRT/UNESP), objeto de estudo da presente pesquisa. O SIRT ainda não foi objeto de investigação em caráter mais aprofundado. Portanto, essa pode ser tratada como justificativa para a realização desta pesquisa, cuja condução foi orientada pela seguinte questão: quais as características institucionais e operacionais do SIRT e suas contribuições históricas enquanto agente de respostas técnicas do SBRT? O objetivo principal da pesquisa é avaliar os impactos do SIRT enquanto gestor de conhecimento e inovações de baixa complexidade no período compreendido entre 2010 e 2023. Para o alcance desse objetivo a pesquisa percorreu os seguintes objetivos específicos: i) mapear e registrar a evolução histórica e mudanças estruturais (agentes) e operacionais (produtos) no SIRT; ii) analisar os impactos locais no que tange à relação universidade-governo-empresas e iii) caracterizar os resultados gerados na gestão do conhecimento para o SBRT. Para atingir os objetivos propostos optou-se pela abordagem qualitativa em perspectiva histórica, exploratória e descritiva, enquadrada como estudo de caso único, adotando como principal instrumento de coleta de dados a pesquisa documental. Para o tratamento de dados, definiu-se a análise documental. No tocante aos resultados, focados na trajetória, no papel institucional e nos desafios contemporâneos do SIRT, apurou-se que este apresentou resultados positivos, cumprindo os objetivos traçados inicialmente em termos de gestão do conhecimento-. Além disso, dentre os resultados positivos é importante considerar o intenso desenvolvimento do tripé universitário do ensino, pesquisa e extensão, desenvolvido ao longo dos anos de operação do SIRT. Somando-se a isso também é necessário considerar a contribuição do SIRT para a efetividade da hélice tríplice na atuação conjunta da UNESP, do Estado pelos entes municipais e das MPEs. Também é necessário ressaltar que o controle dos dados, as lacunas documentais, a ausência de análises de conjuntura e a ausência de indicadores são pontos frágeis na operacionalização do serviço e que merecem atenção não apenas do SIRT, como também da Rede SBRT. E mais, para que seja possível um desenvolvimento intelectual, social e econômico efetivo, é imprescindível o apoio efetivo do Estado. Isso porque, como apresentado nessa pesquisa, o desenvolvimento integral do Brasil, seja pela sua característica produtiva, seja pelo tamanho territorial ou pelas necessidades resultantes desses fatores, demanda urgentemente a priorização das MPEs e do estabelecimento de redes sólidas de cooperação que considerem todos os agentes sociais.

**Palavras-chave:** Gestão do conhecimento. Micro e pequena empresa. Rede de agentes. Políticas Públicas. Relação Universidade-Estado-Empresa.

## ABSTRACT

SBRT is especially developed for micro and small companies – MPEs, legally constituted, and that demanded technical solutions. Its objective is to facilitate rapid access to low-complexity technological solutions in specific areas, in addition to promoting the dissemination of knowledge and contributing to the technology transfer process, especially for smaller companies (RAMOS et al., 2006). To meet the objectives set, the SBRT was created as a network made up of nine technical response agents, with “specialists from institutions with recognized performance in innovation and technology, which prepare quick answers to the most diverse technical questions free of charge” (SBRT, 2023). One of the executing agents of this network is the Integrated System of Technical Responses, linked to the Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (SIRT/UNESP), the object of study on this research. The SIRT has not yet been the subject of more in-depth investigation. Therefore, this can be treated as a justification for carrying out this research, which was guided by the following question: what are the institutional and operational characteristics of the SIRT and its historical contributions as an agent of technical responses to the SBRT? The main objective of the research is to evaluate the impacts of SIRT as a manager of knowledge and low-complexity innovations in the period between 2010 and 2023. To achieve this objective, the research covered the following specific objectives: i) map and record the historical evolution and structural (agents) and operational (products) changes in SIRT; ii) analyze local impacts regarding the university-government-business relationship and iii) characterize the results generated in knowledge management for SBRT. To achieve the proposed objectives, a qualitative approach was chosen from a historical, exploratory and descriptive perspective, framed as a single case study, adopting documentary research as the main data collection instrument. For data processing, document analysis was defined. Regarding the results, focused on the trajectory, institutional role and contemporary challenges of the SIRT, it was found that it presented positive results, fulfilling the objectives initially outlined in terms of knowledge management. Furthermore, among the positive results it is important to consider the intense development of the university tripod of teaching, research and extension, developed over the years of SIRT operation. In addition to this, it is also necessary to consider the contribution of SIRT to the effectiveness of the triple helix in the joint action of UNESP, the State, municipal entities and MSEs. It is also necessary to emphasize that data control, document gaps, the lack of situational analysis and the absence of indicators are weak points in the operationalization of the service and that deserve attention not only from the SIRT, but also from the SBRT Network. Furthermore, for effective intellectual, social and economic development to be possible, effective support from the State is essential. This is because, as presented in this research, the integral development of Brazil, whether due to its productive characteristics, territorial size or the needs resulting from these factors, urgently demands the prioritization of MSEs and the establishment of solid cooperation networks that consider all agents social.

**Keywords:** Knowledge management. Micro and small business. Agent network. Public policy. University-State-Company Relationship.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 – Resumo dos paradigmas das PCT&I                                  | 18 |
| Figura 1 – O Campo das políticas de inovação – um mapa de questões          | 21 |
| Figura 2 – Evolução das tipologias adotadas no Manual de Oslo               | 24 |
| Quadro 2 – Categorias tipológicas envolvidas no processo inovativo          | 24 |
| Figura 3 – Trabalhadores independentes e diferentes classes de empresas (%) | 26 |
| Figura 4 – Modelo SECI  | 30 |
| Figura 5 – Quadro sinótico dos programas de apoio às MPMEs                  | 32 |
| Quadro 3 – Planos de Trabalho para a criação do núcleo SBRT/UNESP           | 47 |
| Quadro 4 – Soluções oferecidas pelo SIRT/UNESP em 2011                      | 48 |
| Quadro 5 – Tipologia das demandas operacionalizadas pelo SIRT/UNESP         | 50 |
| Quadro 6 – Dossiês Técnicos produzidos entre 2011 e 2022                    | 53 |
| Figura 6 – Representação de erro de tabulação no Banco de Dados do SIRT     | 72 |
| Figura 7 – Representação de erro de preenchimento no Banco de Dados do SIRT | 72 |
| Figura 8 – Representação de falta de informações no Banco de Dados do SIRT  | 73 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1 – Respostas Técnicas (RT)                   | 51 |
| Gráfico 2 – Resposta Referencial (RR)                 | 52 |
| Gráfico 3 – Resposta Técnica Complementar (RTC)       | 53 |
| Gráfico 4 – Atualização Referencial (AR)              | 53 |
| Gráfico 5 – Demanda espontânea                        | 55 |
| Gráfico 6 – Demanda Induzida                          | 56 |
| Gráfico 7 – Demanda proativa                          | 56 |
| Gráfico 8 – Relação solução-demanda (RT-Espontânea)   | 57 |
| Gráfico 9 – Relação solução-demanda (RR-Espontânea)   | 57 |
| Gráfico 10 – Relação solução-demanda (RTC-Espontânea) | 58 |
| Gráfico 11 – Relação solução-demanda (AR-Espontânea)  | 58 |
| Gráfico 12 – Relação solução-demanda (RT-Induzida)    | 58 |
| Gráfico 13 – Relação solução-demanda (RR-Induzida)    | 59 |
| Gráfico 14 – Relação solução-demanda (RTC-Induzida)   | 59 |
| Gráfico 15 – Relação solução-demanda (AR-Induzida)    | 59 |
| Gráfico 16 – Relação solução-demanda (RT-Proativa)    | 60 |
| Gráfico 17 – Relação solução-demanda (RR-Proativa)    | 60 |
| Gráfico 18 – Relação solução-demanda (RTC-Proativa)   | 60 |
| Gráfico 19 – Relação solução-demanda (AR-Proativa)    | 61 |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>   | <b>11</b> |
| <b>2. REDES DE COOPERAÇÃO E A GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PROCESSO INOVATIVO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS</b>         | <b>14</b> |
| 2.1. INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS  | 14        |
| 2.1.1. Difusão da Inovação   | 17        |
| 2.1.2. Inovações de Baixa Complexidade   | 21        |
| 2.2. Micro e Pequenas Empresas   | 25        |
| 2.3. Gestão do Conhecimento e a Teoria do Empreendedorismo   | 29        |
| 2.4. Lógica das redes de cooperação  | 32        |
| <b>3. METODOLOGIA</b>  | <b>35</b> |
| <b>4. RESULTADOS</b>   | <b>38</b> |
| <b>5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>   | <b>63</b> |
| <b>6. PRODUTO TÉCNICO CONCLUSIVO SOBRE O PROCESSO DE GESTÃO DOS DADOS DO SISTEMA INTEGRADO DE RESPOSTAS TÉCNICAS</b> | <b>68</b> |
| <b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>   | <b>72</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b>   | <b>74</b> |
| <b>APÊNDICES</b>   | <b>83</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Historicamente, crescer economicamente sempre foi uma das principais metas e indicadores de sucesso das sociedades, antes mesmo da formação dos Estados Modernos. Desde as Revoluções Industriais, dos séculos XVIII e XIX, o mundo inseriu-se em uma dinâmica de produção em massa e em uma constante busca por inovações para acelerar o crescimento econômico. Nesse contexto, inúmeros autores da teoria econômica focaram seus estudos na lógica do crescimento econômico e em sua perpetuação. Autores, como Richard Cantillon (1680-1734) e Jean-Baptiste Say (1767-1832), introduziram no debate, já nos séculos XVIII e XIX, o empreendedorismo como fator determinante (HISRICH & PETERS, 2004; FILION, 1999). Mais tarde, no século XX, Joseph Alois Schumpeter (1883-1950) associou o empreendedorismo à inovação (CARLAND *et al.*, 1984). As análises de Schumpeter representaram um marco teórico para a ciência econômica, com a defesa de que o empreendedorismo fosse o fator chave para o desenvolvimento econômico, levando outros estudiosos a se debruçarem sobre o tema, como Miller (1983), focado em demonstrar que o constante crescimento das organizações, a pressão pela busca de oportunidades de inovação e a admissão de riscos se tornaram indispensáveis para o processo de empreender (LAZAROTTI *et al.*, 2015).

Nessa perspectiva, como mostrado em Lazarotti *et al.* (2015), a atividade empreendedora no nível organizacional passou a despertar estudos orientados para verificar sua associação com o desempenho das empresas. O processo de empreender, contudo, não constitui atividade elementar, de baixa complexidade, mas implica, de acordo com dados coletados por Hisrich e Peters (2004), no acúmulo de índices próximos a 70% de fracassos em âmbito global. Tratando-se das Micro e Pequenas Empresas – MPEs a dificuldade é maior ainda, fazendo com que seja necessária a criação de instrumentos que favoreçam a elaboração de projetos e inovações para aumentar suas chances de sucesso (ENGELMAN *et al.*, 2011).

É neste contexto que se insere o Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT, lançado em 22 de novembro de 2004. A rede foi criada por iniciativa do então Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, visando sistematizar e colocar à disposição da população o conhecimento tecnológico disponível em instituições brasileiras, atendendo a demandas por soluções de problemas técnicos. O SBRT constitui um serviço acessível via internet, instrumentalizado por tecnologias de informação e comunicação, com alimentação descentralizada pelos agentes de respostas técnicas que compõem a rede nas diversas regiões do Brasil (RAMOS *et al.*, 2006). Segundo o Plano de Negócio do SBRT (2019):

Nossa missão é, por meio de uma rede de conhecimento, fornecer soluções a baixos custos para atender às demandas tecnológicas de empresas brasileiras. Esperamos, também, contribuir para o desenvolvimento de ações estratégicas, formulação de políticas públicas e competitividade das micro e pequenas empresas (MPEs). (PLANO DE NEGÓCIO – SBRT, 2019, p. 2).

O SBRT é orientado, especialmente, às micro e pequenas empresas – MPEs, legalmente constituídas, e aos empreendedores demandantes de soluções técnicas. Seu objetivo é facilitar o rápido acesso a soluções tecnológicas de baixa complexidade em áreas específicas, além de promover a difusão do conhecimento e colaborar para o processo de transferência de tecnologia, principalmente para as empresas de menor porte (RAMOS *et al.*, 2006).

Para atender aos objetivos postos, o SBRT constituiu-se como uma rede composta por nove agentes de respostas técnicas, com “especialistas de instituições com reconhecida atuação em inovação e tecnologia, que elaboram gratuitamente respostas rápidas para as mais diversas questões técnicas” (SBRT, 2023). Um dos agentes executores dessa rede é o Sistema Integrado de Respostas Técnicas, vinculado à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (SIRT/UNESP), objeto de estudo da presente pesquisa.

O SIRT/UNESP foi idealizado com base em uma concepção inovadora no âmbito do SBRT, projetando uma atuação proativa, visando a prospecção e a indução de demandas e almejando, também, a ideia de criação de um instrumento de política pública de apoio ao desenvolvimento local. Desse modo, em caráter complementar à atuação do SBRT no atendimento exclusivo a demandas espontâneas, o SIRT/Unesp adotou a estratégia de induzir demandas de segmentos homogêneos e cadeias curtas. O que abrange empreendimentos de pequeno porte, na perspectiva de apoiar políticas de desenvolvimento local por meio da geração de inovações de baixa complexidade (RELATÓRIO, 2017).

Conforme consta na Portaria UNESP-374, de 12 de agosto de 2010, o SIRT foi vinculado à Agência Unesp de Inovação com a missão de atuar como agente de respostas técnicas integrado à rede do Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT. Estabelecido o primeiro núcleo operacional do SIRT no campus de Araraquara, foram mobilizadas as empresas juniores, a Fundação para o Desenvolvimento da Unesp – Fundunesp, enquanto gestora financeira, além de docentes e estudantes de graduação e pós-graduação. No plano externo à Universidade, firmou-se uma parceria com a Prefeitura Municipal de Araraquara, por meio da Incubadora de Empresas de Araraquara. Segundo o Relatório elaborado para a FAPESP, essa parceria foi o primeiro passo para testar o potencial e a efetividade dessa estratégia de atuação do SIRT, visando estabelecer parcerias com incubadoras de empresas situadas em municípios

localizados na região central do Estado de São Paulo. Essa decisão, de testar a estratégia em incubadoras, embora reconhecendo que essas possam não abranger segmentos homogêneos ou cadeias curtas, pautou-se na opção feita por um tipo de ambiente com concentração espacial de empreendimentos de pequeno porte, potencialmente propensos à adoção de inovações (RELATÓRIO, 2017).

Contudo, o SIRT é de um agente de respostas técnicas cuja atuação ainda não foi objeto de investigação em caráter mais aprofundado. Embora seja referência como agente de gestão do conhecimento que visa apoiar inovações de baixa complexidade, existem apenas cinco trabalhos publicados sobre ele: (BARBOZA; FONSECA; RAMALHEIRO, 2015); (BARBOZA; FONSECA; RAMALHEIRO, 2016); (ALVES; MATTOS; PIRONI; FONSECA, 2018); (ALVES; MATTOS; PIRONI; FONSECA, 2018) e (RAMALHEIRO; BARBOZA; FONSECA, 2020). Esses trabalhos abordam: i) a indução de demandas, estratégia alternativa do SIRT em relação ao SBRT, traçando o perfil institucional, estrutural e operacional do agente; ii) as virtudes, limitações e dificuldades da operacionalização do SIRT; iii) o potencial e a efetividade do SIRT enquanto indutor de inovações; iv) uma avaliação parcial do desempenho do SIRT e v) a descrição e a identificação das fragilidades operacionais do SIRT. Sendo assim, fica evidente que o SIRT ainda não foi objeto de uma investigação de maior fôlego. Portanto, este é um dos precedentes para a realização desta pesquisa, cuja condução foi orientada pelo seguinte questionamento: quais as características institucionais e operacionais do SIRT e quais suas contribuições históricas enquanto agente de respostas técnicas do SBRT?

O objetivo principal da pesquisa é avaliar os impactos do SIRT enquanto gestor de conhecimento e inovações de baixa complexidade no período compreendido entre 2010 e 2023. Para alcançá-lo, a pesquisa percorreu os seguintes objetivos específicos: i) mapear e registrar a evolução histórica e mudanças estruturais (agentes) e operacionais (produtos) no SIRT; ii) analisar os impactos locais no que tange à relação universidade-governo-empresas e iii) caracterizar os resultados gerados na gestão do conhecimento para o SBRT.

Para atingir os objetivos propostos, optou-se pela abordagem qualitativa em perspectiva histórica, exploratória e descritiva, enquadrada como estudo de caso único, adotando como instrumentos de coleta de dados a pesquisa documental. Para a análise de dados, definiu-se a análise documental. O trabalho está configurado em cinco seções, além desta introdutória. A seção 2 fornece o referencial teórico, a seção 3 contextualiza os métodos de coleta e análise propostos para a avaliação, a seção 4 apresenta o detalhamento resultante dos dados coletados após sua sistematização, a seção 5 mobiliza a discussão dos dados, com sua respectiva análise, e, por fim, a seção 6 destaca o relatório técnico conclusivo.

## **2. REDES DE COOPERAÇÃO E A GESTÃO DO CONHECIMENTO NO PROCESSO INOVATIVO DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS**

### **2.1. INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS**

A emergência do mundo moderno, que culminou na contemporaneidade, iniciou-se com a crise do sistema feudal e o progressivo desenvolvimento do capitalismo, encontrando outro ponto de alicerce na formação dos Estados modernos. O modo de produção feudal organizava-se em relações servis de produção, com uma sociedade estamental e com a produção, basicamente, voltada para o consumo. Em oposição a isso, o capitalismo introduz as relações assalariadas de produção, separando os detentores dos meios de produção (capital) dos que possuem apenas a força de trabalho a ser vendida como mercadoria. Além disso, outro elemento essencial que passa a vigorar é a produção voltada ao mercado, feita por trocas monetárias, pela organização empresarial, objetivando, como fim último, a acumulação de capital. Ou seja, desenvolve-se o espírito do capitalismo<sup>1</sup>.

Não existe acordo entre os historiadores sobre a definição dos limites ou demarcação das etapas do capitalismo. Por isso, e por não ser necessário ao entendimento do texto, será abordado apenas o capitalismo financeiro, fase atual do sistema. O capitalismo financeiro é o que conhecemos hoje, com as grandes corporações financeiras dominantes e controlando as demais atividades: indústria, comércio, agricultura e pecuária. Há um processo de concentração das empresas que, ganhando cada vez mais poder, convertem-se nas multinacionais e transnacionais. É essa concentração de capital que leva à associação entre o capitalismo financeiro e o capitalismo monopolista (ARRUDA, 1981, p. 9).

Entre as bases fundadoras do capitalismo contemporâneo situam-se: a especulação, o consumo em massa e as inovações tecnológicas. É nessa conjuntura que se inserem os estudos de Schumpeter. Contrariando o foco na especulação para o desenvolvimento capitalista, Schumpeter (1961) marcou os estudos econômicos com sua teoria sobre as inovações tecnológicas como necessidade intrínseca ao processo produtivo capitalista. Para ele,

O capitalismo é, por natureza, uma forma ou método de transformação econômica e não, apenas, reveste caráter estacionário, pois jamais poderia tê-lo. [...] O impulso fundamental que põe e mantém em funcionamento a máquina capitalista procede dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados e das novas formas de organização industrial criadas pela empresa capitalista. [...] trata-se de um processo de mutação industrial [...] que revoluciona incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente

---

<sup>1</sup> Conceito histórico desenvolvido por Max Weber em “A ética protestante e o espírito do capitalismo”.

o antigo e criando elementos novos. Este processo de destruição criadora é básico para se entender o capitalismo. É dele que se constitui o capitalismo e a ele deve se adaptar toda a empresa capitalista para sobreviver (SCHUMPETER, 1961, p. 105-106).

Considerando então que, para Schumpeter, o caráter inovativo é o que constitui a essência do capitalismo, o empreendedor e as inovações são, respectivamente, o principal agente e o principal fenômeno do desenvolvimento econômico capitalista. Para o autor:

Produzir significa combinar materiais e forças que estão ao nosso alcance (cf. capítulo I). Produzir outras coisas, ou as mesmas coisas com método diferente, significa combinar diferentemente esses materiais e forças. Na medida em que as “novas combinações” podem, com o tempo, originar-se das antigas por ajuste contínuo mediante pequenas etapas, há certamente mudança, possivelmente há crescimento, mas não um fenômeno novo nem um desenvolvimento em nosso sentido. Na medida em que não for este o caso, e em que as novas combinações aparecerem descontinuamente, então surge o fenômeno que caracteriza o desenvolvimento. Por motivo da conveniência de exposição, quando falarmos em novas combinações de meios produtivos, só estaremos nos referindo doravante ao último caso. O desenvolvimento, no sentido que lhe damos, é definido então pela realização de novas combinações (SCHUMPETER, 1997, p. 76).

Inovação é, logo, a *mudança* na combinação de materiais e/ou forças para a produção, de forma a realizar *novas combinações* dos meios produtivos. Isso engloba cinco casos: i) a introdução de um novo bem; ii) a introdução de um novo método de produção; iii) a abertura de um novo mercado; iv) a conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados e v) o estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria (SCHUMPETER, 1997, p. 76).

Assim, o desenvolvimento significa, essencialmente, o emprego de recursos diferentes de uma maneira diversa, fazendo-se novas coisas com eles, independentemente do crescimento desses recursos (SCHUMPETER, 1997, p. 78). Porém, para que o empreendimento<sup>2</sup> seja possível, fazem-se necessários indivíduos responsáveis pela função de realizar as novas combinações (SCHUMPETER, 1997, p. 83). Daí que, para Schumpeter, o empreendedor é quem conduz os meios de produção por novos caminhos e, por isso, o autor coloca esses agentes como uma categoria especial, constituintes da força motriz de um grande número de fenômenos significativos que, no âmbito econômico, enfrentam resistência dos grupos ameaçados pela inovação e dificuldades para encontrar a cooperação necessária para inovar e para conquistar os consumidores (SCHUMPETER, 1997, p. 83-96).

Desse modo, na perspectiva de Schumpeter, não é possível explicar o desenvolvimento econômico somente analisando as condições econômicas prévias, porque o estado econômico

---

<sup>2</sup> No contexto dado, significa a realização de novas combinações.

de um povo não depende apenas das condições econômicas precedentes, mas de uma situação total precedente. Por esse motivo, o autor parte do problema de como acontecem as mudanças e quais os fenômenos econômicos que as ocasionam, alterando o equilíbrio do desenvolvimento econômico e demandando adaptações contínuas. Advém, portanto, desse método histórico de analisar o contexto precedente, o entendimento de que ela é a ótica mais adequada para fundar esta pesquisa. Isso porque, para entender a necessidade do desenvolvimento do SIRT, é preciso compreender a situação contextual na qual ele estava inserido, analisando-o enquanto agente operacional de uma rede nacional, mas sem deixar de avaliar o contexto local. Desse modo, será possível dimensionar os impactos do SIRT enquanto gestor de conhecimento e inovações de baixa complexidade.

Estudos mais recentes – Crossan & Apaydin (2010); Lynch, Walsh, & Harrington (2010); Altenburg & MeyerStamer (1999); Baptista & Swann (1998) e Cassiolato & Szapiro (2003) – amparados nas pesquisas de Schumpeter e nas contribuições de Nathan Rosenberg (1927-2015), apresentam a necessidade de focar um fator que Schumpeter já destacava: a cooperação. Quandt (2012) afirma que, cada vez mais, o desenvolvimento econômico e a competitividade de firmas e nações dependem da aplicabilidade estratégica do conhecimento e da inovação, uma vez que “a inovação é um processo multidimensional, associado à convergência de conhecimentos complementares, processos de interação e mecanismos de apoio à cooperação em contextos específicos” (QUANDT, 2012, p. 2).

Desse modo, torna-se imperativo abordar a capacidade de inovação (ou inovatividade) e não apenas analisar os aspectos técnicos do processo, tampouco os indicadores de investimento tecnológicos nas empresas (FREEMAN, 1995), ou os *inputs* e *outputs* (Crossan & Apaydin, 2010). Isso possibilitará preencher a necessidade estratégica de inovação não apenas empresarial, mas também na perspectiva regional e nacional de estímulo ao desenvolvimento ao ser realizada a investigação das diferentes dimensões da inovação em diferentes contextos (QUANDT, 2012, p. 2). A abordagem não pode se restringir à avaliação do processo de desenvolvimento tecnológico e sua exploração nas empresas, mas deve abarcar uma investigação da inovatividade enquanto conjunto integrado e dinâmico de elementos da organização e dos atores com os quais ela mantém relação, interagindo para desenvolver e manter um ambiente estimulante para a inovação (Crossan & Apaydin, 2010; Lynch, Walsh, & Harrington, 2010). É partindo dessa abordagem que a difusão da inovação, através da integração entre diferentes atores, destaca-se.

### 2.1.1. Difusão da Inovação

Quando se fala em inovação, no capitalismo, é preciso destacar a importância que o Estado adquire, uma vez que os estados modernos foram fundados também em decorrência das mudanças econômicas ocorridas historicamente, sendo assim, a manutenção do capitalismo, atualmente, depende da intervenção do Estado. Logo, se as inovações são cruciais para o fomento às atividades econômicas de um país, faz-se necessário abordar o papel do Estado nesse processo, qual a relação desse papel com o conceito de dominante de ciência para, por fim, apresentar o que caracteriza a difusão da inovação.

Os autores Souza Santos e Silva (2016), seguindo a teoria schumpeteriana de desenvolvimento econômico, bem como o Manual de Oslo<sup>3</sup> da OCDE, afirmam que a questão da inovação é central no capitalismo contemporâneo, pois estabelece novas formas de competição entre as empresas em plano internacional (SOUZA SANTOS e SILVA, 2016, p. 71). Tomando como objeto empírico a constituição da política pública norte-americana para a Ciência, Tecnologia e Inovação (PCT&I), os autores destacam que elas só se realizaram porque o Estado atuou como fiador, financiador ou apoiador, possibilitando incentivos, garantias e fomentos ao setor privado. No caso brasileiro, o papel do Estado é historicamente essencial no fomento, financiamento e apoio às inovações no setor privado, conforme estudo do MCTI (2017), através do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Empresa Brasileira de Inovação e Pesquisa (FINEP). As duas instituições foram destacadas pois, segundo Souza Santos e Silva (2016):

[...] A FINEP e o FNDCT, ao longo das décadas, aquém das mudanças institucionais sofridas e de regimes políticos, se mantiveram como a espinha-dorsal do Sistema de Inovação brasileiro e da política pública do governo federal para a Ciência e a Tecnologia, preservando a atuação protagonista do Estado neste quesito (SOUZA SANTOS e SILVA, 2016, p. 74).

Paralelo ao papel do Estado, está o conceito dominante de ciência, uma vez que, segundo Velho (2011), a evolução histórica da PCT&I é fortemente correlacionada à evolução do conceito dominante de ciência, sendo essa relação a que constitui os paradigmas da política científica e tecnológica (VELHO, 2011, p. 128). Uma síntese das principais características desses paradigmas, na visão da autora, pode ser visualizada no quadro 1.

---

<sup>3</sup> Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica.

Quadro 1 - Resumo dos paradigmas das PCT&amp;I

| Período Paradigma   | Concepção de Ciência  | Quem Produz Conhecimento  | Relação C&T&I&S  | Racionalidade e Foco da PCT&I   | Análise e Avaliação  |
|---|---|---|--|---|--|
| <b>Pós-Guerra até início dos anos 60</b><br>“Ciência como motor do progresso”.          | Histórica e socialmente neutra; universal; lógica interna própria.      | Os cientistas (“República da ciência”).   | Linear;<br><i>science push.</i>  | Fortalecimento da capacidade de pesquisa;<br>ofertismo;<br>foco na política científica.             | Indicadores de <i>input</i> ;<br>revisão por pares (a ciência de qualidade, mais cedo ou mais tarde encontra aplicação). |
| <b>Décadas de 60 e 70</b><br>“Ciência como solução de problemas” e “causa de problemas” | Neutra (?), mas controlada;<br>debates sobre a neutralidade da ciência. | Os cientistas (mas eles precisam ser direcionados e colocados em contato com “a demanda”).        | Linear;<br><i>demand pull.</i>   | Identificação de prioridades;<br>vinculacionismo;<br>foco na política tecnológica.                  | Indicadores de <i>Output</i> ;<br>revisão por pares;<br>estudos (TRACES e Hindsight).                                    |
| <b>Décadas de 80 e 90</b><br>“Ciência como fonte de oportunidade estratégica”           | Socialmente construída;<br>relativismo;<br><i>Science Wars.</i>         | Cientistas e engenheiros, diretamente influenciados por uma complexa rede de atores e interesses. | Modelos interativos;<br>conhecimento tácito;<br>integra oferta e demanda;<br><i>lock-in.</i> | Programas estratégicos;<br>pesquisa colaborativa;<br>“parcerismo”;<br>foco na política de inovação. | Revisão por pares ampliada;<br>análise de impactos programáticos;<br><i>foresight.</i>                                   |
| <b>Século XXI</b><br>“Ciência para o bem da sociedade”                                  | Construtivismo moderado;<br>estilos nacionais;<br>conhecimento local.   | Rede de atores;<br>diversidade de configurações;<br>evento-dependente.                            | Modelos interativos;<br>escolha social;<br><del>sem</del> <i>lock-in.</i>                    | Coordenação e gestão;<br>base científica independente;<br>foco na política de bem-estar.            | Participação pública;<br>sistemas;<br>construção de cenários;<br>avaliação ex-ante.                                      |

Fonte: adaptado de Velho, 2011, p. 134-135

Velho (2011) afirma ainda que, dada a pressão da globalização e dos organismos internacionais (FMI, OMC e outros), embora haja a internacionalização da PCT&I, há também uma tendência no paradigma do século XXI, que está em construção e em competição com o anterior (KUHN, 1962), de questionar processos de imitação de políticas públicas em geral (p. 128-145). Por isso, há uma retomada do enfoque “nacional”, do local e da tendência de buscar políticas *path dependent*<sup>4</sup> para que seja possível considerar as diferenças culturais, de objetivos e de formas de recursos disponíveis, aí incluído o conhecimento, na elaboração de planos de desenvolvimento e associação de políticas (VELHO, 2011, p. 145). Para Velho (2011):

Cabe à política pública de CTI o papel de articuladora, reguladora e facilitadora, garantindo a conectividade dos múltiplos atores (*stakeholders*). [...] É fundamental desenvolver capacitação para o desenvolvimento de métodos e técnicas de avaliação compatíveis com a nova concepção de ciência e de sua relação com a tecnologia e processos de inovação (VELHO, 2011, p. 146-147).

É precisamente diante dessas características das políticas públicas que se insere a difusão da inovação realizada pelo SBRT. Segundo o Manual de Oslo (2006), a difusão é o modo como as Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos – TPP se disseminam, por meio de canais de mercado ou não, “a partir de sua primeira implantação mundial para diversos países e regiões e para distintas indústrias/mercados e empresas” (OCDE, 2006, p. 22).

As inovações TPP abrangem a implantação de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhoramentos tecnológicos em produtos e processos. Elas são consideradas implantadas se tiverem sido inseridas no mercado (inovação em produto ou serviço) ou usadas no processo de produção (inovação em processo). Uma inovação TPP envolve atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. Uma empresa inovadora em TPP é aquela que tenha implementado produtos ou processos tecnologicamente novos ou com substanciais melhorias<sup>5</sup> (OCDE, 2006, p. 54).

Já as atividades de inovação TPP correspondem a todas as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que, de fato, levam, ou objetivam levar, à implantação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aprimorados (OCDE, 2006, p. 23). Segundo o Manual (2006, p.76), os objetivos econômicos das inovações são:

---

<sup>4</sup> Em sentido amplo, *path dependent* significa que um dado sistema em funcionamento depende de sua história e, por isso, bem como afirmou Schumpeter, não é possível compreendê-lo integralmente apenas analisando seu estado atual, mas é necessário analisar historicamente os eventos que transformaram os padrões institucionais. Para mais detalhes, ver Pierson (2000), no campo da ciência Política; Mahoney (2000) no ponto de vista da sociologia histórica; North (1990) e Arthur (1994), sob a ótica do desenvolvimento econômico e tecnológico.

<sup>5</sup> O mínimo exigido é que o produto, ou processo, seja novo, ou substancialmente melhorado, para a empresa e não necessariamente para o mundo.

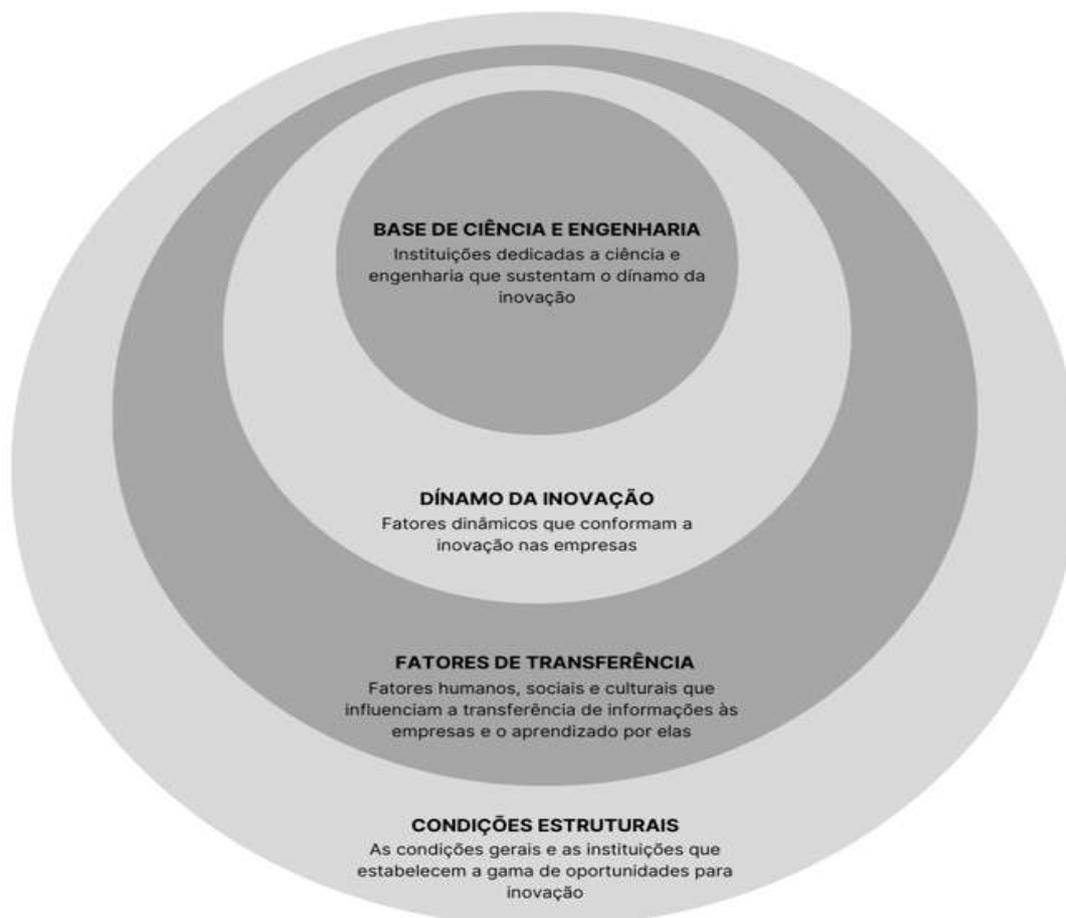
- ❖ substituir produtos que estejam sendo descontinuados;
- ❖ aumentar a linha de produtos:
  - ❖ dentro do campo do produto principal;
  - ❖ fora do campo do produto principal;
- ❖ desenvolver produtos amistosos em termos de meio ambiente;
- ❖ manter participação de mercado;
- ❖ aumentar participação de mercado;
- ❖ abrir novos mercados:
  - ❖ no exterior;
  - ❖ novos grupos-alvos domésticos;
- ❖ aumentar a flexibilidade da produção;
- ❖ reduzir os custos de produção através:
  - ❖ da redução dos custos unitários de mão de obra;
  - ❖ do corte de materiais de consumo;
  - ❖ do corte do consumo de energia;
  - ❖ da redução da taxa de rejeição;
  - ❖ da redução dos custos de desenho do produto;
  - ❖ da redução dos prazos de início de produção;
- ❖ melhorar a qualidade do produto;
- ❖ melhorar as condições de trabalho;
- ❖ reduzir os danos ao meio ambiente.

Desse modo, para inovar, o empreendedor precisa fazer parte de um sistema alavancado pela PCT&I. Pois, segundo o mapa que delinea o campo das políticas de inovação, com seus quatro domínios,

esta é uma forma de apresentação do campo das políticas de promoção de um sistema nacional de inovação generalizada. Conquanto a ênfase da literatura esteja nos sistemas nacionais, está claro também que, em muitos casos, considerações similares se aplicam aos níveis local e transnacional (OCDE, 2006, p. 36).

O mapa engloba, em seus quatro componentes, condições estruturais, fatores de transferência, dinamismo da inovação e base de ciência e engenharia conforme a figura 1.

**Figura 1. O Campo das políticas de inovação – um mapa das questões**



Fonte: adaptado de OCDE, 2006, p. 36.

Ao cabo, sabendo que sem difusão da inovação não há impacto econômico, a OCDE apresenta alguns indicadores da difusão: o setor de atividade; o grupo tecnológico (grupo do produto) ao qual pertence a inovação; o setor de utilização (OCDE, 2006, p.123). Buscando aproximar esses referenciais analíticos da realidade na qual se insere o SIRT, na seção que segue, serão abordadas as inovações de baixa complexidade no contexto brasileiro das MPEs.

### **2.1.2. Inovações de Baixa Complexidade**

Considerando o paradigma do século XXI, com sua concepção de ciência que define o foco, os instrumentos e as formas de gestão implementadas das PCT&I (VELHO, 2011), os destaques são: a multiplicidade dos atores e a relação entre os processos de inovação e tecnologia com sistemas de análise e avaliação e modelos interativos com a sociedade, presentes nas inovações de baixa complexidade. Porém, é preciso explicitar o que são as inovações de

baixa complexidade, a fim de entender sua relação com as MPEs, com a legislação vigente até o momento no Brasil e com o SIRT enquanto instrumento de política pública de inovação.

Segundo Rodrigues *et al.* (2020), as inovações de baixa complexidade são inovações em processos e produtos, corroborando com a definição da OCDE para o contexto brasileiro, com o diferencial de que devem ser analisadas em um sentido gradual, focando no processo e não apenas no produto final (RODRIGUES *et al.*, 2020, p. 25). Já o estudo de Alkaersig *et al.* (2013), a partir de informações detalhadas sobre patentes, concluiu que uma base de conhecimento especializado permite a geração de inovações caracterizadas por altos e baixos níveis de complexidade, ou seja, abrangendo tanto poucos como muitos domínios tecnológicos, enquanto o conhecimento relacionado importa apenas para inovações de baixa complexidade (ALKAERSIG *et al.*, 2013, p. 1).

Para Lehtoranta (2005), a avaliação da complexidade das inovações se baseia no grau em que elas envolvem a combinação de diferentes tipos de componentes ou módulos. As inovações de maior complexidade envolvem bases de conhecimento mais complexas, em termos de integração de uma maior variedade de tipos de tecnologias, em comparação às inovações de menor complexidade. Intui-se, daí, que as inovações de baixa complexidade devam dominar no contexto das MPEs e que essas empresas têm de se concentrar na inovação radical em um número limitado de tecnologias e nichos de mercado (LEHTORANTA, 2005, p. 11-12).

Tanayama (2002) afirma que a natureza tecnológica de uma inovação é caracterizada por dois aspectos diferentes, as inovações são divididas em: radicais e incrementais, bem como em inovações de alta e baixa complexidade. Para a autora, as inovações de alta complexidade são chamadas de "inovações complexas" e as inovações de baixa complexidade de "inovações simples" (TANAYAMA, 2002, p.45). Segundo ela:

Como diferem as características relacionadas com o processo de desenvolvimento de inovações radicais versus incrementais e complexas versus simples? A configuração do estudo empírico pode ser caracterizada da seguinte forma. O ponto de partida é que as empresas desenvolvem inovações. Elas recebem ideias de inovação, que decidem pôr em prática. Para poderem passar pelo processo de desenvolvimento, precisam dos recursos e conhecimentos necessários para resolver problemas técnicos emergentes. O resultado deste processo é uma inovação que é radical ou incremental e complexa ou simples. Devido à grande incerteza relacionada com atividades inovadoras, não se pode determinar ex-ante qual será o resultado do processo de inovação. Contudo, assume-se que um processo de inovação com determinadas características é mais provável que resulte numa inovação de natureza tecnológica específica (TANAYAMA, 2002, p. 45-46).

Ademais, a autora afirma que uma questão chave para a empresa é a escolha do tipo de cooperação que deve ser engajada. Poderia ser esperado que, dependendo do tipo de processo de inovação em questão, fossem necessários diferentes parceiros de colaboração externos. Para ela, as inovações são divididas em quatro classes<sup>6</sup> diferentes, de acordo com a complexidade do seu artefato e de desenvolvimento: a complexidade do artefato refere-se à estrutura da inovação; a complexidade de desenvolvimento, por sua vez, diz respeito à base de conhecimento necessária para o desenvolvimento; alta complexidade de desenvolvimento significa a combinação de várias disciplinas diferentes, enquanto que baixa complexidade de desenvolvimento faz menção à base de conhecimento proveniente, principalmente, de uma disciplina. As inovações de alta complexidade têm alta complexidade de desenvolvimento e alta ou média complexidade do artefato, enquanto as inovações de baixa complexidade têm baixa complexidade de desenvolvimento e média ou baixa complexidade do artefato. Para simplificar, as inovações de alta complexidade são chamadas, neste texto, de inovações complexas e as inovações de baixa complexidade são chamadas de inovações simples (TANAYAMA, 2002, p. 56-57).

O estudo da autora apontou, também, que existe uma falta de melhor compreensão sobre os níveis de inovação, ao analisar como os processos de inovação subjacentes às inovações radicais *versus* incrementais e complexas *versus* simples diferem em termos de alguns componentes-chave. Esses componentes-chave estão relacionados com: a origem da inovação; a colaboração durante o processo de desenvolvimento; o papel do setor público; o ambiente mais amplo dentro do qual a inovação foi desenvolvida. Além disso, outro resultado importante, quanto à origem da inovação, foi o papel da pressão competitiva. A autora mostrou que as inovações para o desenvolvimento, nas quais a pressão competitiva tinha sido importante, eram mais prováveis de serem incrementais. Isso sugere que, se uma inovação é induzida principalmente pela concorrência, é provável que o inovador seja um seguidor na frente tecnológica. O inovador segue o que os outros estão a fazer para acompanhar a concorrência. As inovações para o desenvolvimento, das quais os regulamentos ou questões ambientais tinham sido importantes, eram mais prováveis de serem simples inovações. Isto reflete a natureza das inovações induzidas pelas regulamentações (TANAYAMA, 2002, p.102-103).

Existe uma discussão de longa data na literatura em torno do conceito de inovação, dada a complexidade e amplitude de variáveis e fatores dependentes, aliadas ao contexto em que se

---

<sup>6</sup> A autora aplicou o esquema utilizado em - Kleinknecht, A. (1993): Discussion and Conclusions, In: Kleinknecht, A. and Bains, D. (eds.), *New Concepts in Innovation Output Measurement*, Macmillan Press, Houndmills

insere e das escolhas adotadas. Para além das definições já apresentadas, inúmeros trabalhos apresentam revisões, sistematizações e/ou discussões com adição de novos elementos ao conceito de inovação. Exemplo disso é a publicação da segunda edição do *Economia da Ciência, Tecnologia e Inovação: fundamentos teóricos e a economia global* (2021) no qual, nas mais de 700 páginas, a inovação é tema central; bem como o recente trabalho de José de Freitas Lima Filho (2022), que buscou sistematizar a evolução das tipologias propostas no Manual de Oslo desde sua segunda edição, em 1997, conforme apresentada na figura 2.

**Figura 2. Evolução das tipologias adotadas no Manual de Oslo**

| Tipologia da Inovação   | 2ª ed. (1997)      | 3ª ed. (2005) | 4ª ed. (2018) |                     |   |  |
|-------------------------|--------------------|---------------|---------------|---------------------|---|--|
| <b>Objeto</b>           | TPP <sup>(1)</sup> | Produto       | Produto       | Produto             |   |  |
|                         |                    | Processo      | Processo      | Processo de negócio | Processos produtivos                    |  |
|                         |                    |               |               |                     | Desenvolvimento de Produtos e Processos |  |
|                         |                    |               |               |                     | Distribuição e Logística                |  |
|                         |                    |               |               |                     | Sistemas de Informação e Comunicação    |  |
|                         |                    |               |               |                     | Administração e Gestão                  |  |
|                         | Marketing e Vendas |               |               |                     |   |  |
| -                       | Organizacional     | -             | -             |                     |   |  |
| -                       | Marketing          | -             | -             |                     |   |  |
| <b>Grau de novidade</b> | Para a firma       |               |               |                     |   |  |
|                         | Para o mercado     |               |               |                     |   |  |
|                         | Para o mundo       |               |               |                     |   |  |

Fonte: Lima Filho, 2022, p. 41.

Para além dessa proposição, pode-se também apresentar outra sistematização, advinda de diversos estudos – Radas & Božić (2009); Velu (2014); Love, Roper, & Vahter (2014); Chesbrough (2003); Love et al. (2014); McKelvey et al. (2014); Tödtling et al. (2009); Tödtling et al. (2009); D’Este et al. (2012) e Landry et al. (2013) – que se juntam, em determinada medida, a alguns pontos apresentados. A sistematização originada dessas pesquisas apresenta as categorias tipológicas envolvidas no processo inovativo, conforme exposto no quadro 2.

**Quadro 2 – Categorias tipológicas envolvidas no processo inovativo**

|   |   |
|---|---|
| Intensidade e profundidade da inovação    | Incremental   |
|   | Radical   |
| Origem institucional da inovação          | Processos internos (fechados)                           |
|   | Processos externos (abertos)                            |
| Processo de geração e difusão da inovação | Inovação aberta   |
|   | Inovação de baixa complexidade                          |
| Competências para a inovação              | Conhecimentos internos                                  |
|   | Complementariedade de conhecimentos internos e externos |
| Porte da empresa                          | Grande  |
|   | Médio   |
|   | Pequeno   |

Fonte: autoria própria

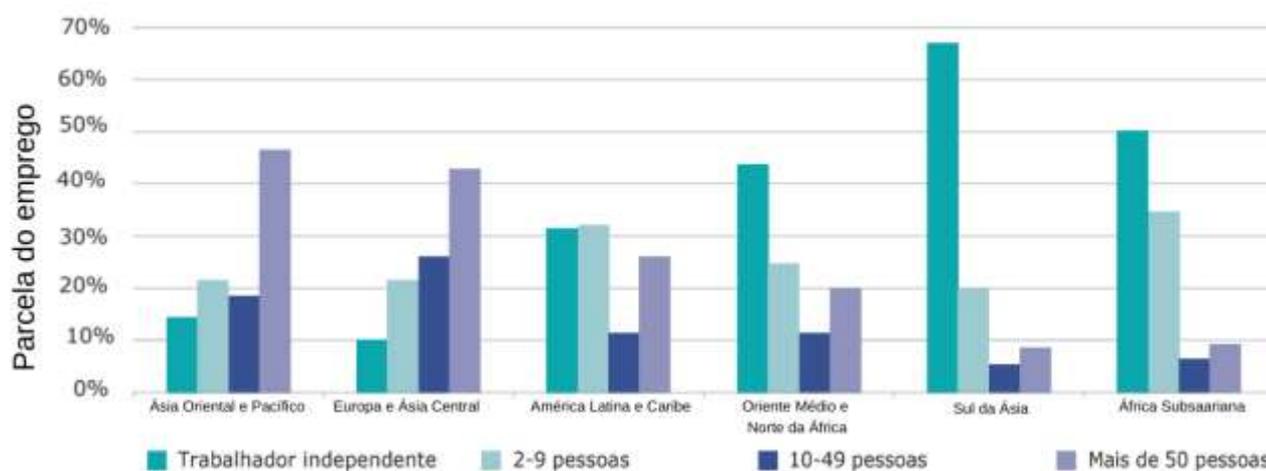
Independente do conceito que se adote, é importante levar em consideração o contexto em que se inserem as MPEs no Brasil. Esta revisão elucida alguns pontos sobre o porquê do principal investimento no Brasil ser no que se enquadra como inovação de baixa complexidade, conforme dados da última Pesquisa de Inovação realizada pela PINTEC (IBGE, 2020), e permite adentrar o contexto das MPEs no Brasil e no mundo. A discussão que se segue sobre as MPEs já permite levantar uma questão significativa: será mesmo que as inovações geradas nesses tipos de empresas são sempre de baixa complexidade? E, somado a isso, evidencia-se outro ponto para a discussão, pois, para além de focalizar no tipo de inovação que se realizará, é necessário pensar um passo antes: na necessidade de gerir o conhecimento nas MPEs brasileiras.

## 2.2. Micro e Pequenas Empresas

Um relatório produzido pela Organização Internacional do Trabalho – OIT (2019), realizou uma avaliação da contribuição das MPE para o trabalho – tanto na economia formal quanto na informal. A análise possui um conjunto representativo de 99 países, entre 2009 e 2018. O relatório afirma que a contribuição das MPEs para o emprego a nível mundial é significativa e que elas desempenham papel vital na criação de empregos, reconhecido internacionalmente, particularmente pela “Recomendação sobre a Criação de Emprego nas Pequenas e Médias Empresas” (1998, nº 189), e também na "Resolução relativa às pequenas e

médias empresas e à criação de emprego decente e produtivo", da Conferência Internacional do Trabalho na sua 104ª Sessão, em 2015. O relatório afirma ainda que, globalmente, os trabalhadores independentes<sup>7</sup> e as MPEs são responsáveis pela maior parte do emprego total, representando 70% da amostra estudada. A figura 3 apresenta a percentagem de emprego dos trabalhadores independentes e das diferentes classes de empresa por região.

**Figura 3. Trabalhadores independentes e diferentes classes de empresas (%)**



Fonte: adaptado de OIT (2019).

Uma das principais conclusões do estudo é que, compreender a realidade enfrentada pelas MPEs é fundamental para o enfrentamento dos principais desafios da criação de emprego e da melhoria da qualidade do emprego. Afirma-se ainda que o apoio às MPEs deve ser uma parte central das estratégias de desenvolvimento econômico e social em todo o mundo, especialmente nos países de baixo e médio rendimento (subdesenvolvidos).

Outra conclusão importante do estudo é que, com 54%, a percentagem de emprego dos trabalhadores independentes nos países de baixo rendimento é quase cinco vezes superior à dos países de alto rendimento (11 por cento). Do mesmo modo, a percentagem de emprego das microempresas (2-9 empregados) é muito mais elevada nos países de baixo e médio-baixo rendimento do que nos países de rendimento médio-alto e alto rendimento. Em contrapartida, a percentagem de emprego das pequenas empresas (10-49 empregados) salta de 3% nos países de baixo rendimento para 25% nos países de elevado rendimento. No entanto, a quota combinada de emprego, dos trabalhadores independentes e das micro e pequenas empresas,

<sup>7</sup> São considerados trabalhadores independentes os indivíduos em regime informal de trabalho ou mantidos por conta própria, como os MEIs.

diminui com o aumento do nível de rendimento dos países. A quota de emprego das médias e grandes empresas, pelo contrário, aumenta com o aumento do nível de rendimento dos países.

As definições de classes de tamanhos se baseiam em uma combinação de múltiplos critérios, a saber: tamanho da força de trabalho, volume de vendas e montante de capital investido, sendo então aplicados dois conjuntos de indicadores pela Sociedade Financeira Internacional (SFI) e pela Comissão Europeia. Considerando esses critérios à realidade brasileira, o SEBRAE considera como microempresa as que possuem sociedade empresária, sociedade simples e empresa individual de responsabilidade limitada, devidamente registrados nos órgãos competentes, que aufera, em cada ano-calendário, receita anual igual ou inferior a R\$ 360 mil. Já as pequenas empresas devem manter adicionais de receitas de exportação, até o limite de R\$ 4,8 milhões e receita anual superior a R\$ 360 mil e igual ou inferior a R\$ 4,8 milhões. Ainda há o enquadramento para os microempreendedores individuais, caracterizado como pessoa que trabalha por conta própria e se legaliza como pequeno empresário optante pelo Simples Nacional<sup>8</sup>. O microempreendedor pode possuir um único empregado, receita anual igual ou inferior a R\$ 81 mil e não ser sócio ou titular de outra empresa.

Focalizando especificamente o contexto das MPEs no Brasil, as pesquisas do SEBRAE (2014a; 2014b; 2015a; 2015b; 2016a; 2016b) apontam que, após a criação do Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte, as MPEs aumentaram a participação na economia brasileira. Segundo Costa (2017), o Estatuto foi criado pela lei complementar 123/2006, visando regulamentar o que ficou determinado no artigo 179 da Constituição de 1988. Tavares (2007) afirma que essa foi a primeira política pública nacional voltada aos pequenos negócios no Brasil, visando estimular o desenvolvimento e a competitividade dos pequenos negócios, buscando a geração de trabalho, distribuição de renda, inclusão social, fortalecimento da economia e redução da informalidade (COSTA, 2017).

Dados de 2015 apontam que os pequenos negócios representaram cerca de 98,5% dos estabelecimentos privados atuantes no Brasil e 54% da remuneração paga aos empregados formais (SEBRAE, 2014a; 2014b; 2015b; 2016a). O empresômetro (2016) evidenciou também que, entre 2009 e outubro de 2016, o número de MPEs formais aumentou, passando de 5.213.363 (cinco milhões, duzentos e treze mil e trezentos e sessenta e três) para 15.558.192 (quinze milhões, quinhentos e cinquenta e oito mil e cento e noventa e dois). Desse total, os setores de serviços e comércio, juntos, somam quase 90% das MPEs existentes (COSTA 2017).

---

<sup>8</sup> Segundo a Receita Federal, “O Simples Nacional” é um regime compartilhado de arrecadação, cobrança e fiscalização de tributos aplicável às Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, previsto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Ver: [LEI COMPLEMENTAR Nº 123, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006](#).

Já dados de 2011 demonstraram que os pequenos negócios constituíam 27% do PIB brasileiro, equivalentes a R\$ 599 bilhões e, em 2015, as MPEs representaram 61% das empresas exportadoras no Brasil, representando um montante de US\$ 2 bilhões e valor médio de US\$ 162,4 mil por firma (SEBRAE, 2016a).

Acentuando ainda mais a dificuldade da atividade empreendedora, dado o contexto de instabilidade política e econômica do Brasil a partir de 2016, outra categoria de empreendedores vem crescendo no país. Os microempreendedores individuais – MEI – já representavam, no início da terceira década do século XXI, quase 70% das empresas ativas brasileiras, segundo dados da Secretaria Especial de Produtividade e Competitividade, do Ministério da Economia (AGÊNCIA BRASIL, 2022). Segundo Primo e Macedo (2019), o MEI:

É uma pessoa que tem o seu próprio negócio, conhecido como pequeno empresário, passando a ter o registro no cadastro nacional da pessoa jurídica (CNPJ), possibilitando a emissão de nota fiscal, abertura de contas bancárias e créditos e, além dos benefícios com a previdência social, auxílio de doenças, salário maternidade, aposentadoria por invalidez. O pequeno empresário está obrigado a transmitir a declaração anual com a sua receita bruta até 81 mil reais e se tiver empregado informar o FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) e INSS (Instituto Nacional do Seguro Social) do empregado (PRIMO; MACEDO, 2019, p. 1).

Dado o exposto, quando se contextualiza a questão da inovação nas MPEs, especificidades orientam o processo inovativo e a tipologia da inovação. A literatura aponta que as inovações nas MPEs são de caráter não tecnológico, ou de baixa tecnologia, e abertas. Isso advém das limitações, especialmente nas indústrias tradicionais, para a realização de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Conforme a literatura demonstra – Amato Neto & Olave (2005); Barge-Gil (2010); Doh & Kim (2014); Freel (2000); Huizingh (2011); McGuirk et al. (2015); McKelvey et al. (2014); Mundt & Bignetti (1992); Oakey et al. (1988); Radas & Božić (2009); Solomon et al. (2013) e Spithoven et al. (2011) – existe um conjunto de fatores restritivos para inovação nas MPEs, provenientes de questões como: i) mercado relativamente estável; ii) produtos com baixo valor agregado; iii) baixa qualificação da força de trabalho; iv) administração tradicional (paternalista e/ou autoritária); v) componentes tecnológicos externos; vi) foco em resultados de curto prazo; vii) ausência da prática de parcerias em projetos com instituições de pesquisa e viii) regulamentação excessiva.

Esses fatores acabam por inibir um ambiente favorável à inovação nas MPEs, como também nos empreendimentos informais, pois o processo inovativo demanda um agregado de variáveis internas e externas, além de um contexto externo favorável. Decorrente desse cenário de restrição nas MPEs, elas acabam por manter fortes laços com suas localidades, através da

integração regional, uma vez que existe dependência de suas regiões e das políticas públicas locais como efeito das suas especificidades (RADAS & BOŽIĆ, 2009).

Barge-Gil (2010) aponta que empresas de menor porte, com baixa intensidade em P&D, frequentemente inovam através da cooperação, considerando que o número e a qualificação dos funcionários ficam abaixo do necessário (SPITHOVEN et al., 2011). Outra característica da inovação nas MPEs é a participação em redes como fator determinante, conforme evidenciam Doh & Kim (2014). Eles afirmam, também, que esse cenário acaba impondo, aos governos locais, demandas por políticas de financiamento de infraestrutura e de acesso aos conhecimentos necessários para o processo de geração e difusão de inovações nas MPEs.

Infere-se, daí, que a gestão do conhecimento e a geração e difusão de inovações nas MPEs constitui um desafio a ser superado pela universidade, pelo governo e pelos próprios empreendimentos. Diante disso, o SBRT caracteriza-se como destaque no incentivo às MPEs, pela rede gestora de conhecimento e geradora de inovações. Por esse motivo, as próximas seções apresentam uma breve discussão sobre a gestão do conhecimento no empreendedorismo e a lógica das redes de cooperação, ambos essenciais para as discussões desta pesquisa.

### **2.3. Gestão do Conhecimento e a Teoria do Empreendedorismo**

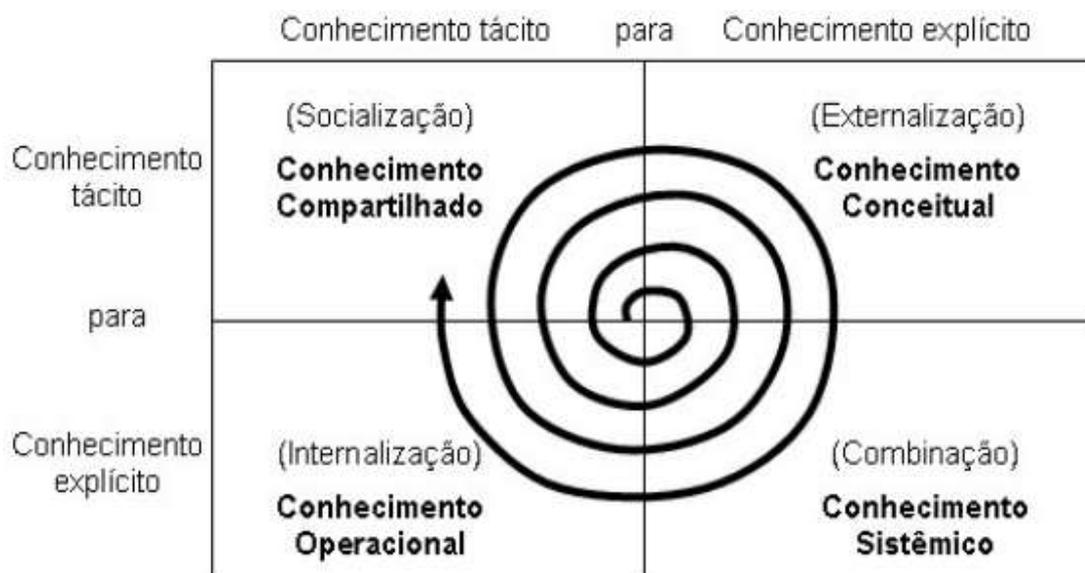
Considerando que a abordagem adotada nesta pesquisa se enquadra no campo da teoria econômica e, conforme desenvolvido nas seções anteriores, a inovação é fator chave para o desenvolvimento econômico dentro do sistema capitalista, a qual, por efeito, está intrinsecamente ligada ao empreendedorismo. Entretanto, para que seja possível empreender de maneira inovadora, é necessário gerir o conhecimento, etapa fundamental dentro do processo inovador e permanente na atividade empreendedora.

Esta literatura discute a gestão do conhecimento sob inúmeras abordagens e as aplica em diferentes contextos. No presente caso, interessa saber do que se trata a gestão do conhecimento e sua relação com o empreendedorismo. Ainda assim, definir o que é a gestão do conhecimento pode não ser simples (NASCIMENTO e OLIVEIRA, 2022). Segundo Silva *et al.* (2021), o conhecimento “é uma mistura fluída de experiências condensadas, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p. 6). Ele traz consigo um conjunto de informações pertinentes a um sistema de relações críticas e valorativamente elaboradas, além de ser um recurso crucial para o funcionamento organizacional e para gerar a inovação (SVEIBY, 1998; LEE et al., 2013; DONATE; PABLO, 2015). Gerir o conhecimento é, conseqüentemente, “uma tarefa fundamental e um dos desafios

do nosso tempo” (CLAVER-CORTES; ZARAGOZA-SAEZ; PERTUSA-ORTEGA, 2007, p. 45).

Partindo dessa premissa, a gestão do conhecimento em nível organizacional pode ser definida como: “conjunto de processos que governa a criação, a disseminação e a utilização de conhecimento no âmbito das organizações” (ANGELONI, 2002, p. 16). O conhecimento pode caracterizar-se como tácito ou explícito: o primeiro advindo do hábito, da difícil sistematização do ensino-aprendizagem; o segundo seria o mais concreto em forma de dados e de fácil transmissão pelo ensino-aprendizagem. Nascimento e Oliveira (2022) apresentam uma adaptação do modelo de Nonaka e Takeuchi (2008), que permite compreender melhor os dois conceitos, conforme a figura 4.

**Figura 4. Modelo SECI**



Fonte: Nascimento e Oliveira, 2022.

Ambos os conhecimentos fazem parte do cotidiano das organizações, conforme evidenciam Santos e Damian (2023) ao exemplificarem os conhecimentos adquiridos pelos funcionários de empresas em contexto interno e externo. Quando se fala em gestão do conhecimento, pressupõe-se gerir o conhecimento dos processos do negócio da empresa, buscando a promoção de melhorias constantes nestes, pela utilização do capital humano estrutural e aumentando constantemente a competência organizacional (ALVES & FRANÇA, 2022). Silva *et al.* (2021) sistematizam as várias concepções acerca da gestão do conhecimento, destacando que se trata não de uma filosofia de gestão passageira, mas de um constructo concreto e sistemático relacionado à mudança da cultura organizacional, que fornece tecnologias da informação e da comunicação (TICs) apropriadas para auxiliar nos processos de

trabalho do conhecimento (ANDREEVA; Kianto, 2012; Brito; Oliveira; Castro, 2012; Serenko, 2013; Wang; Noe; Wang, 2014).

Corroborando com essa visão, Alves e França (2022) reiteram que, para estimular a inovação e a criatividade, as empresas precisam gerir todo o conhecimento que se encontra disponível, recurso que pode ser um importante ativo, embora revele-se como um constante desafio para as empresas. É nesse ponto que se conecta à teoria do empreendedorismo, entendendo-se como empreendedor a pessoa que organiza, opera e assume os riscos em inovar (Balieiro, 2018).

Não se faz necessário revisar a evolução histórica do conceito de empreendedor, iniciada com os estudos de Schumpeter. Basta saber que a Teoria do Empreendedorismo é tradicionalmente explicada por duas abordagens: em uma (sistêmica) a economia depende do aproveitamento das oportunidades pelos empreendedores; na outra, explica-se como o empreendedor prospectivo age com as oportunidades em nível individual (Balieiro, 2018). Por consequência do desenvolvimento teórico até aqui abordado, adota-se a primeira. Todavia, cabe destacar a relação intrínseca entre a gestão do conhecimento e a atividade empreendedora na contemporaneidade, levando em conta o ponto central em ambas as abordagens: a ação empreendedora.

Se a força motriz do desenvolvimento econômico são as inovações difundidas, considerando a eficiência e eficácia de uma gestão do conhecimento e da capacidade empreendedora, é indispensável o fortalecimento das redes de cooperação, com maior ou menor participação do Estado, como ilustra Nogueira (2019), com base nos programas federais de apoio às MPMEs, conforme figura 5.

**Figura 5. Quadro sinótico dos programas de apoio às MPMEs**

| Instrumento                      | Ano de implantação | Ano de referência da informação | Cobertura (número de empresas) |
|----------------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Sebrae                           | 1972               | 2017                            | 2.110.000                      |
| Incubadoras                      | 1984               | 2016                            | 369                            |
| Fampe                            | 1995               | 2018                            | 290.000                        |
| Proger Urbano                    | 1995               | 2000                            | 386.000                        |
| Crediamigo                       | 1998               | 2017                            | 2.000.000                      |
| Inovar                           | 2001               | 2013                            | 100                            |
| BNDESPar                         | 2002               | 2014                            | 35                             |
| Cartão BNDES                     | 2003               | 2014                            | 624.000                        |
| SGC                              | 2005               | 2017                            | 6.312                          |
| BNDES Microcrédito               | 2005               | 2014                            | 899.481                        |
| Simples                          | 2006               | 2013                            | 5.000.000                      |
| Subvenção                        | 2006               | 2009                            | 450                            |
| BNDES Finame                     | 2006               | 2014                            | 121.395                        |
| Criatec                          | 2007               | 2014                            | 36                             |
| MEI                              | 2008               | 2019                            | 7.823.040                      |
| BNDES Automático                 | 2008               | 2014                            | 3.358                          |
| FGO                              | 2009               | 2015                            | 417.800                        |
| Proimpe                          | 2009               | 2014                            | 1.091                          |
| Crescer Caixa                    | 2011               | 2013                            | 600.000                        |
| BNDES MPME Inovadora             | 2014               | 2016                            | 137                            |
| <b>Total de MPMEs existentes</b> | -                  | <b>2019</b>                     | <b>17.174.425</b>              |

Fonte: Nogueira, 2019.

Ao analisar as políticas públicas com alvo nas MPMEs, o estudo de Nogueira (2019) deixa claro que o país não carece de legislação, ações ou órgãos de apoio às MPMEs. Para ele, o que há é uma falta de foco quanto ao objetivo que se pretende alcançar, – ainda que, implicitamente, seja sempre o desenvolvimento econômico – faltando a capacidade de abranger o universo das MPMEs e as transformações esperadas com a velocidade e a dinâmica necessárias à redução da heterogeneidade estrutural da economia brasileira. E é por isso que as redes de cooperação são apresentadas nessa pesquisa.

#### 2.4. Lógica das redes de cooperação

Dagnino (2003) apresenta uma revisão da Hélice Tripla (relação Universidade-Estado-Empresa), decorrente de duas correntes de pensamento relacionadas aos resultados das políticas de inovação em curso no Brasil. Ambas as correntes ganharam força no começo dos anos 1990 no debate internacional sobre a relação entre a Universidade-Estado e, conforme ele elucida, a primeira corrente é focada especificamente nessa relação e tem indicado transformações qualitativas e quantitativas na sua dinâmica, ocasionando um novo contrato social entre a

universidade e a sociedade, por meio do qual a primeira assumiria uma função mais ativa no processo de desenvolvimento econômico. Já a segunda corrente, apoiada na Teoria da Inovação:

Atribui importância fundamental ao processo inovativo que ocorre na empresa e às relações que se estabelecem entre ela e seu entorno como determinante da competitividade dos países. Embora não considere a universidade e a pesquisa básica que ali se realiza como primeiro elo desencadeador de uma hipotética Cadeia Linear de Inovação, como fazem as visões que a antecedem, essa corrente entende que a universidade, revigorada por aquela nova dinâmica, deve ser considerada como um agente privilegiado desse entorno para a promoção da competitividade das empresas e da nação (DAGNINO, 2003, p. 5).

A universidade estaria incorporando funções de desenvolvimento econômico às suas atividades de ensino e pesquisa, redefinindo suas estruturas (ETZKOWITZ, 1994) e, nesse cenário, a competitividade da empresa passa a ser entendida como resultado da sua capacidade de gestão do conhecimento, combinando insumos do ambiente externo com o que só ela pode realizar (DOSI & SOETE, 1988).

Esses argumentos resgatam o exposto por Freeman (1988), dado que:

De fato, ainda que a empresa continue sendo entendida como o principal agente da inovação, maior importância passa a ser conferida aos fatores de competitividade sistêmica do entorno em que ela atua e onde ocorre em sua integralidade a difusão da inovação. As características do ambiente passam a ser o que determinaria em que medida a empresa seria capaz de participar ativamente do processo inovativo e implementar, no seu próprio âmbito e a partir das suas idiossincrasias, o que até então se percebia como processo de difusão. Essa forma de entender a inovação e seus condicionantes expressa, no nível da interpretação dos processos reais, um aumento do espaço para a intervenção do Estado e para a elaboração de políticas públicas que, a partir da ação nesse entorno, promovam a competitividade (FREEMAN, 1988).

Embora a revisão feita por Dagnino (2003) apresente críticas ao fato da Hélice Tripla não estar sendo efetiva, pode-se apresentar outro argumento, feito pelo próprio autor, de que falta a proposição de um instrumento de promoção dessa relação, o que não significa que a relação em si seja ineficiente. Essa afirmação pode ser corroborada com estudos de outros autores, como Borgatti & Foster (2003), ao afirmarem que, no campo da administração, é crescente o interesse em formar alianças e redes, associando-os à percepção da necessidade de ampliar e diversificar os recursos e competências demandados para a manutenção da competitividade das organizações. Ao complementar a essa discussão, Quandt (2012), afirma que:

As abordagens contemporâneas reconhecem a crescente importância de redes estratégicas com formatos e alcances variados, que vinculam a empresa horizontalmente e verticalmente a outras organizações, como fornecedores, clientes, parceiros, concorrentes e outros tipos de entidades. Assim, a rede amplia o conceito

de estrutura organizacional para além da empresa, e eventualmente além do seu território e setor. Enquanto o conceito da estrutura tradicional abrange uma única organização, na rede o contexto se amplia para as relações simultâneas e interdependentes entre organizações de naturezas distintas (QUANDT, 2012, p. 5).

Nessa esteira, os estudos de Berry (1997), Bengtsson e Sölvell (2004), Love e Roper (1999), MacPherson (1997) e Aral e Van Alstyne (2008) permitem concluir que: i) em uma rede, o processo inovativo emerge do compartilhamento de conhecimentos diversificados, da reflexão de experiências e do aprendizado pela interação e experimentação; ii) a intensidade das interações em rede está favoravelmente correlacionada à geração de inovações e iii) há positivo desempenho empresarial, resultante da relação entre a formação de redes e do acesso a novas informações.

Finda aqui a revisão da literatura, abre-se caminho para a investigação da questão de quais as contribuições do SIRT enquanto agente operacional de uma rede de gestão do conhecimento, avaliando os impactos do SIRT como gestor de conhecimento e inovações de baixa complexidade.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa se reveste de natureza qualitativa, em perspectiva histórica, com caráter exploratório e descritivo, delineada como estudo de caso único, tendo como método único de coleta de dados a pesquisa documental.

A natureza da pesquisa é qualitativa, pois, segundo Guerra (2014), essa abordagem objetiva aprofundar-se na compreensão do fenômeno estudado, seja ele a ação de um indivíduo, grupo ou organização em seu ambiente ou contexto social, interpretando-o, segundo a perspectiva dos próprios sujeitos participantes, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito. Ainda segundo a autora, os elementos fundamentais nesse processo de investigação são constituídos por:

- i) Interação entre o objeto de estudo e o pesquisador;
- ii) Registro de dados ou informações coletadas e
- iii) Interpretação e explicação do pesquisador.

O método de pesquisa adotado foi o de estudo de caso único, como proposto por YIN (2001), perscrutando a trajetória histórica, o papel institucional e o desempenho operacional do Sistema Integrado de Respostas Técnicas da Unesp – SIRT/Unesp como agente de respostas técnicas integrado ao Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - SBRT. Guiando-se pelo exposto por MIGUEL (2007).

Considerando a abordagem qualitativa e o método do estudo de caso, a perspectiva histórica de Schumpeter é complementar, dada a necessidade de analisar a situação total precedente ao objeto estudado para que seja possível compreender como acontecem as mudanças e quais fenômenos têm relação com ele. Ainda considerando a abordagem e o método da pesquisa, ela se configura como exploratória, pois “costuma-se descrever estudos de caso como pesquisa exploratória, usada em áreas nas quais há poucas teorias ou um conjunto deficiente de conhecimento” (COLLIS, HUSSEY, 2005, p. 71). Isso se justifica pelo fato do SIRT não possuir qualquer pesquisa aprofundada sobre sua trajetória, papel institucional e desafios contemporâneos, permitindo, então, que seja realizada uma sistematização necessária, que possibilite gerar um agregado científico sobre ele. Por fim, o estudo é descritivo, pois agrega uma série de informações sobre o objeto (GERHARDT & SILVEIRA, 2009, p.37), visando à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o processo ou fenômeno, tendo como principal contribuição proporcionar novas visões sobre uma realidade já conhecida (NUNES, NASCIMENTO, LUZ, 2016, p.146).

Como técnica de coleta dos dados, optou-se pela pesquisa documental. A pesquisa documental é intenso e amplo exame de inúmeros materiais que ainda não sofreram nenhum tratamento analítico, ou que podem ser reexaminados, buscando interpretações e/ou informações complementares, chamados de documentos (GUBA; LINCOLN, 1981). Segundo Cellard (2008), pode-se conceituar documento como:

Tudo o que é vestígio do passado, tudo o que serve de testemunho [...] pode tratar-se de textos escritos, mas também de documentos de natureza iconográfica e cinematográfica, ou qualquer outro tipo de testemunho registrado, objetos do cotidiano, elementos folclóricos (CELLARD, 2008, p. 297).

A pesquisa documental configura-se quando os dados obtidos são provenientes de documentos, buscando extrair informações neles contidas, a fim de atingir a compreensão de um fenômeno (KRIPKA; SCHELLER, BONOTTO, 2015, p.244). Esse tipo de procedimento utiliza métodos e técnicas para apreender, compreender e analisar documentos dos mais variados tipos, caracterizando-se enquanto documental quando for a única abordagem qualitativa ou como estratégia complementar a outros métodos (FLICK, 2009); como é o caso deste estudo.

Foi obtido acesso aos documentos de elaboração, implementação e controle interno do SIRT, cedido por um dos responsáveis pelo agente no âmbito da UNESP de Araraquara. Essa documentação contém informações jurídicas, atas, avaliações, relatórios e publicações sobre o serviço. Também foi consultada a Biblioteca do SBRT, onde constam metas, treinamentos e demais documentos relativos a eventos, como workshops, e materiais produzidos pelos grupos de estudo ligados ao desenvolvimento e avaliação permanente do sistema. Por fim, também foram utilizadas outras fontes secundárias, tais como: periódicos, teses, dissertações, relatórios, normas técnicas e normativas.

Diante dessa técnica de coleta de dados, optou-se pela análise documental para a apreensão dos seus conteúdos. Conforme aponta Flick (2009), os documentos devem ser analisados como “dispositivos comunicativos metodologicamente desenvolvidos na produção de versões sobre eventos” (FLIRCK, 2009, p. 234). Lüdke e André (1986) destacam que a análise documental pode ser compreendida como uma série de operações, visando estudar e analisar um ou vários documentos, para identificar informações factuais com intuito de descobrir as circunstâncias com as quais estão relacionadas, portanto:

O uso da análise documental, que se refere à pesquisa documental, que utiliza, em sua essência: documentos que não sofreram tratamento analítico, ou seja, que não foram

analisados ou sistematizados. O desafio a esta técnica de pesquisa é a capacidade que o pesquisador tem de selecionar, tratar e interpretar a informação, visando compreender a interação com sua fonte. Quando isso acontece há um incremento de detalhes à pesquisa e os dados coletados tornam-se mais significativos (KRIPKA; SCHELLER, BONOTTO, 2015, p.243).

#### 4. RESULTADOS

Os resultados dessa pesquisa são apresentados em três etapas: i) criação e implementação do SIRT, ii) parcerias e convênios, iii) produções qualitativas e quantitativas do SIRT. A apresentação dos dados referentes aos três momentos se coloca como uma estratégia para cumprir a exposição dos objetivos específicos de maneira a facilitar a compreensão e permitir uma visualização das partes e do todo, respectivamente referentes a: i) mapear e registrar a evolução histórica e mudanças estruturais (agentes) e operacionais (produtos) no SIRT; ii) analisar os impactos locais no que tange à relação universidade-governo-empresas e iii) caracterizar os resultados gerados na gestão do conhecimento para o SBRT.

Segundo o plano de trabalho para inserção dos novos núcleos provedores de respostas técnicas, elaborado em abril de 2008 pelo SBRT, o serviço estruturou uma proposta para engajar instituições como novos núcleos provedores de respostas técnicas. O objetivo era que as instituições passassem a operar o serviço utilizando as metodologias e ferramentas do SBRT, não apenas atendendo as demandas e elaborando respostas, mas também desenvolvendo novas metodologias e operação do serviço como um todo. Nesse documento, o provedor de resposta técnica foi caracterizado como uma instituição responsável por atender às demandas dos clientes do SBRT, elaborando respostas técnicas e demais produtos; como participe dos grupos técnicos do SBRT e contribuinte do seu desenvolvimento (SBRT, 2008, p. 2).

Dado o caráter piloto da iniciativa, o SBRT se propôs a monitorar a implementação para avaliar, ajustar e poder replicar a experiência, ampliando a rede. Já estavam designados, nesse momento, dois novos agentes na rede e um terceiro a definir. Contudo, buscava-se uma instituição para atuar com os demais núcleos no estado de São Paulo, que equilibrasse as tipologias de instituições da Rede SBRT, sendo: universidades, centros de pesquisa, redes/associações na área de tecnologia, além de centros de educação profissional e tecnologias industriais. Como critérios de entrada para a nova instituição, o SBRT estabeleceu 14 condições, a saber:

- ❖ A instituição entrante, provedora de RT, deve, obrigatoriamente, adotar a marca, metodologias e procedimentos operacionais desenvolvidos e utilizados pela Rede SBRT;
- ❖ A instituição entrante deve, obrigatoriamente, adotar os princípios norteadores do funcionamento em rede, preceitos e diretrizes da Rede SBRT;
- ❖ Atentando-se para o caráter piloto desta implantação, a instituição entrante na rede SBRT será inicialmente reconhecida na categoria que a caracteriza seja de Provedora de RTs ou Provedora de Conteúdo. Somente após a validação da sua permanência pelo Comitê Gestor, conforme descrito no item 3, a referida instituição passará a ser reconhecida como Entidade Parceira da rede SBRT;

- ❖ Serão oferecidos pela Rede SBRT treinamentos e suporte técnico nas metodologias utilizadas, acesso ao sistema, suporte técnico em relação a implantação das metodologias e do sistema;
- ❖ Serão oferecidos pela Rede SBRT suporte técnico para o monitoramento e acompanhamento das atividades na fase de operação assistida (conforme descrito no item 5);
- ❖ Os recursos necessários para operacionalização do projeto piloto, serão de responsabilidade das instituições entrantes (recursos relacionados a diárias e passagens dos técnicos das instituições e da equipe do SBRT envolvida nos treinamentos e demais atividades necessárias para a implementação do núcleo, implementação e monitoramento do sistema, aquisição de infraestrutura e pessoal alocado para o desenvolvimento das atividades);
- ❖ Na fase de operação assistida até a fase plena de operação, a Secretaria Executiva, ficará responsável pelo acompanhamento do atendimento das demandas e a liberação para postagem no sistema das respostas técnicas elaboradas pelo núcleo. A Secretaria Executiva do SBRT poderá convidar uma ou mais instituições da Rede SBRT para apoiar esta etapa;
- ❖ As novas instituições não receberão ajuda de custos, nem recursos oriundos de projeto para o apoio na elaboração das Respostas Técnicas e outros produtos publicados, até que sejam contratados novos recursos onde estejam previstos tais dispêndios, e desde que sua permanência seja validada;
- ❖ Os custos relativos à participação da nova instituição nas atividades da Rede SBRT (participação em reuniões, grupos de trabalho, infraestrutura, pessoal, etc.) não serão custeados pelo SBRT até que novos recursos sejam previstos e captados para tal finalidade, e desde que sua permanência seja validada;
- ❖ Não serão disponibilizados infraestrutura e pessoal para ser alocado na instituição até que sejam contratados novos recursos onde estejam previstos tais dispêndios, e desde que sua permanência seja validada;
- ❖ Deverá ser formalizado um acordo de cooperação específico para este Projeto Piloto entre a instituição e a Rede SBRT;
- ❖ O sistema de informação do SBRT deverá ser adaptado para a inserção da nova instituição, bem como o acesso da Secretaria Executiva às suas demandas, na fase de treinamento até a fase operação assistida (conforme descrito no item 5);
- ❖ A instituição entrante deve ter capacidade de articulação entre a Rede SBRT e sua própria rede de relacionamento local (interna(s) e/ou externa(s));
- ❖ É mandatória a observância aos prazos estipulados pelo SBRT à instituição entrante selecionada para sua adaptação aos padrões da Rede SBRT (estratégicos e operacionais). (2008).

O plano de expansão também determinou as etapas de implementação dos novos agentes, sendo elas:

- A) Levantamento de informações prévias sobre cada unidade;
- B) Análise das informações obtidas para orientar o programa de treinamento;
- C) Definição de critérios de avaliação, metas e resultados esperados;
- D) Preparação da documentação;
- E) Preparação do treinamento;
- F) Preparação e instalação do sistema – base de testes;
- G) Fornecimento de documentos do SBRT para apoio da operacionalização;
- H) Treinamento da equipe envolvida na elaboração de resposta técnica e de suporte ao SBRT;
- I) Operação experimental;
- J) Preparação e instalação do sistema SBRT para a inserção das novas instituições;
- K) Operação assistida;
- L) Avaliação do desempenho operacional do núcleo e validação da nova instituição como integrante da Rede SBRT;

- M) Operação plena e;
- N) Acompanhamento e apoio técnico. (2008).

Definiu-se ainda a equipe envolvida em cada núcleo, o perfil do mediador, responsável por receber as demandas do SBRT e elaborar as Respostas Técnicas e a infraestrutura física.

Nesse momento, a UNESP tomou conhecimento da existência do SBRT por meio de relacionamentos interpessoais de um docente da universidade com a equipe gestora do SBRT; sobretudo com as pessoas que integravam a Executiva Nacional do SBRT. Na sequência, o mesmo docente passou a tratar da inclusão da UNESP como agente técnico do SBRT.

A primeira versão do projeto do SIRT foi elaborada no ano de 2008, inicialmente com o nome de SIT – Sistema de Informação Tecnológica da microrregião de Araraquara, evidenciando a necessidade de melhor capacitação técnica e tecnológica das MPEs, seja para assegurar a sua sobrevivência, para apoiar o seu desenvolvimento ou ainda para garantir a sua competitividade. O projeto do SIT usou como referência o modelo estrutural e operacional, a base de dados, as relações institucionais e o apoio técnico do Programa Disque-Tecnologia (DT/USP), desenvolvido em 1991, com o propósito de captar demandas e transmitir conhecimentos capazes de contribuir para o desenvolvimento das micro e pequenas empresas situadas na região metropolitana de São Paulo.

O projeto definia como objetivo central a criação e a operacionalização de um sistema capaz de oferecer suporte técnico, que contribuísse para a solução de dificuldades e a proposição de alternativas referentes a aspectos técnicos, tecnológicos, administrativos, mercadológicos e outros detectados e encaminhados por micro e pequenas empresas de Araraquara e região. Para alcançar esse objetivo, definiu-se as condições para a implementação do SIT em Araraquara, em conformidade com as exigências do SBRT, estabelecendo:

- ❖ Plano institucional – no plano institucional, a implantação do SIT demanda uma ampla coalizão de instituições, locais e regionais, que possam oferecer suporte e apoio ao projeto. Destaque deve ser dado à participação dos seguintes componentes institucionais: das administrações locais dos municípios da área de abrangência do sistema; das entidades representativas do meio empresarial, com destaque para CIESP, FIESP, Associações Comerciais e Industriais; Sindicatos e Clubes de Lojistas e outras; de agências de fomento, com especial destaque para o SEBRAE-SP; de instituições de ensino e pesquisa, profissionalizantes e do ensino superior; de instituições diversas, representantes da sociedade e das comunidades locais, nos formatos de ONG, Clubes de Serviços, OSC IP e outras.
- ❖ Plano organizacional – no plano organizacional, a criação do SIT deve estar condicionada ao atendimento de três requisitos: da constituição ou definição de uma base institucional que ofereça sustentação orgânica ao sistema; da constituição de uma infraestrutura operacional mínima, composta por local físico, instalações, mobiliário, equipamentos e outros; do aporte periódico de recursos suficientes para que fique assegurado o custeio das atividades do sistema.

❖ Plano técnico – no plano técnico, o SIT necessitará dos seguintes recursos: de uma equipe técnica interna, que se responsabilizará pelo atendimento direto ao público demandante de informações; de uma retaguarda técnica e científica, presente nas universidades, instituições de pesquisa e de ensino técnico e profissionalizante, situadas na região; de uma forte base de apoio operacional – incluindo bancos de dados e de informações – representada pelas instituições externas parceiras, tais como DT/USP, SBIRT, e outras. (2008)

O projeto definiu também os recursos necessários para a operação do SIT, a infraestrutura, instalações e recursos necessários para a instalação e as operações, os investimentos e custos operacionais estimados e o formato organizacional e operacional; tópico com destaque, uma vez que evidencia a formação de uma rede regional, amparada nas instituições de ensino presentes em Araraquara, conforme descrito no documento:

Embora o projeto do SIT seja patrocinado e apoiado por um conjunto de instituições regionais, a sua independência e autonomia são consideradas essenciais para o satisfatório desempenho das suas funções. Resulta daí que o tipo mais adequado de formato organizacional para abrigar a estrutura do SIT seja o de uma sociedade civil sem fins lucrativos, já existente ou que venha a ser criada, preferencialmente não vinculada a qualquer instituição local.

Para assegurar o respaldo formal ao Sistema deverá ser composto um Conselho Diretivo (Conselho Superior, Conselho de Orientação) da entidade, integrado por representantes do conjunto das instituições apoiadoras do projeto.

Já a estrutura operacional deverá ser simples e ágil: uma coordenação técnica, sob a responsabilidade do Departamento de Administração Pública da FCL/UNESP e do Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da UNIARA; uma supervisão executiva, vinculada à coordenação técnica, que deverá ficar a cargo de profissional a ser selecionado; uma equipe técnica operacional, que deverá ser composta por representantes das empresas juniores de Araraquara. (2008)

Um outro documento de 2008 apresenta as justificativas para a incorporação do SIT na Rede SBRT, já propondo a diversificação da sistemática de atendimento. O documento aponta que, naquele momento, o SBRT, com seus sete agentes operacionais, atuava no atendimento a demandas espontâneas, a exemplo da filosofia norteadora das atividades do sistema nos primórdios, através do DT/USP. Em pesquisa realizada pelos envolvidos na implementação do SIT, foi verificada a necessidade de, para além do atendimento a demandas espontâneas, introduzir a operação de indução de demandas ou da captação de demandas de forma orientada. Para que isso fosse possível, levantou-se o imperativo de estabelecer estratégias de atuação dos agentes do SBRT a formatos mais propositivos ou de integração a políticas de desenvolvimento nos âmbitos de suas respectivas áreas de atuação.

Essa proposição advinha da identificação da inexpressiva quantidade de usuários cadastrados no banco de dados do SBRT até aquele momento em relação ao número de empresas constantes no Cadastro Central do IBGE em 2002, ficando na proporção de 0,17%.

Esse fator se somava, segundo o levantamento, ao isolamento institucional dos agentes em suas áreas de abrangência, não indicando que eles se articularassem em redes locais, com alcance micro territorial ou municipal. Um aspecto de extrema importância, dado que a maioria dos agentes do SBRT caracterizavam-se por instituições públicas (e assim permanece), de modo que seria procedente buscar a ampliação dos benefícios públicos do sistema como um todo. Destarte, foi estabelecida a demanda induzida como modo de operação desse agente, conforme ficou destacado no documento:

Entende-se que o alcance desses patamares mais elevados de desempenho só possa ser atingido por meio da construção de novos formatos de redes interinstitucionais, localmente articuladas. Formatos que venham a propiciar uma agregação de valor ao conjunto do sistema, pela transição da lógica do atendimento exclusivo a demandas espontâneas para uma lógica que contemple, de forma crescente, a indução a demandas estratégicas para os contextos locais de desenvolvimento sustentável. Com essa transição o sistema passaria a operar, também, com o atendimento a demandas induzidas. (2008)

Para o alcance dessa operacionalização, sugeriu-se um embrião dessa transição para teste, por meio do qual o agente institucional genérico, núcleo da operação da nova proposta, seria a Empresa Júnior (EJ). Na concepção indicada, as EJs integrar-se-iam às redes locais de agentes públicos e privados e, em conjunto com os representantes das unidades universitárias vinculadas, identificariam os setores de atividades e segmentos empresariais com necessidade de esforços concentrados na promoção da inovação, visando o fortalecimento sistêmico e competitivo. As EJs operariam não apenas com as Respostas Técnicas (RTs) já elaboradas, mas também produziriam novas RTs e personalizariam e atualizariam as já existentes, adaptando-as às demandas particulares e aos projetos de desenvolvimento local em fase de implementação.

O documento apresenta que a estratégia de atuação delineada inseriria as EJs no universo institucional ativo, na área da gestão da inovação, apresentando efeitos de inúmeras ordens que seriam gerados pela adoção da nova lógica, sendo destacados:

- ❖ A permanente atualização e o contínuo aprimoramento das Respostas Técnicas;
- ❖ O fortalecimento do papel desempenhado pela universidade, por meio das EJ's, no apoio à formulação e à implementação de políticas públicas de desenvolvimento local – dimensão de extensão;
- ❖ A contribuição para o aprimoramento da formação acadêmica dos estudantes de graduação vinculados às EJ's, que venham a atuar com as Respostas Técnicas – dimensão de ensino;
- ❖ As contribuições das prospecções de demandas por inovações, associadas à produção de novas Respostas Técnicas, para a geração de novos conhecimentos no âmbito interno à academia – dimensão de pesquisa;
- ❖ O fortalecimento das redes locais de agentes de promoção do desenvolvimento sustentável;

❖ A criação de condições para a transição de aglomerados não orgânicos de micro e pequenas empresas em direção a formas superiores de articulação e organização – embriões de Arranjos Produtivos Locais (APL's) ou Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (SPIL's). (2008)

Em seguida, são apresentados os fatores considerados favoráveis para a experimentação, justificando-se a escolha da cidade de Araraquara, sendo estes:

A) O histórico de relacionamento de um grupo de pesquisadores vinculados ao Departamento de Administração Pública da Faculdade de Ciências e Letras da UNESP com representantes do SBRT;

B) A presença de 3 Empresas Juniores, vinculadas a 3 unidades da UNESP – uma atuando na área da saúde, outra no campo das ciências sociais aplicadas, com destaque para os cursos de economia e administração pública, e a terceira inserida no campo tecnológico propriamente dito;

C) A existência de trabalho anterior – desde 2002 – preparatório para a criação de um agente local de respostas técnicas – Sistema de Informação Tecnológica/SIT – que contou, inclusive, com a participação ativa das 3 empresas juniores;

D) O reconhecimento, pelos pesquisadores e pelas empresas juniores, da importância de se criar um modelo operacional que integre, organicamente, o SIT ao SBRT;

E) A experiência acumulada pelos pesquisadores da UNESP no campo da prospecção de demandas tecnológicas de micro e pequenas empresas na região;

F) A experiência acumulada desse grupo de pesquisadores no campo das Políticas Públicas para a Inovação e o Desenvolvimento Local – vide grupo de pesquisa homônimo no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq. (2008)

Segue-se ainda o detalhamento operacional, o cronograma de atividades e a definição das áreas de atuação, o que demonstra o percurso preparatório para a implantação do SIT:

A) A seleção de profissional que irá assumir a responsabilidade pela supervisão operacional do SIT;

B) O treinamento da pessoa selecionada junto a um dos agentes do SBRT – recomenda-se o DT/USP;

C) A seleção, pelas empresas juniores, das equipes de estudantes que irão atuar junto ao SIT como mediadores – é recomendável que cada EJ selecione 2 estudantes para participarem dessa fase inicial do SIT;

D) O treinamento das equipes de estudantes, sob a responsabilidade e com o acompanhamento da pessoa que irá assumir a supervisão;

E) A definição de local para sediar as atividades do SIT, simultaneamente à montagem da infraestrutura operacional – instalações, mobiliário, equipamentos, material de consumo, etc;

F) A formalização de parcerias institucionais, simultaneamente à sensibilização das instituições parceiras para o apoio ao projeto – em Araraquara, as direções das unidades locais da UNESP, representantes das prefeituras do município e de municípios do entorno, os agentes do Banco do Povo, a Associações Comerciais e Industriais, de Araraquara e região, entre outras;

G) A divulgação, nos municípios da região, do SIT e da previsão para o início das atividades. (2008)

Para o cumprimento dessa etapa, foi estabelecido o prazo de sessenta dias, enquanto seria definido o campo de atuação delimitado em duas dimensões: territorial e setorial. No plano

territorial, estabeleceu-se a microrregião de Araraquara, composta inicialmente por seis municípios. Em relação à definição dos setores de atividades, o SIT estabeleceu o critério de priorização com base em três fundamentos: o referencial dos perfis de especialização das EJs de Araraquara; amparado nas especializações produtivas regionais, destacando aquelas compostas por aglomerados homogêneos de MPEs e, seguindo orientações de políticas públicas, principalmente de recorte local, voltadas ao apoio de segmentos empresariais selecionados com base em critérios de importância regional. Assim sendo, ao seguir o critério de priorização, delineou-se os seguintes segmentos de atividades passíveis de apoio:

- ❖ Empresas cujas atividades produtivas sejam apoiadas em processos químicos – potencialmente usuárias das especializações do Instituto de Química;
- ❖ Farmácias e laboratórios – potenciais usuários das especializações da Faculdade de Ciências Farmacêuticas;
- ❖ Indústria alimentícia – potencial usuária da área de alimentos da Faculdade de Ciências Farmacêuticas;
- ❖ Micro e pequenas empresas comerciais e prestadoras de serviços de quaisquer setores de atividades – potenciais usuárias das especializações gerenciais da empresa Paulista Júnior Projetos e Consultoria, dos alunos de Administração Pública e Economia da Faculdade de Ciências e Letras;
- ❖ Empresas do setor metal mecânico – segmento de atividade de grande contribuição ao valor adicionado da economia na microrregião;
- ❖ Pequenos produtores agropecuários (pequena agricultura familiar) – atividade que demanda apoio por meio de política pública, como alternativa à monocultura extensiva, além de ser altamente relevante para a produção de alimentos. (2008)

Por fim, o texto de referência estabelece que a atuação junto aos segmentos de atividades selecionados constituiria atividade permanente do SIT, em paralelo ao atendimento de demandas espontâneas. Projetou-se a meta para demandas de baixa complexidade de três atendimentos diários, com previsão de vinte consultas mensais para cada EJ participante.

Já como Sistema Integrado de Respostas Técnicas (SIRT), a partir de 2010, foi definido, após a publicação da Portaria do Reitor (adiante referenciada), o Plano de Trabalho para a criação do núcleo SBRT/UNESP, estabelecendo o vínculo institucional com a Agência UNESP de Inovação (AUIN)<sup>9</sup>. A alteração de SIT para SIRT ocorreu na transição entre a submissão da proposta ao SBRT e a aprovação do ingresso da UNESP pela Executiva da Rede. Definiu-se, também, a primeira base operacional no Campus de Araraquara, administrativamente vinculada à Fundação para o Desenvolvimento da UNESP – FUNDUNESP<sup>10</sup>, responsável por estabelecer

<sup>9</sup> A Agência UNESP de Inovação atua no incentivo à propriedade intelectual, parcerias e transferências de tecnologias e empreendedorismo. Para saber mais, acesse: <https://auin.unesp.br/quemsomos>.

<sup>10</sup> Segundo dados do site oficial, “A criação da FUNDUNESP, na qualidade de fundação de apoio, foi aprovada pelo Conselho Universitário da Unesp em abril de 1987 com o objetivo essencial de proporcionar à Universidade Estadual Paulista, dentro de suas possibilidades, meios necessários à adequada mobilização de recursos humanos e materiais para o atendimento das finalidades estatutárias da Unesp, quais sejam ensino,

os vínculos contratuais com a REDETEC/SBRT. A equipe de coordenação do SIRT compunha-se, então, pelo coordenador acadêmico e pelo diretor técnico da AUIN. Enquanto a coordenação acadêmica ficou atribuída a docente do Departamento de Administração Pública da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, a quem ficou vinculada a equipe técnica, responsável pelas futuras atividades operacionais do núcleo. A equipe técnica foi composta por:

- A) Um Gestor, especialista sênior no campo da gestão de respostas técnicas, competirá a responsabilidade de estruturar, implementar e acompanhar operacionalmente o SIRT durante os seis primeiros meses de atividade;
- B) Um supervisor técnico, bolsista de DTI/CNPq, a ser selecionado pela Equipe de Coordenação a quem competirá a responsabilidade pela supervisão da equipe de mediadores e pela garantia da qualidade das respostas técnicas;
- C) Seis estudantes de graduação, vinculados às unidades do campus de Araraquara, na seguinte distribuição: dois do Instituto de Química; dois da Faculdade de Ciências Farmacêuticas; dois da Faculdade de Ciências e Letras. Os estudantes serão selecionados respectivamente pelas Empresas Júniores das três unidades – Química Júnior, AllPharma Júnior e Paulista Júnior – e submetidos à aprovação do coordenador acadêmico do SIRT. (2010)

Para que se efetivasse a instalação e criação das condições de trabalho, delinearam-se as seguintes etapas:

- ❖ Aprovação formal pelas instâncias superiores da UNESP, particularmente pelo Conselho Superior da Agência Unesp de Inovação, da constituição institucional do SIRT e da destinação dos recursos necessários aos investimentos iniciais;
- ❖ Seleção de local adequado para a fixação das instalações operacionais do SIRT;
- ❖ Seleção do supervisor técnico do SIRT. (2010)

Por fim, estabeleceu-se o cronograma de execução, conforme quadro 3.

**Quadro 3 – Plano de Trabalho para a criação do núcleo SBRT/UNESP**

| Etapas | Prazos  | Resultados esperados   |
|--------|---------|--|
| 1ª     | 45 dias | SIRT institucionalizado<br>Recursos aprovados<br>Negociações UNESP-USP iniciadas |
| 2ª     | 30 dias | Aceitação do SIRT  |
|        | 60 dias | Destinação de espaço   |

|                |          |   |
|----------------|----------|---|
|                | 60 dias  | Seleção de profissionais de biblioteca e de informática |
| 3 <sup>a</sup> | 30 dias  | Comprometimento das EJs                                 |
|                | 45 dias  | Seleção dos estudantes                                  |
| 4 <sup>a</sup> | 45 dias  | Seleção do supervisor                                   |
| 5 <sup>a</sup> | 1 semana | Treinamento da equipe                                   |
| 6 <sup>a</sup> | 75 dias  | Operação experimental                                   |
| 7 <sup>a</sup> | 60 dias  | Operação assistida                                      |

Fonte: adaptado do Plano de Trabalho para a criação do núcleo SBRT/UNESP (2008-2009).

Ao mesmo tempo, as tratativas com a reitoria estavam em andamento, sendo enviado, em 28 de agosto de 2009, um documento indicando as medidas necessárias, tais como: i) a oficialização da criação e do posicionamento do SIRT internamente à UNESP; ii) a deliberação para a instalação do primeiro núcleo operacional no campus de Araraquara; iii) a destinação de um espaço físico no campus; iv) a regulamentação dos pagamentos das RTs às EJs; v) a autorização para a aquisição de um servidor para gestão dos dados das RTs e vi) a gestão, junto à reitoria da USP, para a liberação de um servidor para apoio técnico na implantação do SIRT na UNESP. Adicionalmente, ficaram indicados os passos seguintes, com a retomada do contato com a Secretaria Executiva do SBRT para a continuidade do planejamento: i) seleção de um supervisor, treinamento, participação do SIRT no contrato com o SEBRAE, entre outros.

Ao cabo de todas as tratativas administrativas com as instituições envolvidas, foi oficializada a criação do SIRT, pela Portaria UNESP-374, de 12 de agosto de 2010, nos seguintes termos:

Considerando que é estratégico para o desenvolvimento sustentável do País que a Unesp contribua, de forma institucionalizada, para a difusão do conhecimento científico, técnico e tecnológico;

Considerando que o apoio à incorporação de inovações pelas micro e pequenas empresas se constitui em relevante atividade de ensino, pesquisa e extensão universitária, dado o importante papel social que essas empresas desempenham, notadamente no que diz respeito à geração de postos de trabalho e renda;

Considerando que a participação de docentes e discentes da Unesp em atividades de transferência de conhecimento tecnológico se constitui em significativo investimento acadêmico da Universidade, com reflexos nos campos do ensino, da pesquisa e da extensão;

Considerando que o estabelecimento e o estreitamento de laços de parceria com instituições externas se insere como objetivo estratégico da Universidade. (SÃO PAULO, 2010)

Após a sua criação, o SIRT foi implementado e começou a operar em fevereiro de 2011. Desse modo, entre 2008 e 2010, transcorreu o processo de criação e implementação, desde a

inserção na Rede SBRT até a oficialização institucional na UNESP. Ao iniciar as atividades, o SIRT operacionalizava prestando as soluções descritas no quadro 4.

**Quadro 4 – Soluções oferecidas pelo SIRT/UNESP em 2011**

| <b>Tipos de soluções</b>            | <b>Classificações das tipologias</b>  |
|-------------------------------------|---|
| Resposta Técnica (RT)               | É compreendida como um conjunto de informações técnicas de baixa complexidade, relativas à produção de um bem industrial, à execução de um serviço técnico especializado, ao cultivo e criação de produtos agropecuários, que envolvam aspectos tecnológicos e que visem à melhoria da qualidade, ao aumento de produtividade e à solução de problemas técnicos/operacionais de interesse das micro e pequenas empresas, bem como para início e diversificação de negócios. Essas informações de caráter referencial são capazes de subsidiar e contribuir com soluções a dúvidas e problemas empresariais e ou tomada de decisões (não muito complexas). |
| Resposta Referencial (RR)           | É uma nota técnica que esclarece ou orienta o usuário para a obtenção da informação solicitada, seja por consultoria tecnológica ou apoio à gestão, indicando a instituição onde ele poderá receber o atendimento.  |
| Resposta Técnica Complementar (RTC) | São notas técnicas que informam sobre normalização, regulamentação, legislação e fornecedores de produtos acabados e serviços especializados no auxílio do processo produtivo da empresa.   |
| Atualização Referencial (AR)        | É a atualização de uma nota técnica que esclarece ou orienta o usuário para a obtenção da informação solicitada, seja por consultoria tecnológica ou apoio à gestão, indicando a instituição onde ele poderá receber o atendimento.   |
| Dossiê Técnico (DT)                 | É uma nota técnica de mais alta complexidade, elaborada com o propósito de oferecer orientações para a produção de um bem industrial, a execução de um serviço técnico especializado, o cultivo e criação de produtos agropecuários, envolvendo aspectos tecnológicos e visando à melhoria da qualidade, ao aumento de produtividade e à solução de problemas técnicos/operacionais. As demandas são identificadas pelos agentes integrantes da rede, buscando suprir necessidades locais e regionais onde estão inseridas as instituições. Os DTs têm que ser previamente aprovados pelo SBRT.   |

Fonte: adaptado de Fonseca & Barboza. 2014.

Para além da tipologia de soluções, o SIRT inovou ao ampliar a classificação das demandas, definindo-as em três tipos: espontâneas, induzidas e proativas. Antes, contudo, de detalhar a classificação das demandas, é necessário retomar os dados sobre a trajetória do SIRT

após a parceria com incubadoras de empresas e outras instituições, o que é essencial para o entendimento da tipologia das demandas.

Segundo constatado por Barboza, Fonseca e Ramalheiro (2020), embora ao longo de sua história o SBRT seja provedor de informações passíveis de gerarem inovações, não há estratégia direcionada para o campo da gestão da inovação e a percepção dessa limitação levou o SIRT a buscar diferenciação na sua operacionalização, passando a atuar em duas frentes: a de indução de demandas e a de assistência aos usuários, em uma tentativa de aproximar-se ao campo da gestão da inovação (BARBOZA; FONSECA; RAMALHEIRO, 2015). Assim, esse objetivo de indução de demandas foi posto em execução a partir do início de 2012, por meio de uma sistemática própria, criada pelo SIRT, com o auxílio de “parcerias com incubadoras da região e outras instituições, passaram a buscar, de forma proativa, empreendedores e empreendimentos de pequeno porte que poderiam ser beneficiados pelo serviço” (ALVES; MATTOS; PIRONI; FONSECA, 2018). Segundo os autores, essa estratégia foi concebida e alicerçada na percepção de que o SBRT poderia constituir significativo instrumento de apoio a políticas públicas de desenvolvimento local, por meio de ações nos moldes das teorias de cooperação universidade-empresa-sociedade-governo (SEGATTO-MENDES e SBRAGIA, 2002; PLONSKI, 1999; ALBERTIN e AMARAL, 2010). Os mesmos autores apontam que a universidade, no caso particular representada pelo Departamento de Administração Pública da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, passaria a representar o papel de protagonista na indução de uma ação particular potencialmente promotora do desenvolvimento local; nos moldes de universidade empreendedora, tal como preconizado por Etzkowitz (2005) e posteriormente retomado por Casado *et al.* (2012). Afirmam ainda que tal ação seria como vetor indutor do processo de desenvolvimento local a incorporação de elementos (informações e conhecimentos disseminados pelas notas técnicas elaboradas) passíveis de catalisarem inovações que fortaleceriam, técnica e economicamente, empreendedores e empreendimentos de pequeno porte, operando em segmentos de atividade previamente selecionados (ALBAGLI e MACIEL, 2004).

Desse modo, considerando a parceria com as incubadoras, a demanda de soluções passou a estar intrinsecamente ligada à postura destas em relação à gestão da inovação, o que se confirmou em dois registros institucionais da UNESP.

O primeiro em 2007, quando a UNESP oficializou o projeto de extensão universitária da INCONESP – Incubadora de Empreendimentos Solidários da UNESP de Araraquara. Segundo o registro no site oficial da FCLAR – Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, o projeto visava assegurar as condições para a continuidade das atividades e para o

fortalecimento da INCONESP, afirmando a participação de estudantes de todos os cursos da FCLAr e de professores. O objetivo seria a formação e o fortalecimento de empreendimentos solidários e populares (organizados nos formatos de cooperativas e associações de trabalhadores de baixa renda), referenciando-se nos princípios da economia solidária, tais como a autogestão, a organização interna, a equidade na distribuição dos resultados, a preservação ambiental e afins.

Merece destaque o objetivo, enquanto extensão universitária, ao dispor que:

A incubadora, enquanto atividade de extensão universitária, tem também, como objetivo, colocar em prática os conhecimentos adquiridos na universidade, de forma multidisciplinar, contribuindo para a busca de soluções a problemas sociais complexos, potencializando o protagonismo do grupo de universitários envolvidos na Incubadora de modo que estes desenvolvam competências técnicas, acadêmicas e profissionais necessárias para o início e expansão de suas atividades junto a empreendimentos solidários no município de Araraquara e região (FCLAr, 2023).

A incubadora tinha como objetivo promover a atuação nas seguintes frentes:

- 1- Apoio ao empreendedorismo solidário;
- 2- Apoio na formação de jovens empreendedores (Realização de um curso de Empreendedorismo);
- 3- Inovação de baixa complexidade para empreendimentos de pequeno porte;
- 4- Apoio à transição agroecológica;
- 5- Apoio para agricultura familiar;
- 6- Apoio às comunidades da Reforma Agrária;
- 7- Apoio à gestão municipal de resíduos sólidos;
- 8- Apoio a cooperativas e associações de apicultura;
- 9- Arte e cultura solidária (Realização do Festival GAIA);
- 10- Promover a aproximação do grupo com os empreendimentos, a fim de promover intercâmbio de experiências e dos mesmos com a comunidade. (FCLAr, 2023).

Em um segundo momento, em 2019, outro registro oficial aparece no site da instituição, anunciando a parceria entre a FCLAr e a Prefeitura de Araraquara no lançamento de edital para selecionar projetos de base tecnológica em informação e comunicação (TICs) para serem suportadas e apoiadas pela incubadora, visando seu desenvolvimento eficiente e sustentável. Segundo a reportagem:

A Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Araraquara, em parceria com a Prefeitura do Município, através da Secretaria Municipal do Trabalho e do Desenvolvimento Econômico, desenvolveram e lançam o projeto da Incubadora de Empresas de Tecnologia de Informação e Comunicação (INOVARA), objetivando desenvolver e ampliar a cadeia produtiva do setor (TICs) no município. [...] O projeto integrará o portfólio de iniciativas da incubadora do Município e será direcionado para profissionais alinhados às novas tendências tecnológicas contemporâneas, com foco na indústria 4.0 e que atendam a premissa do

uso da tecnologia como vantagem competitiva dos negócios (*spin-offs*<sup>11</sup> e *startups*<sup>12</sup>) (FCLAr, 2019).

Desse jeito, é significativa a relação entre a UNESP e a Incubadora de Empresas de Araraquara ao longo dos anos, de modo que a parceria entre ambas as instituições está sempre ocorrendo por meio de algum projeto, mesmo antes da fixação do SIRT, que, por fim, ao se consolidar, deixa clara a integração entre os três agentes: governo-universidade-empresa; segundo o site da própria incubadora:

O projeto Incubadora de Empresas de Araraquara é um programa de políticas públicas municipal que apoia a criação, o fortalecimento e o desenvolvimento de micro e pequenos empreendimentos, por meio da oferta de espaço físico, consultorias individuais e coletivas e programas específicos de capacitação. O objetivo do programa é criar ciclos virtuosos de crescimento para as micro e pequenas empresas do município, prospectando e fortalecendo o empreendedorismo local, ascendendo a oferta de postos de trabalho e a melhoria de desempenho dos negócios assistidos. Funcionamos também, como lócus operacional da logística pró-inovação, articulando agentes internos e externos e integrando os três “atores” responsáveis por promover a inovação – governo, universidade e empresa (INCUBADORA, 2023).

Adotando essas posturas referenciais, é possível inferir, ainda que sem detalhamento, por falta de maiores dados disponíveis, considerando os dados que adiante serão apresentados pelos produtos gerados, que o SIRT adotou a atuação através das incubadoras, especialmente a de Araraquara, através de três tipos de demandas: espontâneas (reativas), gestão (induzidas) e proativas; conforme exposto no quadro 5.

**Quadro 5 – Tipologia das demandas operacionalizadas pelo SIRT/UNESP**

| <b>Tipos de demanda</b> | <b>Classificações das tipologias</b>  |
|-------------------------|---|
| Espontânea              | As soluções são oferecidas conforme demandas dos clientes, sem apoio do agente operacional da incubadora.   |
| Induzida                | Dentro da incubadora, as soluções são induzidas pelo agente, com apoio da incubadora, através da infraestrutura de suporte à gestão da inovação, mas contanto com agentes externos. |
| Proativa                | As soluções são geradas pela proatividade do agente, com apoio integral da incubadora.  |

Fonte: elaborado pela autora.

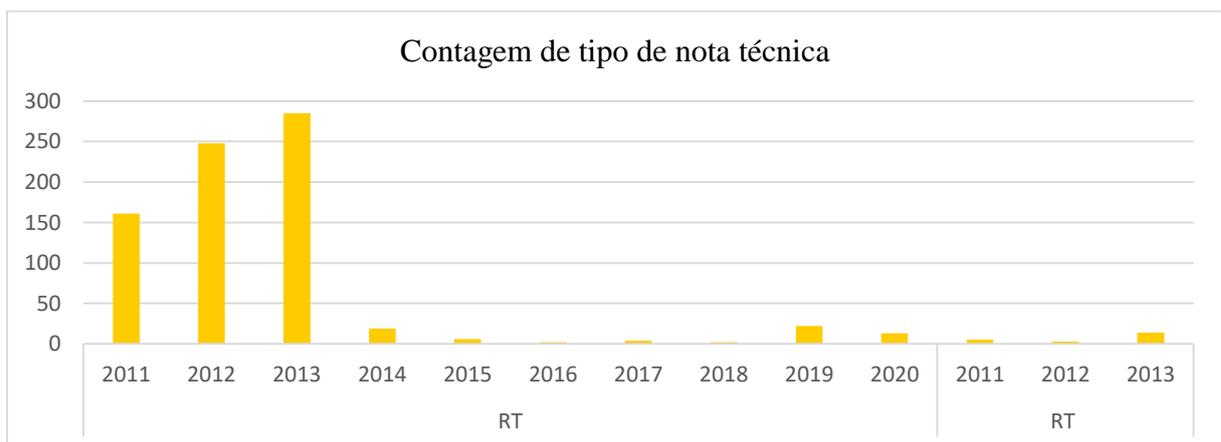
<sup>11</sup> *Spin-off* é um empreendimento derivado de produtos ou serviços concebidos em outra empresa ou universidade.

<sup>12</sup> *Startup* é uma nova empresa criada especificamente para àquela operação e geralmente são de base tecnológica.

Os dados foram obtidos do banco de dados do SIRT e interpretados segundo os artigos acima mencionados. O detalhamento dos tipos de produtos e de demandas foi necessário para o entendimento do quantitativo produzido pelo SIRT. Foram encontrados dados entre fevereiro de 2011 – ano em que o SIRT começou a operacionalizar – até maio de 2022 – última atualização da base de dados. Para além desse banco de dados, outra fonte primária foi obtida, encontrando-se nela os dados referentes aos DTs elaborados até o momento desta pesquisa.

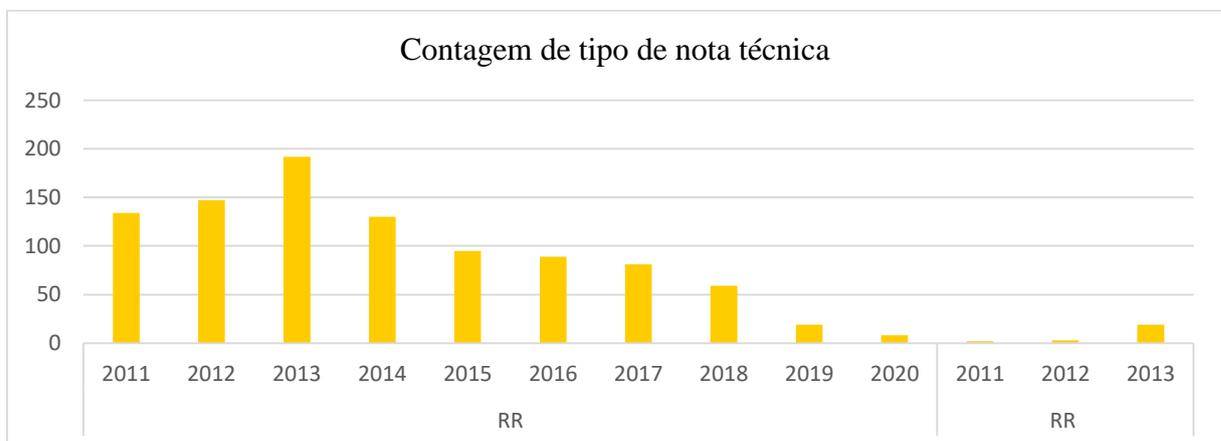
Os dados são apresentados pela contagem de tipo das soluções, detalhamento das CNAES atendidas, contagem de tipo das demandas, relação entre solução e demanda e das áreas abrangidas no período. Optou-se pela apresentação em gráficos de barras, nos quais o *eixo y* apresenta o quantitativo e o *eixo x* apresenta a contagem de tipo por ano de operação. Nos gráficos de 1 a 4 estão dispostas as análises sobre a contagem de tipo das soluções.

**Gráfico 1 – Resposta Técnica (RT)**

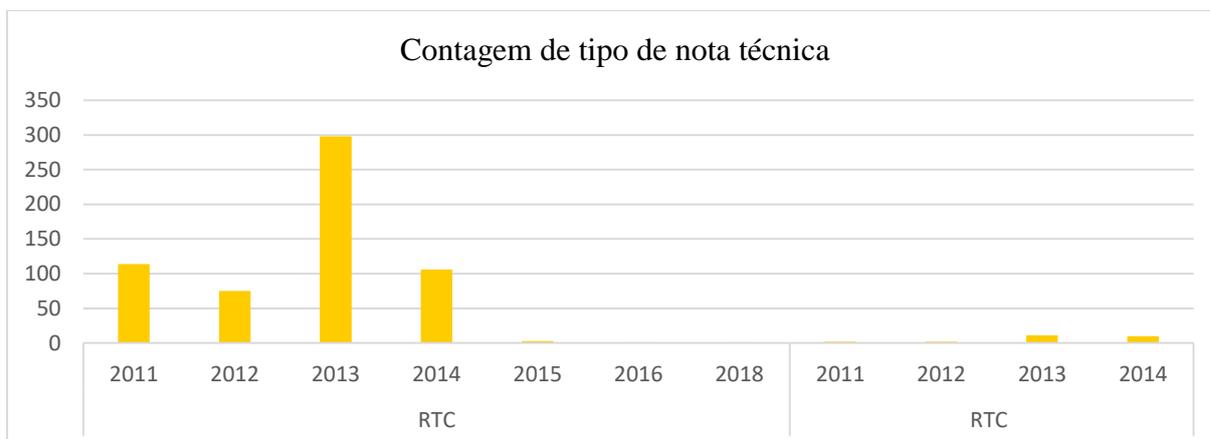


Fonte: elaboração nossa.

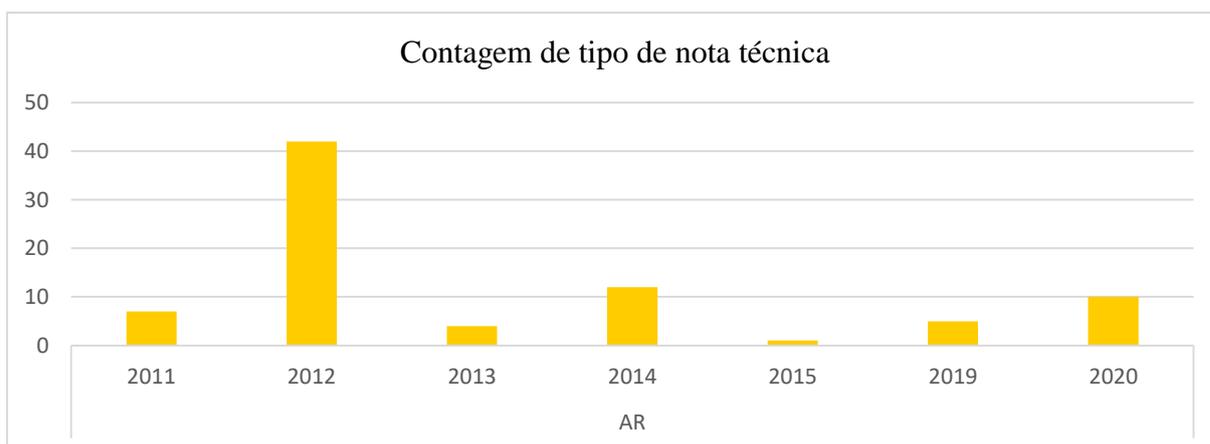
**Gráfico 2 – Resposta Referencial (RR)**



Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 3- Resposta Técnica Complementar (RTC)**

Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 4 – Atualização Referencial (AR)**

Fonte: elaboração nossa.

Considerando os dados analisados, entre 2011 e 2013 foram produzidas 784 Respostas Técnicas e 978 Respostas Referenciais. Entre 2011 e 2014 foram produzidas 623 Respostas Técnicas Complementares e entre 2011 e 2020 foram produzidas 81 Atualizações Referenciais. Observa-se ainda que houve uma transferência de solução em 2017, não especificada.

Cada uma dessas soluções técnicas se enquadra em uma CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômica que, segundo a Receita Federal (2014), trata-se de um instrumento de padronização dos códigos de atividade econômica e dos critérios em que se enquadram, utilizados pelos diversos órgãos da Administração Tributária do país. Ainda segundo a Receita Federal, esse detalhamento se aplica a todos os agentes econômicos que produzem bens e serviços, compreendendo estabelecimentos de empresas privadas ou públicas,

estabelecimentos agrícolas, organismos públicos e privados, instituições sem fins lucrativos e agentes autônomos (pessoas físicas). A Receita afirma que:

A CNAE resulta de um trabalho conjunto das três esferas de governo, elaborada sob a coordenação da Secretaria da Receita Federal e orientação técnica do IBGE, com representantes da União, dos Estados e dos Municípios, na Subcomissão Técnica da CNAE, que atua em caráter permanente no âmbito da Comissão Nacional de Classificação - CONCLA. A tabela de códigos e denominações da CNAE foi oficializada mediante publicação no DOU - Resoluções IBGE/CONCLA nº 01 de 04 de setembro de 2006 e nº 02, de 15 de dezembro de 2006. Sua estrutura hierárquica mantém a mesma estrutura da CNAE (5 dígitos), adicionando um nível hierárquico a partir de detalhamento de classes da CNAE, com 07 dígitos, específico para atender necessidades da organização dos Cadastros de Pessoas Jurídicas no âmbito da Administração Tributária. Na Secretaria da Receita Federal, a CNAE é um código a ser informado na Ficha Cadastral de Pessoa Jurídica (FCPJ) que alimentará o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica/CNPJ (RECEITA FEDERAL, 2014).

Com base nessa definição, o quadro apresentado no apêndice A expõe as CNAEs atendidas pelo SIRT no período analisado. Foram 157 CNAES diferentes registradas no período analisado. Desse quantitativo, grande parte enquadra-se em fabricações e serviços, evidenciando a necessidade, por micro e pequenos empreendedores, de informações básicas de processos e de apoios em relação a regulamentações e especialistas jurídicos, administrativos, contábeis e de consultoria.

Para além das soluções apresentadas nos gráficos, ainda houve uma produção de 17 Dossiês Técnicos, conforme apresentado no quadro 6, que expõem a identificação do DT na base de dados, o ano de publicação, o título e o assunto fruto da análise.

**Quadro 6 – Dossiês Técnicos produzidos entre 2011 e 2022.**

| <b>Identificação do Dossiê Técnico</b> | <b>Ano de publicação</b> | <b>Título</b>                                 | <b>Assunto</b>                             |
|--|--------------------------|---|--|
| DT 5432                                | 2011                     | Apicultura orgânica                           | Apicultura                                 |
| DT 5433                                | 2011                     | Pet food: alimentos convencionais e orgânicos | Fabricação de alimentos para animais       |
| DT 5434                                | 2011                     | Cultivo orgânico de cana-de-açúcar            | Cultivo de cana-de-açúcar                  |
| DT 5436                                | 2011                     | Frango orgânico                               | Criação de frangos para corte              |
| DT 5642                                | 2011                     | Produção de cachaça orgânica                  | Fabricação de aguardente de cana-de-açúcar |

|         |      |  |   |
|---------|------|--|---|
| DT 5645 | 2011 | Produtos da panificação orgânicos e sem glúten                 | Fabricação de produtos de padaria e confeitaria com predominância de produção própria |
| DT 5646 | 2011 | Produção orgânica e hidropônica                                | Horticultura, exceto morango  |
| DT 5657 | 2011 | Produção de laticínios orgânicos                               | Fabricação de laticínios  |
| DT 5663 | 2011 | Logística Reversa de hardwares                                 | Reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos                  |
| DT 5669 | 2011 | Logística reversa de refrigeradores                            | Recuperação de materiais metálicos, exceto alumínio                                   |
| DT 5675 | 2011 | Ranicultura orgânica   | Ranicultura   |
| DT 5704 | 2012 | Aditivos e coadjuvantes de tecnologia para alimentos orgânicos | Fabricação de aditivos de uso industrial  |
| DT 5718 | 2012 | Cunicultura orgânica   | Criação de outros animais não especificados anteriormente                             |
| DT 6108 | 2012 | Cultivo, extração e beneficiamento do açaí orgânico            | Cultivo de açaí   |
| DT 6110 | 2012 | Fabricação de desengordurantes biodegradáveis                  | Fabricação de sabões e detergentes sintéticos   |
| DT 5662 | 2013 | Caprinocultura orgânica  | Caprinocultura  |

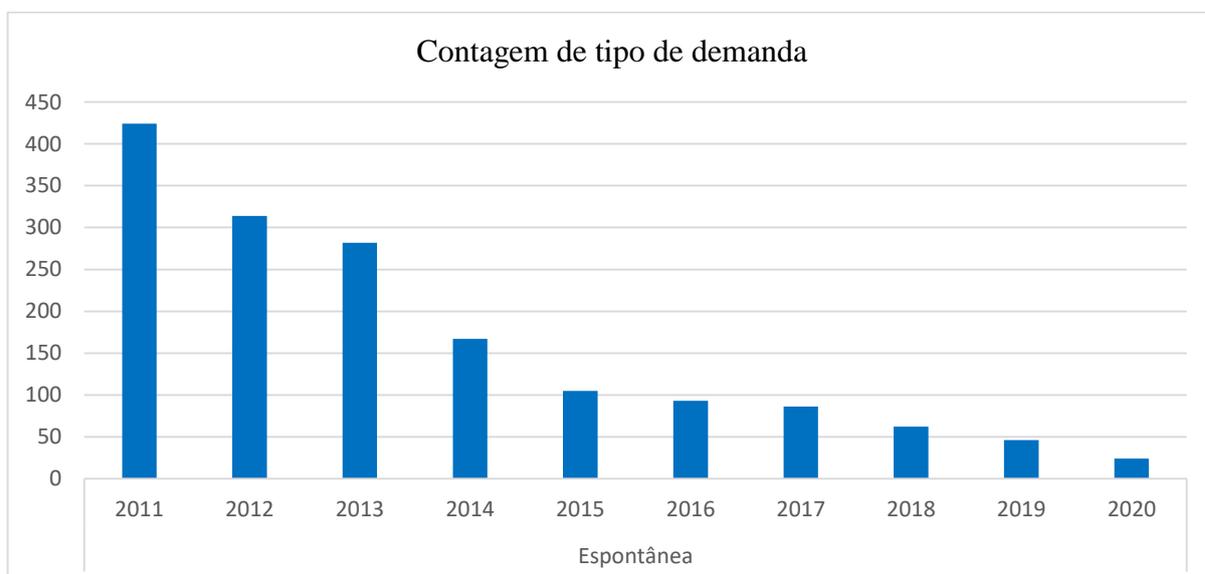
Fonte: elaboração nossa.

Analisando a produção dos DTs, é possível constatar que todos eles foram elaborados para atender demandas relativas ao processamento de produtos primários e atividades de agroindustrialização. Esse dado permite afirmar que o objetivo posto no texto de referência do

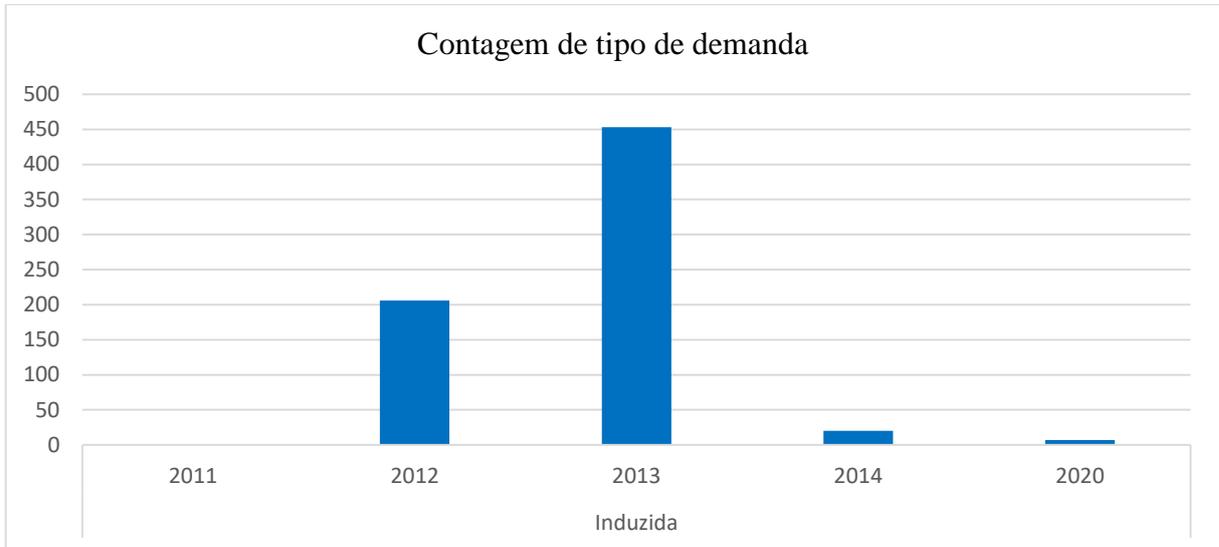
inicialmente SIT – de atender empresas de atividades apoiadas em processos químicos, indústrias alimentícias e pequenos produtores agropecuários – foi efetiva. Além disso, vai ao encontro da priorização dos setores de atividades que seriam priorizados pelo SIRT, dentre os quais o apoio às especializações produtivas regionais, evidenciada nos tipos de demandas. É possível apontar que, embora seja um quantitativo pequeno, os recortes temáticos abordados pelos DTs evidenciam o caráter econômico do Brasil que se pauta ainda em setores primários e na agricultura e pecuária, frutos do desenvolvimento sócio-histórico como colônia de exploração.

Além da contagem de tipo das soluções, também se apresentam os dados da contagem de tipo de demandas, conforme os gráficos de 5 a 7.

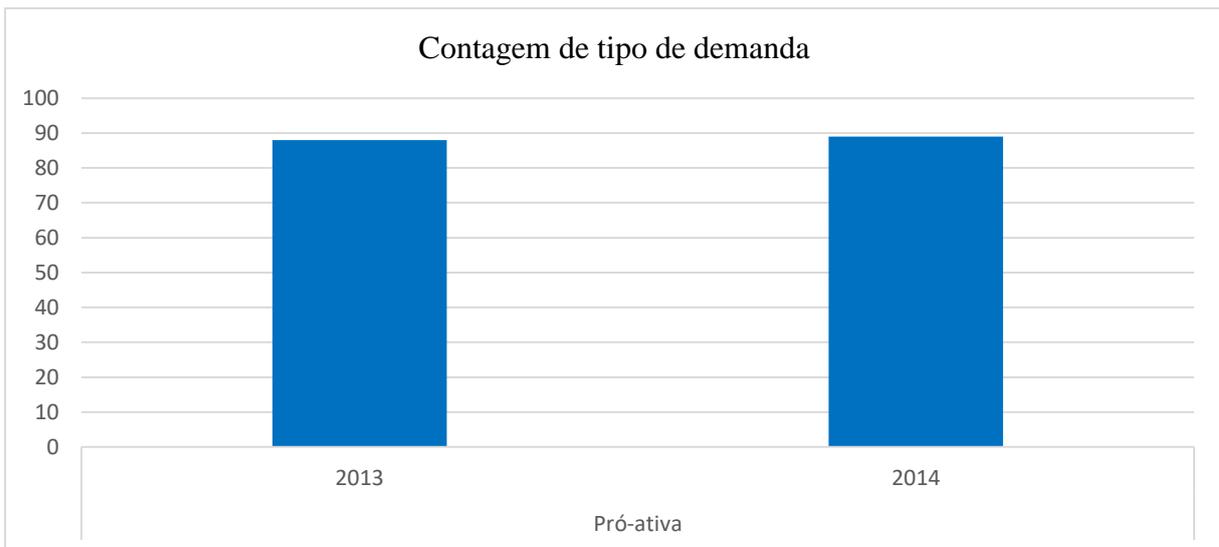
**Gráfico 5 – Demanda espontânea.**



Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 6 – Demanda Induzida.**

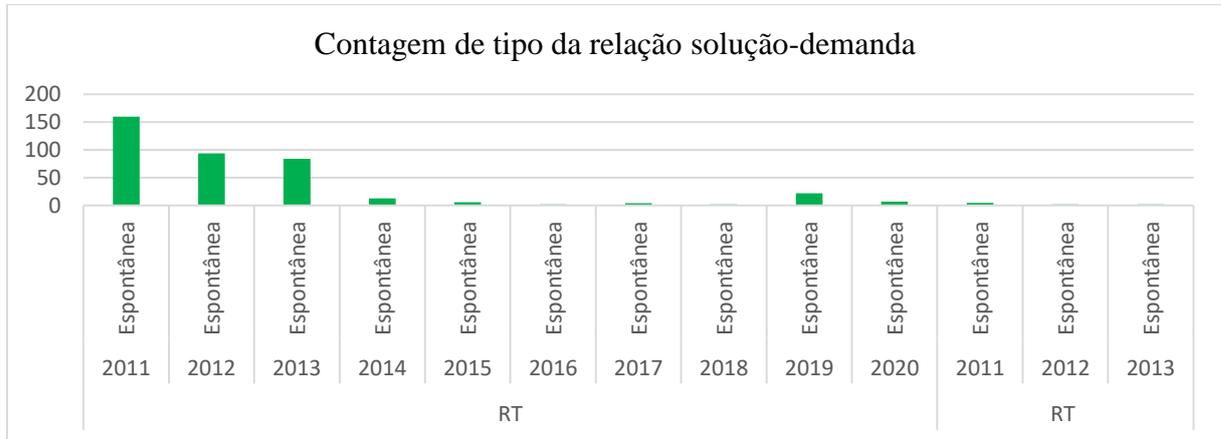
Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 7 – Demanda proativa.**

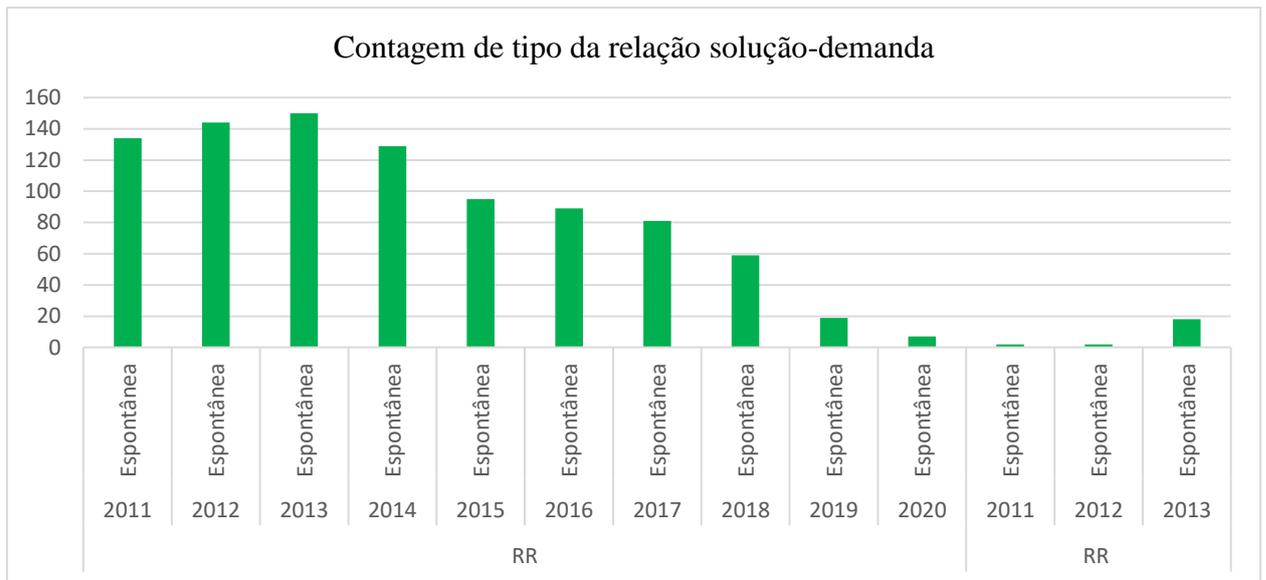
Fonte: elaboração nossa.

Considerando os dados, entre 2011 e 2020 foram atendidas 1603 demandas espontâneas e 687 demandas induzidas, já entre 2013 e 2014 foram atendidas 177 demandas proativas.

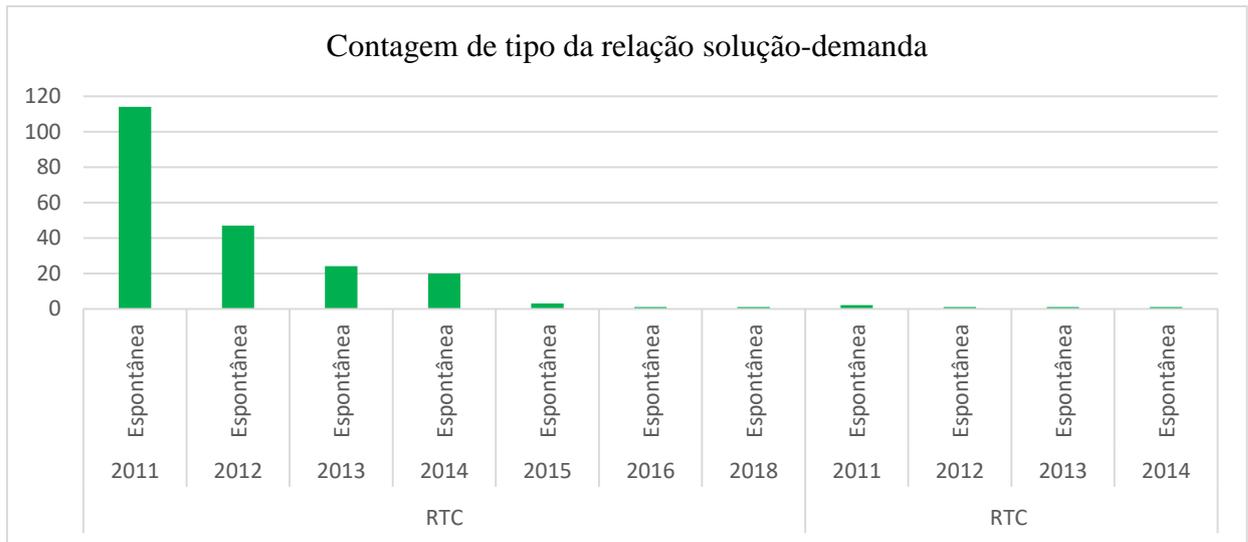
Apresenta-se também a relação entre o tipo de solução e de demanda, conformes os gráficos de 8 a 19.

**Gráfico 8 – Relação solução-demanda (RT-Espontânea).**

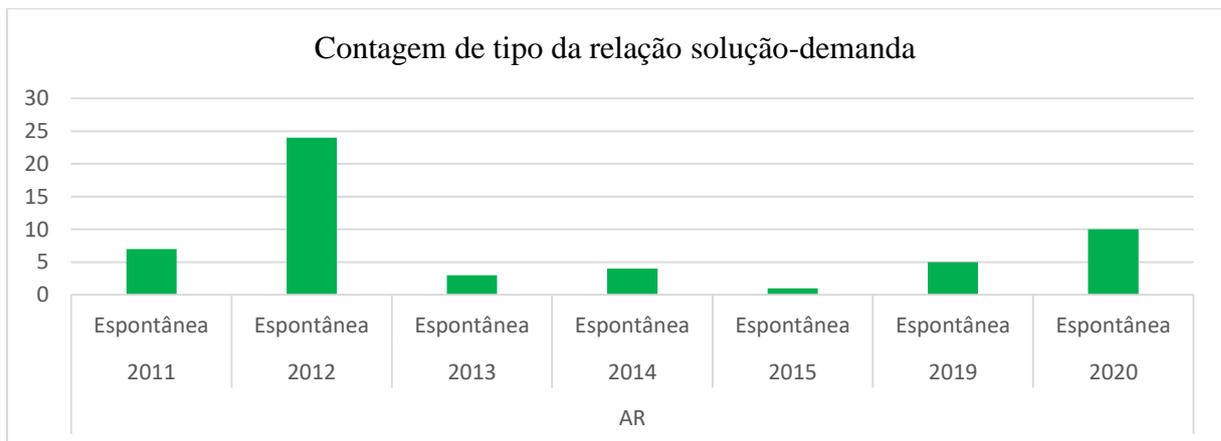
Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 9 – Relação solução-demanda (RR-Espontânea).**

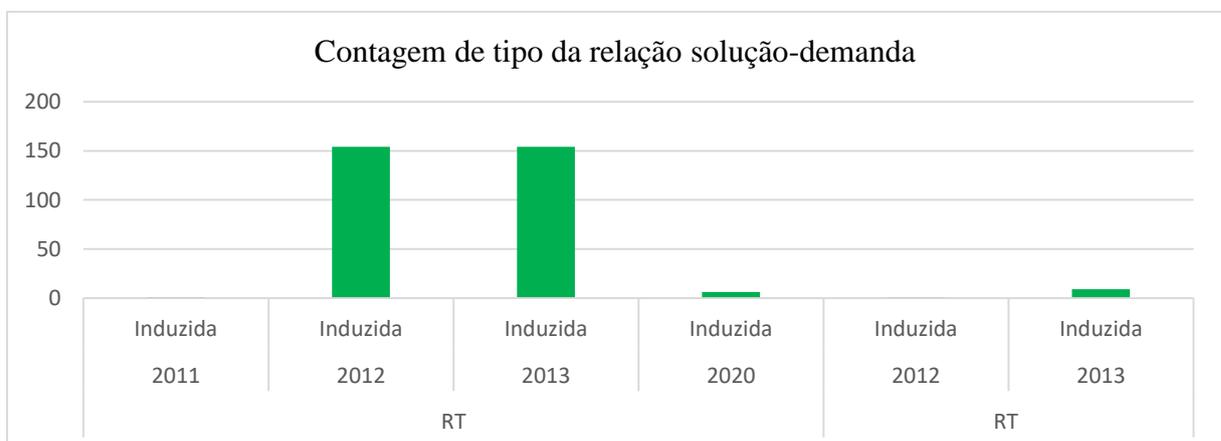
Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 10 – Relação solução-demanda (RTC-Espontânea).**

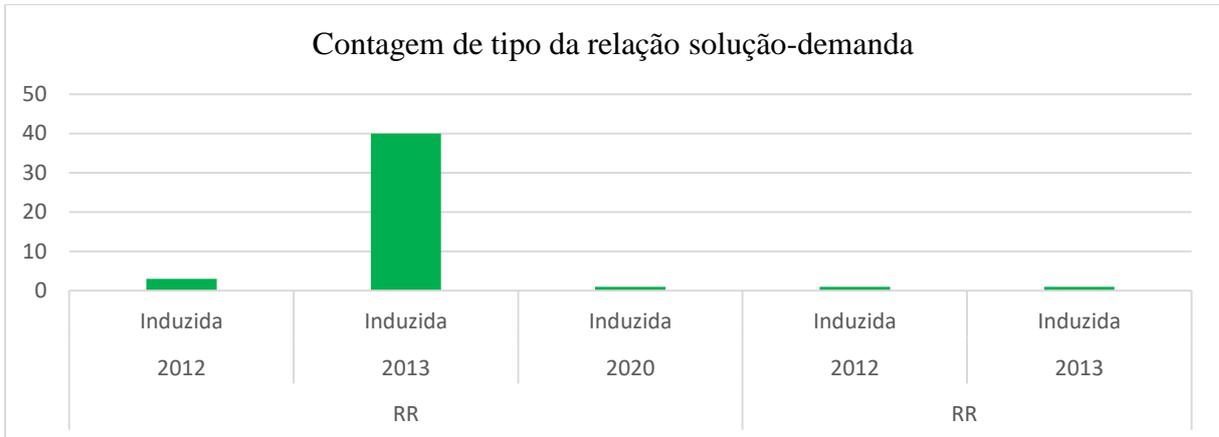
Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 11 – Relação solução-demanda (AR-Espontânea).**

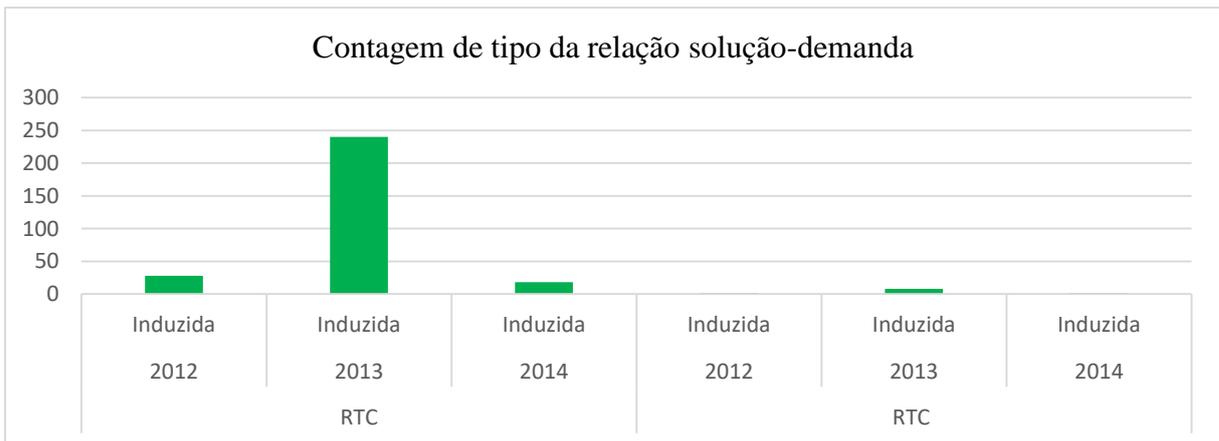
Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 12 – Relação solução-demanda (RT-Induzida).**

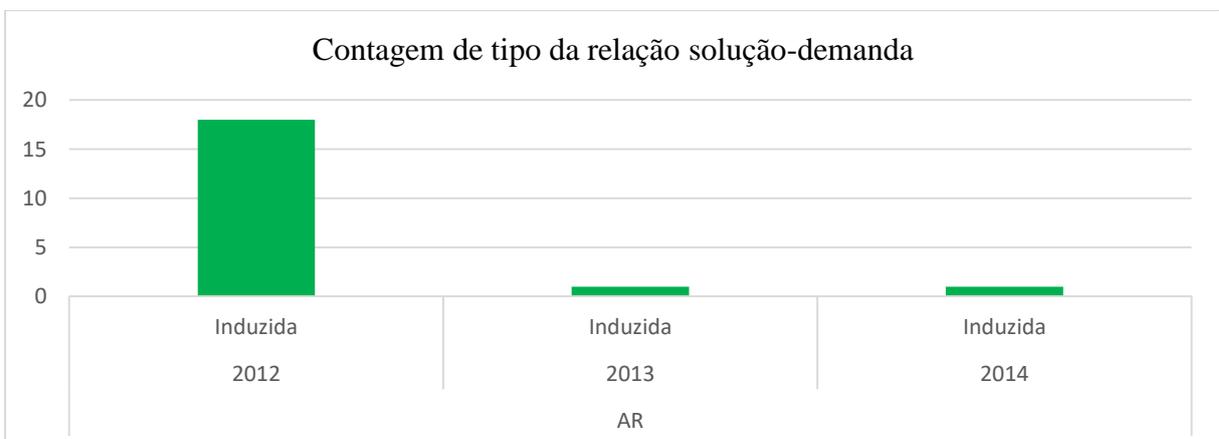
Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 13 – Relação solução-demanda (RR-Induzida).**

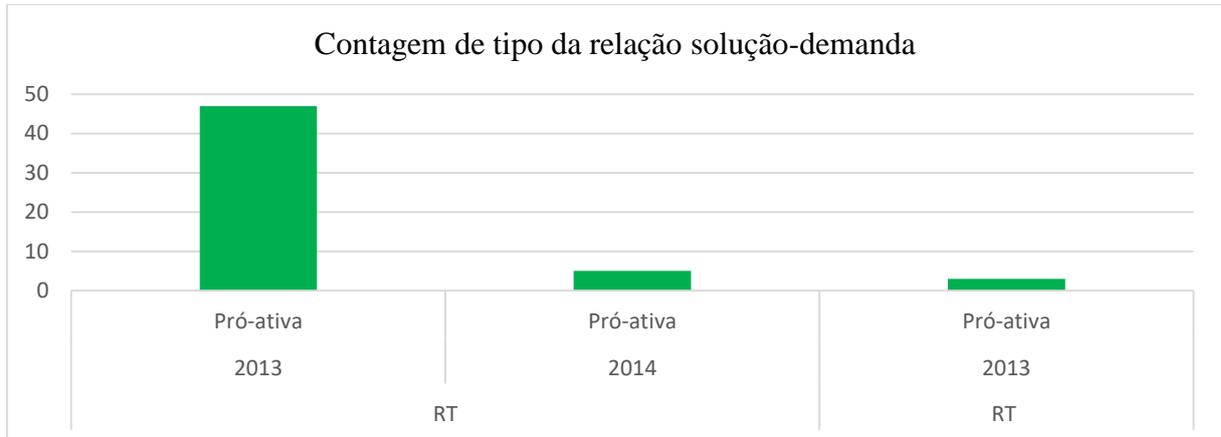
Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 14 – Relação solução-demanda (RTC-Induzida).**

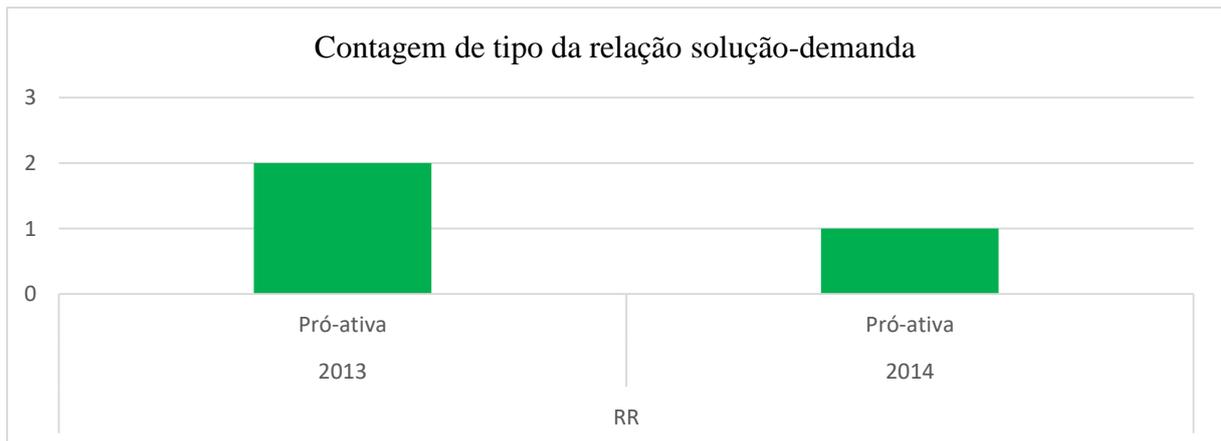
Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 15 – Relação solução-demanda (AR-Induzida).**

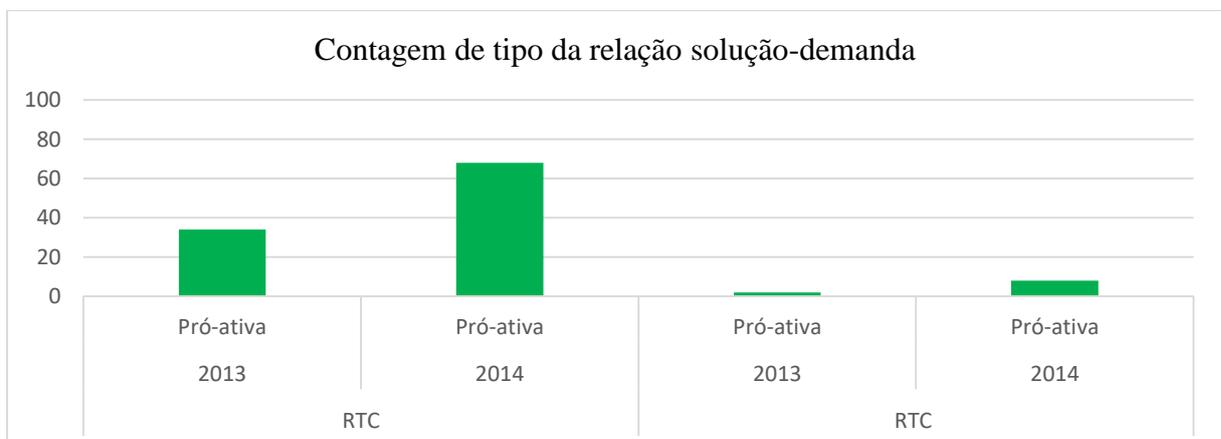
Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 16 – Relação solução-demanda (RT-Proativa).**

Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 17 – Relação solução-demanda (RR-Proativa).**

Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 18 – Relação solução-demanda (RTC-Proativa).**

Fonte: elaboração nossa.

**Gráfico 19 – Relação solução-demanda (AR-Proativa).**

Fonte: elaboração nossa.

Considerando os dados destacados acima, por demandas espontâneas foram produzidas: entre 2011 e 2013, 403 RTs; entre 2011 e 2013, 929 RRs; entre 2011 e 2014, 215 RTCs; entre 2011 e 2020, 54 ARs. Por demandas induzidas, foram produzidas: entre 2011 e 2013, 325 RTs; entre 2012 e 2013, 46 RRs; entre 2012 e 2014, 296 RTCs; entre 2012 e 2014, 20 ARs. E, por demandas proativas, foram produzidas: entre 2013 e 2014, 55 RTs; entre 2013 e 2014, 3 RRs; entre 2013 e 2014, 112 RTCs, e em 2014 foram produzidas 7 ARs.

A escolha por apresentar os dados quantitativos em tipos de produções e tipos de demandas, cruzando produção com demanda, veio da necessidade de compreender a atuação do SIRT ao longo dos anos. Analisando os gráficos, constatou-se que, entre 2012 e 2014, o SIRT apresentou maior produtividade em termos quantitativos, seguida por uma queda brusca nesse percentual, especialmente em relação às RTs e RTCs. As RRs e ARs apresentaram queda, embora mantendo um quantitativo mais constante em relação as demais, tanto que as ARs se estabilizaram, mesmo durante os anos de pandemia.

Analisando a relação entre os tipos de soluções e demandas, verificou-se que existe relação direta entre a produtividade de soluções e as demandas, especialmente no período entre 2012 e 2014. Em relação às demandas espontâneas, isso pode ser atribuído a um maior esforço de divulgação da Rede SBRT durante os anos iniciais de atividade do SIRT. Isso pode ser confirmado no Plano de Expansão já aqui descrito, no qual consta a necessidade do novo agente operacional ser capaz de articular a Rede SBRT com sua própria rede local de relacionamentos para efetivação do serviço e conseguir se mostrar capaz de dar continuidade à

operacionalização, mesmo após o fim da operação assistida pela equipe técnica do SBRT, objetivo alcançado pelo SIRT.

Outro dado importante é que as demandas espontâneas apresentaram um maior quantitativo de soluções do tipo RR, seguidas pelas ARs que, ao serem relacionadas com as CNAES atendidas, demonstram uma relação direta entre a necessidade de informações acerca de consultorias tecnológicas ou apoio à gestão e às deficiências das MPEs nessas áreas. Por fim, existe uma relação direta entre o quantitativo de RTs e de RTCs e demandas induzidas e proativas, evidenciando a atuação intensiva junto às incubadoras de empresas, especialmente a de Araraquara. Isso é resultado da atuação do SIRT junto às incubadoras de empresas em municípios do interior paulista através da inovação na tipologia de demandas induzidas e proativas, pois, com elas prestando o apoio tecnológico e de consultoria, as empresas sob supervisão puderam demandar outro tipo de solução, focada nas informações técnicas de baixa complexidade em relação à produção, execução, cultivo e criação e/ou melhoria de qualidade, aumento de produtividade ou problemas técnico-operacionais das MPEs, conforme definição das tipologias de RTs e RTCs. O que corrobora com o alto quantitativo de CNAEs atendidas na área de fabricação e serviços, evidenciando, então, as áreas mais demandadas e as informações mais demandadas, respectivamente.

Referente ao tipo de demanda dos DTs, não foram encontrados dados.

As macrorregiões atendidas entre 2011 e 2022 foram: Araçatuba, Barretos, Bauru, Botucatu, Campinas, Franca, Jundiaí, Marília, Presidente Prudente, Centro, Central, Registro, Ribeirão Preto, Santos, São Bernardo do Campo, São José do Rio Preto, São José dos Campos, São Paulo e Sorocaba. E foram abarcados um total de mais de 200 municípios entre o período analisado, conforme detalhado no apêndice B. O grande número de municípios atendidos pelo SIRT é consequência da metodologia de distribuição das demandas pelo SBRT. Conforme padronizado pela REDE, o serviço destina as demandas do Estado de São Paulo, através do CEP do solicitante, de maneira alternada para o núcleo da USP e para o da UNESP. Existem ainda dados nos quais os municípios constam como não especificados, não preenchidos ou fora do sistema.

Finda a apresentação dos resultados, a próxima seção está destinada à discussão dos dados apresentados, buscando articular o referencial teórico com as análises.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Retomando o problema de pesquisa, no qual questionamos quais seriam as características institucionais e operacionais do SIRT e quais suas contribuições históricas enquanto agente de respostas técnicas do SBRT, após a sistematização dos dados, é possível realizar análises que contemplem o objetivo da pesquisa de avaliar os impactos do SIRT como gestor de conhecimento e inovações de baixa complexidade e os demais objetivos específicos: i) mapear e registrar a evolução histórica e mudanças estruturais (agentes) e operacionais (produtos) no SIRT; ii) analisar os impactos locais no que tange à relação universidade-governo-empresas e iii) caracterizar os resultados gerados na gestão do conhecimento para o SBRT.

O primeiro resultado que merece destaque é o relativo ao alto grau de lacunas documentais presentes no controle operacional do SIRT, posto que, ao longo da coleta de dados, ficou explícito um contingente significativo de dados não controlados.

Iniciando-se pelo balanço das características institucionais e operacionais do SIRT em paralelo ao objetivo específico I, o texto de referência analisado estabelecia que a atuação junto aos segmentos de atividades descritos constituiria atividade permanente do (até então) SIT, em paralelo ao atendimento de demandas espontâneas por RTs. Ali foi projetada uma meta para demandas de baixa complexidade de três atendimentos diários, com uma ordem de vinte consultas mensais para cada uma das EJs participes. No entanto, a avaliação dos resultados dessa estratégia de atuação não foi possível de ser realizada, em virtude da inexistência de fontes documentais que contivessem informações referentes a tal controle.

Um ponto muito significativo, e sem documentação precedente, é o impacto do SIRT enquanto agente que operacionaliza o tripé que constitui a universidade brasileira: ensino-pesquisa-extensão. Na revisão apresentada, a gestão do conhecimento apareceu como uma tarefa fundamental e um dos grandes desafios do nosso tempo, especialmente porque o conhecimento é um conjunto de fatores que permite a incorporação de valores e experiências, sendo um recurso crucial para o funcionamento organizacional e gerador de inovações. Nesse sentido, o SIRT demonstra estar realizando a complexa capacidade de gerir o conhecimento pelo trabalho que une o conhecimento tácito e o conhecimento explícito através dos discentes e docentes envolvidos na operacionalização do SIRT. Isso abre o caminho indicado por Etzkowitz (1994), de que a universidade estaria incorporando funções de desenvolvimento econômico às suas atividades de ensino e pesquisa, redefinindo suas estruturas.

Logo, é possível afirmar que os objetivos iniciais que constam nos documentos analisados, no que tange ao incentivo do tripé universitário, é um dos que melhor se concretizou ao longo dos anos de operacionalização do SIRT. Esse objetivo aparece no plano institucional, ao demandar uma ampla coalizão de instituições, pontuando as de ensino superior, e aparece no plano técnico, como recurso humano, especialmente focalizando as instituições de ensino presentes na rede regional de Araraquara, as quais possibilitaram o trabalho do SIRT desde o início. Assim sendo, também de acordo com as análises dos documentos de implementação do SIRT, é valioso o achado a respeito da contribuição do SIRT para o aprimoramento da formação acadêmica integral dos estudantes de graduação vinculados às EJs e dos demais que participam da operacionalização do SIRT até hoje, realizando o que havia antes sido disposto na Portaria UNESP-374, de 12 de agosto de 2010, na afirmativa de que a participação de docentes e discentes da UNESP em atividade de transferência de conhecimento tecnológico se constitui em significativo investimento acadêmico da Universidade, com reflexos nos campos do ensino, pesquisa e da extensão e confirmada pela própria definição da UNESP (FMB, 2023):

A Universidade Brasileira é constituída pelo tripé Ensino, Pesquisa e Extensão. A extensão universitária é um processo educativo, cultural e científico, que se articula ao ensino e à pesquisa de forma indissociável, e que viabiliza a relação transformadora entre a Universidade e a sociedade. Conforme o Plano Nacional de Extensão Universitária - PNext - 2011-2020, a Universidade deve considerar os conhecimentos gerados com as reais necessidades da sociedade, fazendo mudanças e adaptações ao ensino e à pesquisa para oferecer soluções a problemas eminentes. A extensão universitária é o local apropriado para discussão e criação de novas metodologias e tecnologias, com vistas à solução de situações que afligem a população, devendo articular o ensino e a pesquisa, intervindo na solução de situações-problema apresentadas por setores da sociedade (FMB, 2023).

Isso permite conectar outro achado, que é a eficiência do desenvolvimento da hélice tríplice pelo SIRT. Desde o início, o SIRT conta com a atuação intensiva da UNESP de Araraquara, que mais tarde integrou o Estado através da parceria com outras incubadoras no interior paulista, e, principalmente, com a Prefeitura de Araraquara para atuar por meio da Incubadora de Empresas. Isso permitiu a combinação de insumo no ambiente externo que só uma universidade pode realizar, conforme expuseram Dosi & Soete (1988), mas que sem a parceira com o ente federativo municipal não teria tamanha efetividade pois, conforme afirmou Freeman (1988),

essa forma de entender a inovação e seus condicionantes expressa, no nível da interpretação dos processos reais, um aumento do espaço para a intervenção do Estado e para a elaboração de políticas públicas que, a partir da ação nesse entorno, promovam a competitividade (Freeman, 1988).

Corroborando a teoria, a atuação do SIRT confirma que, conforme exposto por Borgatti & Foster (2003), no campo da administração é crescente o interesse em formar alianças e redes, associando-as à percepção da necessidade de ampliar e diversificar os recursos e competências demandados para a manutenção da competitividade das organizações, contemplando ainda Quandt (2012), na afirmação de que:

As abordagens contemporâneas reconhecem a crescente importância de redes estratégicas com formatos e alcances variados, que vinculam a empresa horizontalmente e verticalmente a outras organizações, como fornecedores, clientes, parceiros, concorrentes e outros tipos de entidades. Assim, a rede amplia o conceito de estrutura organizacional para além da empresa, e eventualmente além do seu território e setor. Enquanto o conceito da estrutura tradicional abrange uma única organização, na rede o contexto se amplia para as relações simultâneas e interdependentes entre organizações de naturezas distintas (QUANDT, 2012, p. 5).

Já em relação ao balanço dos impactos gerados pelo SIRT enquanto agente gestor de conhecimento e inovação, em paralelo ao objetivo específico II, existem cinco achados importantes:

I) durante os anos de operacionalização analisados, o SIRT obteve uma alta cobertura de municípios e de CNAES. Embora, conforme apresentado, o serviço tenha atendido mais de 210 cidades, não existe registro de quais foram os impactos reais nos municípios atendidos e para as áreas temas das soluções;

II) das demandas realizadas, apenas 177 constituíram demandas proativas que, caracterizando-se como demandas que contam com o apoio integral da incubadora para sua implementação, ainda assim, não existem dados sobre o desenrolar e as possíveis implementações dessas inovações;

III) das demandas espontâneas, a maioria caracterizou-se por RRs, evidenciando que, para além de uma deficiência na gestão do conhecimento, antes, os micro e pequenos empreendedores tinham limitações graves, até mesmo para entender a quem eles precisavam buscar para conseguir colocar em operação uma MPE, demonstrando a necessidade de apoio constante não apenas na fase inicial do projeto;

IV) o alto quantitativo de RTCs indica outra deficiência nas MPEs há muito conhecida no Brasil, que é a falta de conhecimento acerca das infinitas normalizações, regulamentações e legislações, as quais um micro e pequeno empreendedor precisa estar ciente para não aumentar ainda mais os riscos de fracasso;

V) no geral, as demandas espontâneas declinaram com o tempo, bem como as demais sofreram queda, mesmo antes da pandemia de COVID-19. Isso levanta o questionamento sobre

se apenas a transferência de conhecimento seria suficiente para o processo inovativo, e mais, se a falta de apoio, que a maioria das MPEs sofre, não seria algo mais urgente, que devesse receber enfoque.

Ao cabo, em relação ao balanço das contribuições históricas do SIRT para o SBRT, em paralelo ao objetivo específico III, levantam-se apontamentos que se complementarão aos anteriormente apontados. É importante iniciar pela retomada da conclusão de Velho (2011) acerca das políticas públicas de CTI, de que:

Cabe à política pública de CTI o papel de articuladora, reguladora e facilitadora, garantindo a conectividade dos múltiplos atores (*stakeholders*). [...] É fundamental desenvolver capacitação para o desenvolvimento de métodos e técnicas de avaliação compatíveis com a nova concepção de ciência e de sua relação com a tecnologia e processos de inovação (VELHO, 2011, p. 146-147).

Nesse sentido, é válido afirmar, baseado nos dados apresentados, que o SIRT garante a conectividade dos múltiplos atores necessários. Entretanto, dadas as inúmeras lacunas já apontadas, existe um déficit no que se refere o desenvolvimento de métodos e técnicas de avaliação compatíveis com esse funcionamento em rede, que pretende praticar essa nova concepção de ciência disposta pela autora e que visa, ao fim, alcançar o desenvolvimento por meio das MPEs.

Esse achado é importante para destacar a necessidade da construção de indicadores específicos para as políticas públicas voltadas às MPEs, mais do que a avaliação das MPEs em si, porque, embora haja inúmeras discussões sobre as deficiências de operação destas, as pesquisas ainda focam em avaliar as próprias MPEs – vide MAIA (2021) –, quando já é sabido que elas necessitam de instrumentos de apoio em todas as etapas de desenvolvimento e que existe um *gap* enorme no que se refere aos indicadores dessas políticas de apoio ao desenvolvimento das MPEs. Sem contar as deficiências nos indicadores de CT&I de uma maneira geral, dada justamente a complexidade dos dados e a desconsideração desse importante segmento na economia brasileira (MCTI, 2021).

Se existe uma deficiência nos indicadores que avaliam as políticas públicas voltadas ao apoio às MPEs o que, por consequência, interfere no desempenho destas, como é possível analisar se existe de fato um aumento da competitividade objetivado pelo SBRT? Se nem em âmbito federal, e nem dentro da Rede SBRT, aqui analisada através do SIRT, existem indicadores que permitem discutir seus impactos na competitividade; como garantir que a gestão do conhecimento não está permanecendo restrita aos agentes que operacionalizam o sistema?

Essa reflexão é importante, pois, para que o SBRT seja reconhecido como uma política pública de apoio efetivo às MPEs, além de balizador do tripé universitário, ambos buscando desenvolvimento econômico, é necessário focar na gestão do conhecimento através das redes de cooperação, pensando especialmente nos apontamentos feitos pelo relatório da OCDE (2014), à luz da recente, e frágil, recuperação econômica, pressão fiscal crescente, globalização e desafios socioambientais cada vez mais urgentes. Para se pensar em uma política pública de apoio às MPEs, que são a espinha dorsal da economia brasileira, conforme destacado anteriormente, é preciso repensar a estrutura econômica de uma maneira geral.

Está dado que as redes de cooperação são o caminho mais indicado para o desenvolvimento econômico por meio da geração de inovações, mas como isso é possível a longo prazo se o Estado, embora tenha sido financiador permanente, como no caso do SIRT, seja direta ou indiretamente, ainda não tem como prioridade as MPEs?

Se o paradigma de ciência para o século atual se coloca como ciência para o bem da sociedade (VELHO, 2011), é urgente fugir da centralização nos agentes que operacionalizam a gestão do conhecimento e encaminhar discussões que pensem em como romper com o paradigma anterior, de foco em políticas de inovação, movidas pelos interesses das grandes empresas, e focadas apenas no conhecimento tácito.

As MPEs, no Brasil, hoje não carecem de legislação – nem somos um país carente em Pesquisa & Desenvolvimento ou gestão do conhecimento –, mas ainda existe um árduo caminho no sentido de encontrar meios que garantam que a gestão do conhecimento disponível por parte das MPEs, através de práticas efetivas de apoio a elas, pois não falta a proposição de um instrumento de promoção realmente nacional que vá, inclusive, contra os interesses das grandes potências, que são incompatíveis com o desenvolvimento dos países subdesenvolvidos e, em última instância, contra a ampliação do poder econômico das MPEs frente as transnacionais.

Portanto, dado o apanhado realizado acerca do SIRT, indica-se que existe gestão do conhecimento sendo operacionalizada, mas não existe um controle efetivo dos dados que permita avaliar, e apresentar, indicadores que evidenciem o que vem sendo realizado em termos de desenvolvimento econômico ao se considerar o encadeamento: conhecimento > gestão do conhecimento > inovação > difusão da inovação > retorno social.

## **6. PRODUTO TÉCNICO SOBRE O PROCESSO DE GESTÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE RESPOSTAS TÉCNICAS**

Considerando os achados veiculados nessa pesquisa, o presente relatório tem o objetivo de apresentar um parecer técnico conclusivo acerca do processo de gestão dos dados do Sistema Integrado de Respostas Técnicas, com recomendação para o aprimoramento do sistema de gestão do SIRT; especialmente no que tange à gestão de dados e ao controle de qualidade.

Conforme apresentado neste trabalho, existe uma grande lacuna em dados referentes às inovações geradas pela operacionalização do SIRT e, ainda que o objetivo do serviço seja a gestão do conhecimento, se a gestão do conhecimento não gera inovação, ela acaba não fortalecendo o empreendedorismo, como lembra Schumpeter (1961; 1997).

Conforme trabalhos anteriores já publicados (BARBOZA; FONSECA; RAMALHEIRO, 2015; BARBOZA; FONSECA; RAMALHEIRO, 2016; ALVES; MATTOS; PIRONI; FONSECA, 2018; ALVES; MATTOS; PIRONI; FONSECA, 2018; RAMALHEIRO; BARBOZA; FONSECA, 2020), essa falta de dados é reconhecida há anos, especialmente dada a atuação do SIRT junto a Incubadoras de Empresas de Araraquara. E, antes de apresentar orientações para a gestão dessa demanda, é necessário fazer alguns apontamentos sobre os dados que já são monitorados: de demandas e das soluções. No decorrer da análise do conteúdo do banco de dados do SIRT, foram encontrados inúmeros erros que prejudicaram a análise do quantitativo operacionalizado e, por conseguinte, a compreensão mais efetiva dos resultados desse agente.

Conforme é possível verificar nos gráficos apresentados, uma mesma variável referente ao mesmo ano, por algum erro de construção da base que não foi possível identificar, foram computados de maneira a serem considerados variáveis diferentes, obrigando a apresentação como as dos gráficos 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16 e 18.

É possível observar no sistema que, na construção do banco de dados, houve tabulações realizadas de maneiras diferentes para a mesma variável, de tal maneira que, ao cruzar os dados, elas são entendidas como se fossem distintas, conforme evidenciado na figura 6.

**Figura 6. Representação de erro de tabulação no Banco de Dados do SIRT.**

| Tipo de Nota técnica | Anos   | Tipo | Contagem de Tipo de Nota técnica |
|----------------------|--------|------|----------------------------------|
| - RR                 | + 2011 |      | 134                              |
| RR                   | + 2012 |      | 147                              |
| RR                   | + 2013 |      | 192                              |
| RR                   | + 2014 |      | 130                              |
| RR                   | + 2015 |      | 95                               |
| RR                   | + 2016 |      | 89                               |
| RR                   | + 2017 |      | 81                               |
| RR                   | + 2018 |      | 59                               |
| RR                   | + 2019 |      | 19                               |
| RR                   | + 2020 |      | 8                                |
| RR                   | + 2021 |      | 7                                |
| RR                   | + 2022 |      | 2                                |
| - RR                 | + 2011 |      | 2                                |
| RR                   | + 2012 |      | 3                                |
| RR                   | + 2013 |      | 19                               |

Fonte: elaboração nossa.

Para além dessa questão, presente em quase todas as variáveis, ainda existem erros de preenchimento ou informações ausentes que prejudicam o entendimento dos dados, conforme evidenciado nas figuras 7 e 8.

**Figura 7. Representação de erro de preenchimento no Banco de Dados do SIRT.**

| CNAE                              |
|-----------------------------------|
| dhdshfndfkdfsfahfkjsa             |
| dshghfgjfgjdfjkddsg               |
| dfjsoifodsjugoidsugoidsgosdjogjog |
| dfkhgdkhgfdshgdjkskgsdsgsdg       |
| dfjhkgshkjhkhhdslkhdsksjgd        |

Fonte: elaboração nossa.

**Figura 8. Representação de falta de informações no Banco de Dados do SIRT.**

| Mês/Ano | N.   | cod solicitação | cod local    | cod resposta | Tipo de Nota técnica |
|---------|------|-----------------|--------------|--------------|----------------------|
| jan/21  | 2482 | 69901           | 34973        |              | RT                   |
| jan/21  | 2483 | 69906           | 34972        |              | RT                   |
| jan/21  | 2484 | 69865           | Não colocado |              | RR                   |
| jan/21  | 2485 | 69874           | Não colocado |              | AR                   |
| jan/21  | 2486 | 69896           | Não colocado |              | AR                   |
| jan/21  | 2487 | 69850           | Não colocado |              | AR                   |
| jan/21  | 2488 | 69878           | Não colocado |              | AR                   |
| fev/21  | 2489 | 69873           | Não colocado |              | RT                   |
| fev/21  | 2490 | 69912           | Não colocado |              | RT                   |
| fev/21  | 2491 | 69932           | Não colocado |              | RT                   |
| fev/21  | 2492 | 69955           | Não colocado |              | RT                   |
| fev/21  | 2493 | 69922           | 34987        |              | RR                   |
| fev/21  | 2494 | 69935           | 34988        |              | RR                   |
| fev/21  | 2495 | 69923           | Não colocado |              | AR                   |
| fev/21  | 2496 | 69910           | Não colocado |              | AR                   |
| fev/21  | 2497 | 69946           | Não colocado |              | AR                   |
| mar/21  | 2498 | 69964           | Não colocado |              | AR                   |
| mar/21  | 2499 | 69981           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2500 | 70025           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2501 | 70039           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2502 | 70039           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2503 | 69987           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2504 | 70046           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2505 | 70090           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2506 | 70098           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2507 | 70092           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2508 | 70080           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2509 | 70076           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2510 | 69999           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2511 | 70008           | Não colocado |              | AR                   |
| abr/21  | 2512 | 70035           | Não colocado |              | AR                   |
| mai/21  | 2513 | 70163           | Não colocado |              | AR                   |
| mai/21  | 2514 | 70085           | Não colocado |              | AR                   |
| mai/21  | 2515 | 70061           | Não colocado |              | AR                   |
| mai/21  | 2516 | 70139           | Não colocado |              | AR                   |
| mai/21  | 2517 | 70130           | Não colocado |              | AR                   |
| mai/21  | 2518 | 70055           | Não colocado |              | AR                   |
| jun/21  | 2519 | 70216           | 35043        |              | RT                   |
| jun/21  | 2520 | 70219           | 35041        |              | RT                   |
| jun/21  | 2521 | 70220           | 35042        |              | RT                   |
| jun/21  | 2522 | 70222           | 35044        |              | RT                   |
| jun/21  | 2523 | 70225           | 35040        |              | RT                   |
| jun/21  | 2524 | 70229           | 35045        |              | RR                   |
| jun/21  | 2525 | 70180           | Não tem      |              | AR                   |
| jun/21  | 2526 | 70190           | Não tem      |              | AR                   |
| jun/21  | 2527 | 70215           | Não tem      |              | AR                   |
| jun/21  | 2528 | 70217           | Não tem      |              | AR                   |

Fonte: elaboração nossa.

Posto o precedente, evidencia-se, e sugere-se, a necessidade de revisão do banco de dados e o constante monitoramento da qualidade dos dados. Acredita-se que essa revisão talvez demande uma atualização no formulário preenchido no próprio site do SBRT, de maneira que

todas as informações tenham preenchimento obrigatório. Nesse sentido, acredita-se ser necessário um levantamento aprofundado dos serviços já prestados pelo SIRT, de modo a compor não apenas um banco de dados atualizado e com os erros citados corrigidos, mas que permita também a facilidade de apresentação de relatórios de controle com uma periodicidade pré-estabelecida, o que permitiria a fácil visualização do andamento da operacionalização em determinado período. Para além disso, sugere-se a elaboração de relatórios de conjuntura local e global que permitam analisar os impactos diretos no quantitativo e/ou qualidade dos serviços prestados em determinado período. Como no caso do intervalo de anos entre 2019 e 2020, período mais crítico da pandemia, em que não se pode caracterizar os reais impactos no trabalho do SIRT pela falta de dados.

Por fim, pensa-se ser importante também a construção de um banco de dados administrativos, que mantenha controle sobre as mudanças em processos e produtos, servindo de norteador para futuras alterações no funcionamento do serviço, considerando o já realizado. E ainda, atrelado a isso, é imperativo a necessidade de construção de indicadores para avaliação dos serviços operacionalizados pelo SIRT, não apenas para reconhecimento do agente como um importante serviço de gestão de conhecimento, mas, futuramente, como gerador de inovação e como membro de uma rede essencial enquanto instrumento de política pública voltado às MPEs.

Entende-se que sanar essas deficiências é imperativo para evitar que, futuramente, a própria existência do serviço seja colocada em risco ou deixe de ter o devido reconhecimento, alcance e incentivos cabíveis.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados obtidos com esta pesquisa, é possível concluir que o SIRT tem apresentado resultados positivos no tocante ao cumprimento dos objetivos traçados inicialmente em termos de gestão do conhecimento. Além disso, dentre os resultados positivos, é importante considerar o intenso desenvolvimento do tripé universitário do ensino, pesquisa e extensão ao longo dos anos de operação do SIRT. Somado a isso, também é necessário considerar a efetividade da hélice tríplice na atuação conjunta da UNESP, das administrações municipais e das MPEs por meio da operação do SIRT.

É claro que é necessário ressaltar que o controle dos dados, as lacunas documentais, a ausência de análises de conjuntura e a ausência de indicadores são pontos frágeis na operacionalização do serviço, que merecem atenção não apenas do SIRT, como também da Rede SBRT. E mais, para que seja possível um desenvolvimento intelectual, social e econômico efetivo, é imprescindível o apoio efetivo do Estado. Isso porque, como apresentado nesta pesquisa, a busca da justiça social no país, pela geração de trabalho e renda, pressupõe a priorização das MPEs e o estabelecimento de redes sólidas de cooperação que considerem todos os agentes sociais.

Neste ponto, é muito importante destacar que a Medida Provisória 118/23, que altera a Lei 14.600/23, que trata da organização administrativa do Poder Executivo na atual gestão (Agência Câmara, 2023), criou o Ministério do Empreendedorismo, da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte. Conforme notícia veiculada pelo site da Câmara (2023), o objetivo da medida é que o Ministério seja responsável por “políticas, programas e ações de apoio e formalização de negócios, de arranjos produtivos locais e do artesanato, bem como por estímulos ao microcrédito e ao acesso a recursos financeiros”, sanando um conjunto de atuais problemas para a criação e manutenção das MPEs no Brasil. Entretanto, embora a MP esteja em vigor, ela ainda terá que ser analisada por comissão mista e pelos Plenários da Câmara dos Deputados e do Senado, colocando em risco esse importante passo para o desenvolvimento brasileiro. O risco se apresenta justamente porque a influência das transnacionais e dos interesses das grandes potências, como China e Estados Unidos, é determinante nas decisões políticas brasileiras. Prova disso é que, em março de 2013, a ex-presidenta Dilma Rousseff, criou a Secretaria da Micro e Pequena Empresa, com o objetivo de criar políticas de apoio a essas categorias de empresas (CNN, 2023). Entretanto, a pasta durou menos de três anos, alcançando apenas a ampliação do acesso do Simples Nacional que beneficiou cerca de 450 mil

MPEs de 142 atividades (CNN, 2023), já que foi extinta após a reforma administrativa e ministerial realizada em outubro de 2015 (CNN, 2023).

Portanto, é necessário que haja um projeto político para o desenvolvimento integral do país com as universidades em parcerias, através das MPEs, que hoje são a espinha dorsal da economia interna brasileira, dado que elas representam 50% do valor agregado nacional, 60% dos empregos brasileiros e 30% do PIB e, em 2022, a renda gerada por elas foi de R\$ 420 bilhões (EXAME, 2023).

## REFERÊNCIAS

- ALKAERSIG, L; BEUKEL, K; LAUTO, G; VALETIN, F. Types of learning in complex technological innovations. **Academy of Management Annual Meeting**, 2013.
- QUASE 70% das empresas ativas no país são MEi, divulga ministério. **Agência Brasil**, 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-06/quase-70-das-empresas-ativas-no-pais-sao-mei-divulga-ministerio>. Acesso em: 19 de novembro de 2022.
- ALVES, A. T.; MATTOS, I.; PIRONI, R. D.; FONSECA, S. A. Pesquisa para avaliação de um sistema de apoio à inovação em empreendimentos de pequeno porte: percurso e vicissitudes. **Cuyonomics - Investigaciones en Economía Regional**, v. 1, p. 45-58, 2018.
- ALVIM, P. C. R. de C. O papel da informação no processo de capacitação tecnológica das micro e pequenas empresas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 28-35, jan./abr. 1998.
- AMATO NETO, J., & OLAVE, M. E. L. A formação de redes de cooperação e clusters em países emergentes: uma alternativa para PMEs no Brasil. In: J. AMATO NETO (Org.), **Redes entre organizações: domínio do conhecimento e da eficácia operacional** (1st ed., pp. 68 – 93). São Paulo: Atlas, 2005.
- ARARAQUARA. **Ofício ao reitor sobre a criação do SIRT**, de 28 de ago. de 2009.
- ARARAQUARA. **Plano de Trabalho para a criação do núcleo SBRT/UNESP**. Sistema Integrado de Respostas Técnicas – SIRT, 2010.
- ARARAQUARA. **Relatório parcial**. Processo FAPESP N. 014/00812-8. Avaliação do desempenho do Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT) e do Sistema Integrado de Respostas Técnicas da UNESP (SIRT/UNESP), de 31 de mar. de 2017.
- ARARAQUARA. Texto de Referência para uma proposta de expansão da base de apoio ao SBRT, com a incorporação do SIT, e para a diversificação da sistemática de atendimento, 2008.
- ARAUJO, N. C.; HANEFELD, A. O. Serviço Brasileiro de Resposta Técnica – SBRT. **Journal of Technology Management & Innovation**. 2006, v. 1, n. 4.
- ARRUDA, J. J. de. **A História Moderna e Contemporânea**. São Paulo: Ática, 1981.
- BARBOZA, R. A. B.; FONSECA, S. A.; RAMALHEIRO, G. C. de F. O papel das políticas públicas para potencializar a inovação em pequenas empresas de base tradicional. **REGE. Revista de Gestão USP**, v. 24, p. 58-71, 2016.
- BARBOZA, R. A. B.; FONSECA, S. A.; RAMALHEIRO, G. C. de F. Inovação em micro e pequenas empresas por meio do serviço brasileiro de respostas técnicas. **RAI: Revista de Administração e Inovação**, v. 12, p. 330-349, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BARGE-GIL, A. *Cooperation-based innovators and peripheral cooperators: an empirical analysis of their characteristics and behavior*. **Technovation**, 30(3), 195–206, 2010. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.11.004>>.

BODAS FREITAS, I. M., GEUNA, A., & ROSSI, F. (). *Finding the right partners: institutional and personal modes of governance of university–industry interactions*. **Research Policy**, 42(1), 50–62, 2013. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.respol.2012.06.007>>.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v. 2, n. 1, p. 68-80, jan./jul. 2005.

BOURDIEU, P. **A miséria do mundo**. Petrópolis: Vozes, 1999.

BRASIL. **Receita Federal**. Página inicial. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/cadastros/cnpj/classificacao-nacional-de-atividades-economicas-2013-cnae/apresentação>. Acesso em: 17 de out. de 2023.

CARLAND, J. W.; HOY, F.; BOULTON, W. R.; CARLAND, J. A. C. Differentiating entrepreneurs from small business owners: a conceptualization. **Academy of Management Review**, 9(2), pp. 354-359, 1984.

CASTELLI, P. G., & WILKINSON, J. Conhecimento tradicional, inovação e direitos de proteção. **Estudos, Sociedade e Agricultura**. 2013. Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/view/221>>.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J.; DESLAURIERS, J-P.; GROULX, R-H.; LAPERRIÈRE, A.; MAYER, R.; PIRES, A. (Orgs.). **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

CHESBROUGH, H. W. **Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology** (1st ed.). Boston: Harvard Business School Press, 2003.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração**, Porto Alegre: Bookman, 2005. 349p.

COMISIÓN Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/ORGANIZACIÓN Internacional del Trabajo (OIT), Los salarios reales durante la pandemia: evolución y desafíos. **Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe**, N° 26 (LC/TS.2022/71), Santiago, 2022.

COSTA, A. P. N. da. **Business Model Canvas e as Micro e Pequenas Empresas: uma análise à luz da Estratégia Competitiva**. Dissertação (Mestrado em Administração). Instituto de Ciências Sociais Aplicadas / Instituto Multidisciplinar / Instituto Três Rios, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017, 104p.

CURVO, R. **Comparação entre as grandes crises sistêmicas do sistema capitalista (1873, 1929 e 2008)**. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011, 222 p.

D'ESTE, P., IAMMARINO, S., SAVONA, M., & VON TUNZELMANN, N. *What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers*. **Research Policy**, 41(2), 482–488. 2012. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.respol.2011.09.008>>.

DOH, S., & KIM, B. *Government support for SME innovations in the regional industries: The case of government financial support program in South Korea*. **Research Policy**, 43(9), 1557–1569. 2014. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.respol.2014.05.001>>.

EMPRESÔMETRO. **Empresômetro-MPE**. 2016. Disponível em: <https://empresometro.com.br/>. Acesso: 14 de janeiro de 2023.

ENGELMAN, R. *et al.* A qualidade percebida nos serviços de incubação de empresas. **REAd. Revista Eletrônica de Administração** (Porto Alegre) [online]. 2011, v. 17, n. 3 [Acessado 7 Julho 2022], pp. 802-822. Disponível em: . Epub 24 Abr 2012. ISSN 1413-2311. <https://doi.org/10.1590/S1413-23112011000300009>.

Por que o novo ministério será importante e qual o seu papel para o crescimento das PMEs no Brasil. **EXAME**. 2023. Disponível em: <https://exame.com/brasil/por-que-o-novo-ministerio-sera-importante-e-qual-o-seu-papel-para-o-crescimento-das-pmes-no-brasil/>. Acesso em: 17 de out. de 2023

FCLAR e Prefeitura lançam incubadora de empresas de tecnologia. **FCLAR – UNESP**. Disponível em: <https://www.fclar.unesp.br/#!/noticia/850/fclar-e-prefeitura-lancam-incubadora-de-empresas-de-tecnologia/>. Acesso em: 17 de out. de 2023.

FILION, L. J. Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. **Revista de Administração**, 34(2), pp. 5-28, 1999.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONSECA, S. A.; BARBOZA, R. A. B. **Relatório de atividades Sistema Integrado de Respostas Técnicas da Unesp**. Araraquara: Unesp, 2014.

FREEL, M. S. *Barriers to product innovation in small manufacturing firms*. **International Small Business Journal**, 18(2), 60–80. 2000. Disponível em: <<http://doi.org/10.1177/0266242600182003>>.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOMES, R. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In: DESLANDES, S. F.; CRUZ NETO, O.; GOMES, R.; MINAYO, M. C. de F. (Orgs.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S.; JÚNIOR, R. T. **Economia brasileira contemporânea**. São Paulo: Atlas, 2017.

GRIMPE, C., & SOFKA, W. *Search patterns and absorptive capacity: Low- and high-technology sectors in European countries*. **Research Policy**, 38(3), 495–506. 2009. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.006>>.

GUBA, E. G; LINCOLN, Y. S. **Effective Evaluation**. São Francisco: Jossey-Bass, 1981.

GUERRA, E. L. de A. **Manual de Pesquisa Qualitativa**. Belo Horizonte: Ânima Educação, 2014.

HEIDENREICH, M. *Innovation patterns and location of European low- and medium-technology industries*. **Research Policy**, 38(3), 483–494. 2009. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.005>>.

HISRICH, R.; PETERS, M. **Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookmann, 2004. 592 p.

HUIZINGH, E. K. R. E. *Open innovation: State of the art and future perspectives*. **Technovation**, 31(1), 2–9. 2011. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.10.002>>.

Inconesp - Incubadora de Empreendimentos Solidários da Unesp de Araraquara. **FCLAR – UNESP**. Página inicial. Disponível em: <https://www.fclar.unesp.br/#!/departamentos/administracao-publica/projetos-de-extensao/inconesp---incubadora-de-empreendimentos-solidarios-da-unesp-de-araraquara/>. Acesso em: 17 de out. de 2023.

INCUBADORA DE EMPRESAS DE ARARAQUARA. **Seção sobre**. Disponível em: <https://www.incubadora-araraquara.com.br/sobre>. Acesso em: 17 de out. de 2023.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2020). **Pesquisa de inovação 2017**. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101706\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101706_informativo.pdf). Acessado em 28 de novembro de 2022.

KALAR, B., & ANTONCIC, B. *The entrepreneurial university, academic activities and technology and knowledge transfer in four European countries*. **Technovation**, 36-37, 1–11. 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.11.002>>.

KIRNER, E., KINKEL, S., & JAEGER, A. *Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms-An empirical analysis of German industry*. **Research Policy**, 38(3), 447–458. 2009. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.011>>.

KRIPKA, R. M. L; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. de L. Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características da Pesquisa Qualitativa. In: **Investigação**

**Qualitativa em Educação//Investigación Cualitativa en Educación**, v. 2. Atas CIAIQ, 2015.

KUHN, T. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: Chicago University Press, 1962

LANDRY, R., AMARA, N., CLOUTIER, J.-S., & HALILEM, N. *Technology transfer organizations: services and business models*. **Technovation**, 33(12), 431–449. 2013. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.09.008>>.

LAZZAROTTI, F.; SILVEIRA, A. L. T. da; CARVALHO, C. E.; ROSSETTO, C. R.; SICHOSKI, J. C. Orientação empreendedora: um estudo das dimensões e sua relação com desempenho em empresas graduadas. **Revista de Administração Contemporânea**, 19(6), pp. 673-695, 2015.

LEHTORANTA, O. **A comparative micro-level analysis of innovative firms in the CIS Surveys and in the VTT's Sfinno Database**. VTT Working Papers-24, 2005. 59 p.

LOVE, J. H., ROPER, S., & VAHTER, P. *Dynamic complementarities in innovation strategies*. **Research Policy**, 43(10), 1774–1784. 2014. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.respol.2014.05.005>>.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **A pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, R. A. **Abordagens quantitativa e qualitativa: metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 45-61, 2010.

MAZZUCHELLI, F. A crise em perspectiva: 1929 e 2008. **Novos estudos CEBRAP**, n. 82, 2008.

MCTIC, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Destaque: FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico: Sobre o FNDCT**. Disponível em: <http://fndct.mcti.gov.br/>. Acesso em: 24 de nov. de 2022.

\_\_\_\_\_. **Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2021**. Disponível em: [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores\\_CTI\\_2021.pdf](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/arquivos/Indicadores_CTI_2021.pdf). Acesso em: 24 de nov. de 2022.

MCGUIRK, H., LENIHAN, H., & HART, M. *Measuring the impact of innovative human capital on small firms' propensity to innovate*. **Research Policy**, 44(4), 965–976. 2015. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.respol.2014.11.008>>.

MCKELVEY, M., ZARING, O., & LJUNGBERG, D. *Creating innovative opportunities through research collaboration: An evolutionary framework and empirical illustration in engineering*. **Technovation**, 39, 26–36. 2014. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.05.008>>.

Medida provisória cria Ministério do Empreendedorismo. **Agência Câmara de Notícias**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/996986-medida-provisoria-cria-ministerio-do-empreendedorismo/>. Acesso em: 20 de nov. 2022.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, 17(1), pp. 216-229, 2007.

MINAYO, M. C. DE S., ASSIS, S. G. DE, & SOUZA, E. R. de. **Avaliação por triangulação de métodos**: Abordagem de Programas Sociais (4th ed.). Rio de Janeiro: Editora Fio Cruz, 2014.

MUNDT, M., & BIGNETTI, L. P. **Apoio tecnológico a empresas de pequeno porte**. São Paulo: USP/FEA/IA/PACTo, 1992.

NEVES, F. P. A grande depressão americana: exposição dos discursos divergentes sobre a crise que abalou o século XX. **Revista Mundo Livre**, v. 6, n.2, pp. 184-201, 2020.

No governo Dilma, Ministério da Micro Empresa durou menos de três anos e teve Centrão no comando. **CNN**. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/no-governo-dilma-ministerio-da-micro-empresa-durou-menos-de-tres-anos-e-teve-centrao-no-comando/>. Acesso em: 20 de nov. de 2022.

NOGUEIRA, M. O. **Um pirilampo no porão**: um pouco de luz nos dilemas da produtividade das pequenas empresas e da informalidade no país. Brasília: IPEA, 2019.

NUNES, G. C.; NASCIMENTO, M. C. D.; LUZ, M. A. C. A. Pesquisa Científica: conceitos básicos. **Revista de Psicologia**, vol.10, n.29. pp. 144-151, 2016.

NUNES, P. M., SERRASQUEIRO, Z., & LEITÃO, J. *Is there a linear relationship between R&D intensity and growth? Empirical evidence of non-high-tech vs. high-tech SMEs*. **Research Policy**, 41(1), 36–53. 2012. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.respol.2011.08.011>>

OAKEY, R., ROTHWELL, R., & COOPE, S. **The management of innovation in high-technology small firms: innovation and regional development in Britain and the United States** (1st ed.) New York: Quorum Books, 1988.

OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Brasília: FINEP, 3ª Edição, 2006.

OIT – Organização Internacional do Trabalho. **Small matters: global evidence on the contribution to employment by the self-employed, micro-enterprise and SMEs**. *International Labour Organization*, 2019.

QUANDT, C. O. Redes de cooperação e inovação localizada: estudo de caso de um arranjo produtivo local. **RAI**: revista de administração e inovação. 2012. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79254>>.

PRIMO, M. M. B.; MACÊDO, M. E. C. Os Benefícios do Microempreendedor Individual. **Revista Multidisciplinar de Psicologia.**, vol.13, n.43, pp. 102-113, 2019.

RADAS, S., & BOŽIĆ, L. *The antecedents of SME innovativeness in an emerging transition economy.* **Technovation**, 29(6-7), 438–450. 2009. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.12.002>>.

RAMOS, H. de S. C.; BRÄSCHER, M. Aplicação da descoberta de conhecimento em textos para apoio à construção de indicadores infométricos para a área de C&T. **Ciência da Informação**, v. 38, n. 2, pp. 56-68, 2009.

RAMALHEIRO, G. C. de F.; BARBOZA, R. O A. B.; FONSECA, S. A. Pequenas empresas tradicionais e os agentes em rede: contribuições para a inovação. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, pP. 21754-21770, 2020.

RAMOS, H. C., CARVALHO, F.; C., MURILO B. da. Avaliação do uso do Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas: um serviço de informação destinada à microempresa brasileira. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 3, pp. 255-269, 2006.

RIO DE JANEIRO. **Expansão do SBRT, Novas parcerias, Plano de Trabalho para Inserção dos Novos Núcleos Provedores de Respostas Técnicas**, 2008.

RODRIGUES, C. D., BORINI, F. M., RAZIQ, M. M., BERNARDES, R. C. The Roles of External Embeddedness and Institutional Distance in the Subsidiary Product/Process Innovation and R&D Capacity. **Journal of Knowledge Management**, v. 24, n. 10, pp. 2513-2530, 2020.

SÃO PAULO. Portaria Unesp-374, de 12 de ago. de 2010. Dispõe sobre a criação do Sistema Integrado de Respostas Técnicas da Unesp - SIRT/Unesp. 120 (153). **Diário Oficial**. Poder Executivo - Seção I.

SEBRAE. **A Evolução das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte - 2009 a 2012. Série Estudos e Pesquisas**. Brasília: SEBRAE, 2014.

SEBRAE. **Participação das Micro e Pequenas Empresas na Economia Brasileira**. Brasília: SEBRAE, 2014b.

SEBRAE. **Quem somos**. Brasília: SEBRAE, 2015a.

SEBRAE. **Micro e pequenas empresas geram 27% do PIB do Brasil**, Brasília: SEBRAE, 2015b.

SEBRAE. **Boletim Estudos & Pesquisas**, nº 54, Brasília: SEBRAE, 2016a.

SEBRAE. **Planejamento estratégico aplicado aos pequenos negócios**. Brasília: SEBRAE, 2016b.

SEBRAE. **Pequenos negócios em números**. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://www.sebraesp.com.br/index.php/234-uncategorised/institucional/pesquisas-sobre-micro-e-pequenas-empresas-paulistas/micro-e-pequenas-empresas-em-numeros>>.

SOUZA SANTOS, M. H.; SILVA, R. B. P. A crise da ciência, tecnologia e inovação no Brasil pós 2016. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v.8, n. 2, pp. 70-78, 2019.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: um estudo sobre lucro empresarial, capital, crédito, juro e ciclo da conjuntura. São Paulo: Nova cultural, 1997.

\_\_\_\_\_. **A. Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura S.A, 1961.

\_\_\_\_\_. **Business Cycles: a theoretical, history and statistical analysis of the capitalist process**. New York & London: McGraw-Hill, 1961.

\_\_\_\_\_. *The present world depression: a tentative diagnosis*. **American Economic Review**, vol. 21, no. 1, **Papers and Proceedings of the Forty-Third Annual Meeting of the American Economic Association**, 1931.

SBRT, **Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas**. Disponível em: <https://sbrt-hom.abcddev.net/>.

SBRT, **EXPANSÃO DO SBRT NOVAS PARCERIAS**: Plano de Trabalho para Inserção dos Novos Núcleos Provedores de Respostas Técnicas. 2008.

\_\_\_\_\_. **Plano de Negócio do Serviço Brasileiro de Resposta Técnica – SBRT**: Resumo Executivo Interno. 2019.

SELLTIZ, C., WRIGHTSMAN, L., COOK, S., & KIDDER, L. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: EPU – Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1987.

SOLOMON, G. T., Bryant, A., May, K., & Perry, V. *Survival of the fittest: Technical assistance, survival and growth of small businesses and implications for public policy*. **Technovation**, 33(8-9), 292–301, 2013. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.06.002>>.

SPITHOVEN, A., CLARYSSE, B., & KNOCKAERT, M. *Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries*. **Technovation**, 31(1), 10–21, 2011. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.10.003>>.

TAKAHASHI, T. Inclusão social e TICs. **Inclusão Social**, v. 1, n. 1, pp. 56-59, 2005.

TANAYAMA, T. **Empirical analysis of processes underlying various technological innovations**. VTT Publications 463, 2002.

TAVARES, D. Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas já está em vigor. Lei Geral – Começa um novo ciclo de desenvolvimento para os pequenos negócios. **Revista SEBRAE**, 20, pp. 20-39, 2007.

THEODORAKOPOULOS, N., SNCHEZ PRECIADO, D. J., & BENNETT, D. *Transferring technology from university to rural industry within a developing economy context: The case for nurturing communities of practice*. **Technovation**, 32(9-10), 550–559, 2012. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.05.001>>.

TÖDTLING, F., LEHNER, P., & KAUFMANN, A. *Do different types of innovation rely on specific kinds of knowledge interactions?* **Technovation**, 29(1), 59–71, 2009. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.05.002>>.

UNESP. Apresentação. **Página inicial**. Disponível em: <https://www.fmb.unesp.br/#!//extensao>. Acesso em: 17 de out. de 2023.

VELU, C. *Business model innovation and third-party alliance on the survival of new firms*. **Technovation**, 35, 1–11, 2014. Disponível em: <<http://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.09.007>>.

VELHO, L. Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação (2011). **Sociologias**, Porto Alegre, ano 13, n. 26, p. 128-153.

VIEIRA FILHO, J. E. R., & SILVEIRA, J. M. F. J. da. Mudança tecnológica na agricultura: uma revisão crítica da literatura e o papel das economias de aprendizado. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 50(4), 721–742, 2012. Disponível em: <<http://doi.org/10.1590/S0103-20032012000400008>>.

VRGOVIC, P., VIDICKI, P., GLASSMAN, B., & WALTON, A. **Open innovation for SMEs in developing countries – An intermediated communication network model for collaboration beyond obstacles**. 2014. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.5172/impp.2012.14.3.290#.VS7CcdzF-VM>>.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e método**. São Paulo: Bookman, 2001



## APÊNDICES

### Apêndice A – Enquadramento das CNAEs atendidas pelo SIRT/UNESP entre 2011 e 2022.

|   |
|---|
| Abate de aves   |
| Administração pública, defesa e seguridade social   |
| Agricultura, pecuária e serviços relacionados   |
| Alimentação   |
| Alugueis não- imobiliários e gestão de ativos intangíveis não-financeiros   |
| Armazenamento e atividades auxiliares dos transportes   |
| Atividade ligadas ao patrimônio cultural e ambiental  |
| Atividade veterinárias  |
| Atividades artísticas, criativas e de espetáculos   |
| Atividades de apoio à agricultura não especificadas anteriormente   |
| Atividades de atenção à saúde humana  |
| Atividades de atenção à saúde humana integradas com assistência social, prestadas em residências coletivas e particulares |
| Atividades de consultoria e auditoria contábil e tributária   |
| Atividades de consultoria em gestão empresarial, exceto consultoria técnica específica                                    |
| Atividades de limpeza não especificadas anteriormente   |
| Atividades de sedes de empresas e de consultoria em gestão empresarial  |
| Atividades de serviços de tecnologia da informação  |
| Atividades de serviços financeiros  |
| Atividades imobiliárias   |

|  |
|--|
| Atividades jurídicas, de contabilidade e de auditoria  |
| Captação, tratamento e distribuição de água  |
| Coleta de resíduos perigosos   |
| Coleta, tratamento e disposição de resíduos, recuperação de materiais  |
| Comércio atacadista de produtos alimentícios em geral  |
| Comércio atacadista de resíduos e sucatas não metálicos, exceto de papel e papelão   |
| Comércio atacadista de sementes, flores, plantas e gramas  |
| Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas  |
| Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas   |
| Comércio Varejista   |
| Comércio varejista de gás liquefeito de petróleo (GLP)   |
| Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente |
| Confecção de artigos do vestuário e acessórios   |
| Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida  |
| Confecção de roupas profissionais, exceto sob medida   |
| Construção de edifícios  |
| Criação de bovinos para leite  |
| Criação de frango para corte   |
| Criação de outros galináceos, exceto para corte  |
| Cultivo de mandioca  |
| Cultivo de milho   |

|  |
|--|
| Cultivo de uva   |
| Curtimento de pele de tilápia  |
| Descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos                    |
| Desenvolvimento e licenciamento de programas de computadores customizáveis |
| Edição e edição integrada à impressão                                      |
| Educação   |
| Eletricidade, gás e outras utilidades                                      |
| Esgoto e atividades relacionadas   |
| Extração de minerais metálicos   |
| Extração de minerais não-metálicos   |
| Extração de petróleo e gás natural   |
| Fabricação de açúcar em bruto  |
| Fabricação de aditivos de uso industrial                                   |
| Fabricação de aguardente de cana-de-açúcar                                 |
| Fabricação de alimentos dietéticos e complementos alimentares              |
| Fabricação de alimentos e pratos prontos                                   |
| Fabricação de alimentos para animais                                       |
| Fabricação de artefatos para pesca e esporte                               |
| Fabricação de artefatos têxteis para uso doméstico                         |
| Fabricação de artigos de vidro   |
| Fabricação de bebidas  |

|   |
|---|
| Fabricação de biscoitos e bolachas  |
| Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para outros veículos automotores, excetos caminhões e ônibus        |
| Fabricação de celulose, papel e produtos de papel   |
| Fabricação de chá mate e outros chás prontos para consumo   |
| Fabricação de chapas e de embalagens de papelão ondulado  |
| Fabricação de conservas de frutas   |
| Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis                                       |
| Fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e beleza   |
| Fabricação de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal   |
| Fabricação de embalagens de material plástico   |
| Fabricação de embalagens de vidro   |
| Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos   |
| Fabricação de equipamentos e acessórios para segurança pessoal e profissional                                     |
| Fabricação de especiarias, molhos, temperos e condimentos   |
| Fabricação de estruturas pré-moldadas de concreto armado, em série e sob encomenda                                |
| Fabricação de fraldas descartáveis  |
| Fabricação de instrumentos não eletrônicos e utensílios para uso médico, cirúrgico, odontológico e de laboratório |
| Fabricação de laticínios  |
| Fabricação de máquinas e equipamentos   |
| Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos   |
| Fabricação de massa de pastel   |

|   |
|---|
| Fabricação de medicamentos alopáticos para uso humano                                   |
| Fabricação de misturas de bebidas alcoólicas fermentadas                                |
| Fabricação de móveis  |
| Fabricação de móveis e serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas |
| Fabricação de outras aguardentes e bebidas destiladas                                   |
| Fabricação de outras bebidas não alcoólicas não especificadas anteriormente             |
| Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores            |
| Fabricação de outros produtos alimentícios não especificados                            |
| Fabricação de outros produtos alimentícios não especificados anteriormente              |
| Fabricação de outros produtos químicos não especificados                                |
| Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente                  |
| Fabricação de preparações tenso-ativas para lavagem e limpeza                           |
| Fabricação de produtos alimentícios   |
| Fabricação de produtos alimentícios   |
| Fabricação de produtos de borrachas e de material plástico                              |
| Fabricação de produtos de limpeza e polimento   |
| Fabricação de produtos de madeira   |
| Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos                         |
| Fabricação de produtos de minerais não-metálicos  |
| Fabricação de produtos de padaria e confeitaria com predominância de produção própria   |
| Fabricação de produtos de panificação industrial  |

|   |
|---|
| Fabricação de produtos diversos   |
| Fabricação de produtos diversos não especificados anteriormente                 |
| Fabricação de produtos do refino do petróleo                                    |
| Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos                            |
| Fabricação de produtos químicos   |
| Fabricação de produtos químicos orgânicos não especificados anteriormente       |
| Fabricação de produtos têxteis  |
| Fabricação de roupas de proteção e segurança e resistentes a fogo               |
| Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias                      |
| Fármaco-químicos  |
| Fornecedores de bebidas em atacado  |
| Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar |
| Frigorífico – abate de bovinos  |
| Horticultura, exceto morango  |
| Impressão e reprodução de gravações   |
| Laboratório de pesquisa química, comercial e não comercial                      |
| Licença para abertura de empresas   |
| Linguiça de cordeiro e de camarão   |
| Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos                   |
| Metalurgia  |
| Obras de infraestrutura   |

|   |
|---|
| Obrigações fiscais e contábeis para microempresas   |
| Outras atividades de serviços pessoais  |
| Outras atividades de serviços prestados principalmente às empresas não especificadas anteriormente          |
| Outras atividades profissionais, científicas e técnicas   |
| Pesca e aquicultura   |
| Pesquisa e desenvolvimento científico   |
| Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais                                      |
| Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados                     |
| Preparação de massa de concreto e argamassa para construção   |
| Produção florestal  |
| Produtos químicos   |
| Protótipos, modelos e semelhantes de qualquer matéria prima obtidos por prototipagem rápida                 |
| Publicidade e pesquisa de mercado   |
| Recuperação de materiais plásticos  |
| Registro de saneantes na ANVISA   |
| Regulação de atividades econômicas  |
| Representantes comerciais e agentes do comércio de combustíveis, minerais, produtos siderúrgicos e químicos |
| Responsável técnico na área de alimentos  |
| Serviço de tratamento e revestimento de metais  |
| Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas  |
| Serviços de engenharia  |

|  |
|--|
| Serviços de escritório, de apoio administrativo e outros serviços                                      |
| Serviços de escritório, de apoio administrativo e outros serviços prestados às empresas                |
| Serviços de escritório, de apoio administrativo e outros serviços prestados principalmente às empresas |
| Serviços domésticos  |
| Serviços especializados para construção  |
| Serviços para edifícios e atividades paisagísticas   |
| Suplemento alimentício, comércio varejista   |
| Telecomunicações   |
| Testes e análises técnicas   |
| Tipo de nafta para produção de gás   |
| Transporte terrestre   |
| Tratamento e disposição de resíduos perigosos  |

Fonte: elaborado pela autora.

### **Apêndice B – Municípios atendidos pelo SIRT/UNESP entre 2011 e 2022.**

|                     |
|---------------------|
| Aguai               |
| Agudos              |
| Álvares Machado     |
| Americana           |
| Américo Brasiliense |
| Amparo              |
| Araçatuba           |
| Araçoiaba           |
| Araçoiaba da Serra  |
| Araraquara          |

|                         |
|-------------------------|
| Araras                  |
| Arealva                 |
| Ariranha                |
| Arujá                   |
| Assis                   |
| Atibaia                 |
| Auriflama               |
| Avaré                   |
| Barra Bonita            |
| Barretos                |
| Barueri                 |
| Batatais                |
| Bauru                   |
| Bebedouro               |
| Belo Horizonte          |
| Birigui                 |
| Boa Esperança do Sul    |
| Boituva                 |
| Boracéia                |
| Botucatu                |
| Bragança Paulista       |
| Braúna                  |
| Brodowski               |
| Buritama                |
| Caçapava, Campinas      |
| Caieiras                |
| Cajamar                 |
| Campina                 |
| Campina do Monte Alegre |
| Campo Limpo Paulista    |
| Candido Mota            |

|                       |
|-----------------------|
| Capão Bonito          |
| Capivari              |
| Caraguatatuba         |
| Carapicuíba           |
| Carmo do Rio Claro    |
| Casa Branca           |
| Catanduva             |
| Cerquilha             |
| Charqueada            |
| Coronel Macedo        |
| Cotia                 |
| Cravinhos             |
| Cruzeiro              |
| Descalvado            |
| Diadema               |
| Embu                  |
| Fernandópolis         |
| Ferraz de Vasconcelos |
| Franca                |
| Francisco Morato      |
| Franco da Rocha       |
| Garça                 |
| Guararapes            |
| Guararema             |
| Guaratinguetá         |
| Guarujá               |
| Guarulhos             |
| Hortolândia           |
| Ibitinga              |
| Ibiúna                |
| Igarapava             |

|                      |
|----------------------|
| Indaiatuba           |
| Indianópolis         |
| Itajobi              |
| Itapecerica da Serra |
| Itapeva              |
| Itapevi              |
| Itapira              |
| Itápolis             |
| Itaporã              |
| Itaquaquetuba        |
| Itararé              |
| Itatiba              |
| Itirapina            |
| Itu                  |
| Itupeva              |
| Jaboticabal          |
| Jacareí              |
| Jaguariúna           |
| Jales                |
| Jandira              |
| Jardinópolis         |
| Jaú                  |
| Juiz de Fora         |
| Jundiaí              |
| Leme                 |
| Limeira              |
| Lins                 |
| Louveira             |
| Lucélia              |
| Luziânia             |
| Mairinque            |

|                     |
|---------------------|
| Marília             |
| Matão               |
| Mauá                |
| Mirandópolis        |
| Mococa              |
| Mogi das Cruzes     |
| Mogi Guaçu          |
| Mogi Mirim          |
| Monganguá           |
| Monte Alto          |
| Monte Azul Paulista |
| Monte Mor           |
| Nazaré Paulista     |
| Nova Odessa         |
| Novo Horizonte      |
| Olímpia             |
| Osasco              |
| Oswaldo Cruz        |
| Ourinhos            |
| Paraguaçu Paulista  |
| Paraíba             |
| Paranapuã           |
| Parnaíba            |
| Pato de Minas       |
| Paulínia            |
| Pedreira            |
| Penápolis           |
| Piedade             |
| Pindamonhangaba     |
| Piquete             |
| Piracaia            |

|                        |
|------------------------|
| Piracicaba             |
| Pirajuí                |
| Pirangú                |
| Pirapozinho            |
| Pirassununga           |
| Pitangueiras           |
| Poá                    |
| Pompeia                |
| Porto Feliz            |
| Porto Ferreira         |
| Potim                  |
| Praia Grande           |
| Pratânia               |
| Presidente Altino      |
| Presidente Prudente    |
| Promissão              |
| Queluz                 |
| Rancharia              |
| Registro               |
| Ribeirão Branco        |
| Ribeirão Pires         |
| Ribeirão Preto         |
| Rio Claro              |
| Rio Grande da Serra    |
| Santa Barbara d'Oeste  |
| Santa Fé do Sul        |
| Santa Fé do Sul        |
| Santana da Ponte Pensa |
| Santana de Parnaíba    |
| Santo André            |
| Santo Antônio da Posse |

|                       |
|-----------------------|
| Santos, São Carlos    |
| São Bernardo do Campo |
| São Caetano           |
| São Caetano do Sul    |
| São João da Boa Vista |
| São Joaquim da Barra  |
| São José do Rio Preto |
| São José dos Campos   |
| São Lourenço da Serra |
| São Manuel            |
| São Paulo             |
| São Roque             |
| São Simão             |
| São Vicente           |
| Sapucaia do Sul       |
| Serra Negra           |
| Sertãozinho           |
| Socorro               |
| Sorocaba              |
| Sumaré                |
| Suzano                |
| Taboão da Serra       |
| Taiapu                |
| Tambaú                |
| Tanabi                |
| Tapiraí               |
| Taquaritinga          |
| Tatuí                 |
| Taubaté               |
| Tietê                 |
| Tremembé              |

|                 |
|-----------------|
| Tuiuti          |
| Valentim Gentil |
| Valinhos        |
| Várzea Paulista |
| Vinhedo         |
| Votorantim      |
| Votuporanga     |