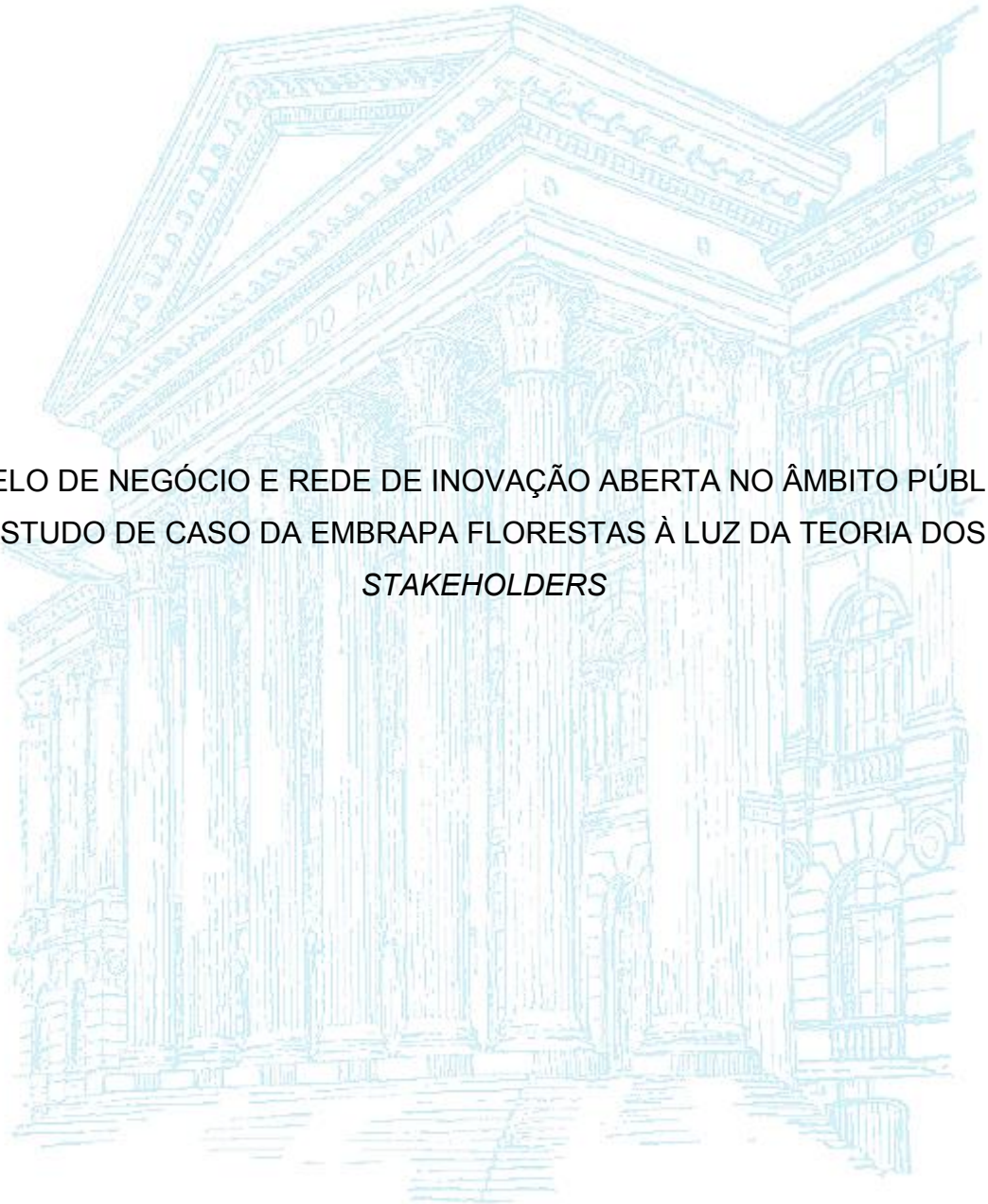
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FILIPE CARVALHO VIEIRA



MODELO DE NEGÓCIO E REDE DE INOVAÇÃO ABERTA NO ÂMBITO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO DA EMBRAPA FLORESTAS À LUZ DA TEORIA DOS *STAKEHOLDERS*

CURITIBA

2018

FILIPE CARVALHO VIEIRA

MODELO DE NEGÓCIO E REDE DE INOVAÇÃO ABERTA NO ÂMBITO PÚBLICO: ESTUDO DE CASO DA EMBRAPA FLORESTAS À LUZ DA TEORIA DOS *STAKEHOLDERS*

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração, no curso de Pós-graduação em Administração, Setor de Ciência Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Dra. Márcia Ramos May

CURITIBA

2018

Vieira, Filipe Carvalho
Modelo de negócio e rede de inovação aberta no âmbito público: estudo de caso da Embrapa Florestas à luz da teoria dos stakeholders Filipe Carvalho Vieira. - 2018.
163 p.

Orientadora: Márcia Ramos May.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Administração, do Setor de Ciências Sociai Aplicadas. Defesa: Curitiba, 2018.

1. Empresas - Inovações tecnológicas. 2. Modelo de negócio. 3. Rede de Inovação Aberta. 4. EMBRAPA Florestas. I. May, Márcia Ramos,1968- II. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

CDD 658.4063

Bibliotecária: Mara Sueli Wellner – CBR 9/922

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR SETOR DE CIENCIAS SOCIAIS E APLICADAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ADMINISTRAÇÃO

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ADMINISTRAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **FILIPE CARVALHO VIEIRA** intitulada: **Modelo de negócio e rede de inovação aberta no âmbito público: estudo de caso da Embrapa Florestas à luz da teoria dos stakeholders**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 01 de Março de 2018.

MÁRCIA RAMOS MAY
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

TOMAS SPARANO MARTINS
Avaliador Interno (UFPR)

LUIZ MÁRCIO SPINOSA
Avaliador Externo (PUC/PR)

DEDICATÓRIA

À minha mãe Marina de Carvalho e
ao meu avô Nozinho (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Dedico meus agradecimentos a todos aqueles que, de forma direta ou indiretamente, contribuíram para a realização do sonho de concluir o Mestrado.

Primeiramente, agradeço a Deus e à Nossa Senhora Aparecida, por me darem forças e determinação para concluir esta etapa, mesmo naqueles momentos mais difíceis, quando tudo parecia impossível.

Minha gratidão à minha mãe, Marina de Carvalho, e à minha irmã Lud Carvalho, que, mesmo distantes e sem saberem, me ajudaram a encarar essa nova etapa da minha vida. A todos os demais familiares, obrigado por todo o incentivo.

À professora Dra. Márcia Ramos May, minha orientadora, pelo apoio e dedicação, ao longo de todo este trabalho. Agradeço pelas orientações e paciência, em meus instantes de ansiedade e dificuldades das mais diversas.

Agradeço também aos professores Andréa Paula Segatto, Fernando Antônio Prado Gimenez, José Roberto Frega e Natália Rese. Em especial, meu obrigado às professoras Andréa Paula Segatto e Natália Rese, sempre presentes na sala de estudo, compartilhando informações e outras formas de contribuição, sendo se fazendo presentes, ao longo desses dois anos.

Estendo os agradecimentos também aos funcionários do Programa, Marcelo, Célia e Gustavo, por todo o suporte, neste período.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), meu obrigado pelo apoio financeiro concedido por meio da bolsa de estudos.

A todos os meus amigos, que me apoiaram e torceram por mim. Em especial, agradeço à minha querida amiga Milena, por me incentivar a iniciar o mestrado.

Agradeço aos professores Dr. João Carlos da Cunha e Dr. Tomas Sparano Martins, pela disposição em participar tanto da minha banca de qualificação e aos professores Dr. Márcio Spinosa e Dr. Tomas Sparano Martins, quanto da de defesa da dissertação.

Agradeço também aos colaboradores respondentes da Embrapa Florestas envolvidos nesta pesquisa, os quais disponibilizaram tempo para a entrevista e outros questionamentos. Sem a participação de vocês, o estudo não aconteceria. Agradeço ainda aos parceiros da Embrapa Florestas, por disponibilizarem tempo e paciência para contribuição com esta pesquisa.

Ao grupo de pesquisa MONITEC, pelas sugestões para a elaboração desta dissertação.

Agradeço à amiga Aline Cruz, por todo o apoio, ao longo dos dois anos. Sem sua participação, a caminhada seria quase impossível, uma vez que sua cooperação foi fundamental. Obrigado pelos conselhos, incentivos, por se disponibilizar em me explicar e sanar minhas dúvidas, mesmo com o seu tempo limitado. Obrigada pelo carinho, amor fraternal e companheirismo.

Aos amigos Thalita e Marcos, meu obrigado também pelas conversas, discussões e apoio durante a redação da dissertação e demais etapas do mestrado.

À turma do Mestrado de IT: Daniel, Glaycianne, Hamilcar e Indira. Valeu pelas conversas, discussões, risadas e almoços no RU.

Agradeço também aos demais amigos e colegas, os quais conheci neste caminhar: Ronaldo, Carol, Nágila, Marina, Jéssia, assim como fica o meu obrigado à galera do Marketing: os amigos Helison, Lucas, Flávio, Vick, Denise.

RESUMO

O objetivo dessa pesquisa é caracterizar, descritiva e analiticamente, o Modelo de Impacto da Embrapa Florestas, no âmbito da Rede de Inovação Aberta, em resposta às mudanças técnico-institucionais. Especificamente, visa-se identificar o seu Modelo de Impacto, o valor inerente ao constructo e de sua rede de inovação à luz da teoria dos *stakeholders*; além de descrever as práticas de inovação aberta e de apontar os facilitadores e dificultadores no estabelecimento da inovação aberta para consolidação do Modelo de Impacto. Como fundamentação teórica, parte-se dos construtos da Teoria do *Stakeholder* e dos princípios da inovação tecnológica, e dos fundamentos da perspectiva de modelo de negócio e de impacto, inovação aberta e das redes de inovação. A partir de estudo de caso único e integrado, percebe-se que os colaboradores da organização possuem, embora não explicitamente, ciência da proposta de valor da organização, qual seja, o avanço do conhecimento. Esta influencia substancialmente o porte e as atividades da empresa, e abrange a estratégia de IA, no emprego das relações de cooperação e aliança com diversos parceiros. Os usuários das inovações são pequenos, médios e grandes proprietários rurais, em parcerias com universidades nacionais e internacionais, institutos públicos e privados de pesquisa, ONGs e outras unidades da Embrapa. Observa-se a necessidade de alianças e de cooperação com as iniciativas privada e pública enquanto fragilidade, mas também um caminho para a cooperação na execução dos projetos. O Modelo de Impacto em voga é altamente dependente de mão de obra especializada, com uso de mecanismos de avaliação de suas tecnologias, via metodologia multidimensional de análise dos elos das cadeias produtivas. A Unidade tem lugar de destaque no sistema regional de inovação do setor agroflorestal com estratégia de impacto que abarca orientações estabelecidas por sua matriz, agregando valor às inovações tecnológicas desenvolvidas, reduzindo riscos e evitando a concorrência com o setor privado. A rede de inovação aberta revela tendência de abertura e considerável integração entre os atores, tendo a EF mais poder, enquanto elo central da rede. O modelo de impacto da EF Florestas abarca, parcialmente, a estratégia de inovação aberta, diante da necessidade de maior abertura da sua rede de inovação.

Palavras-Chave: Inovação Aberta; Modelo de Impacto; Embrapa Florestas; Rede de Inovação; Organização Píblica.

ABSTRACT

The main goal of this research is to characterize, descriptively and analytically, the Empraba Florestas Impact model, within the purview of the Open Innovation Network, in response to technical and institutional changes. Notably, it aims to identify the Impact Model, the inherent valur of the constucts and its innovation network accordingly to stakeholder theory; in addition describing the practices of open innovation and poiting out the facilitators and obstacles in establishing the open innovetion regarding the consolidation of the impact model. The theretical basis is based on the stakeholder theory and the principles of technological innovation. Also, the perspective of the impact business model, open innovation and innovation networks. From this single and integrated case study, seems that the organization's employess have, even though not explicity, a Science of the organization's value proposition, that is, the advancement of knowledge. To a large extend this influence the size and activities of the company, including the strategy of IA, when employing relations of cooperation and aliance with several partners. The users of innovations are small, médium and large rural owners, in partnerships with national and international universities, public and private research institutes, NGOs and other units of Embrapa. It can be observed that there is a need for aliances and cooperativon with private and public initiatives as fragility, but also a way for cooperation in Project implementation. The Impact model in vogue is highly dependente on specialized labor, using mechanisms to evaluate its Technologies, through multidimensional methodology of analysis of the links of productive chains. The unit has a prominent place in the regional agroforestry innovation system. Also, it encompasses a strategic impact related to the guidelines established by the company, adding value to the technological innovations that have been developed, reducing risks and avoiding competition with the private sector. The open innovation network reveals a tendency for openness and considerable integration among the actors. The EF has the most power as the network central link. The impact model of EF forest partially embraces the open innovation strategy, in regard to the neet to open up its innovation network, particular, by the need to aggregate its stock of financial and non-financial resources.

Keywords: Open Innovation; Impact Model; Embrapa Forest; Innovation Network; Public Organization;.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ASPECTOS DA TEORIA DOS STAKEHOLDERS 28
FIGURA 2 - ORGANIZAÇÃO E STAKEHOLDERS 31
FIGURA 3 - MODELO DE INOVAÇÃO FECHADA 38
FIGURA 4 - PROCESSO DE INOVAÇÃO FECHADA 39
FIGURA 5 - MODELO DE INOVAÇÃO ABERTA 41
FIGURA 6 - MODELO DE INOVAÇÃO ABERTA NO SETOR PÚBLICO 47
FIGURA 7 - CONFIGURAÇÃO DE REDES DE INOVAÇÃO 49
FIGURA 8 - DESENHO DE PESQUISA 59
FIGURA 9 - ESTUDO DE CASO INTEGRADO VS. HOLÍSTICO 66
FIGURA 10 - DISTRIBUIÇÃO DO QUADRO PESSOAL DE ACORDO COM A ESCOLARIDADE, UNIDADE FLORESTAS, 2017 79
FIGURA 11 - DEMANDAS DO PÚBLICO ALVO DA EMBRAPA FLORESTAS 86
FIGURA 12 - SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CIDADÃO, EMBRAPA FLORESTAS 87
FIGURA 13 - OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DA EMBRAPA 97
FIGURA 14 - REDE DE INOVAÇÃO ABERTA EMBRAPA FLORESTAS PARCEIROS ELECANDOS NOS PROJETOS 116
FIGURA 15 - REDE DE INOVAÇÃO ABERTA EMBRAPA FLORESTAS COMPLETA 119

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - TERMOS DE BUSCA E NÚMERO DE ARTIGOS ENCONTRADOS REFERENTES À LITERATURA..... 22
QUADRO 2 - PRINCÍPIOS DA INOVAÇÃO FECHADA E DA INOVAÇÃO ABERTA..... 40
QUADRO 3 - INOVAÇÃO ABERTA NOS SETORES PRIVADO E PÚBLICO 45
QUADRO 4 - DEFINIÇÕES DE MODELO DE NEGÓCIO 53
QUADRO 5 - FUNÇÕES DO MODELO DE NEGÓCIO E DE IMPACTO..... 56
QUADRO 6 - ETAPAS DO ESTUDO DE CASO 67
QUADRO 7 - DOCUMENTOS COLETADOS PARA ESTUDO 70
QUADRO 8 - MATRIZ DE AMARRAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA..... 75
QUADRO 9 - PARTICIPAÇÃO DA EMBRAPA FLORESTAS EM POLÍTICAS PÚBLICAS..... 127
QUADRO 10 - FACILITADORES E DIFICULTADORES PARA IMPLEMENTAR A INOVAÇÃO ABERTA 133

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - ENTREVISTAS E OBSERVAÇÕES REALIZADAS NO ESTUDO 73

LISTA DE SIGLAS

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EF - Embrapa Florestas

IA - Inovação Aberta

IF - Inovação Fechada

IFP - Instituto Federal de Pesquisa

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MI - Modelo de Impacto

MN - Modelo de Negócio

OCDE - Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento

OEPAS - Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária

PD&I - Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

RI - Redes de Inovação

SIM - Secretária de Inteligência e Macroestratégia

SNPA - Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA 20
1.2 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS 20
1.2.1 Objetivo Geral 20
1.2.2 Objetivos Específicos 20
1.3 JUSTIFICATIVA TEÓRICA E PRÁTICA 21
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO 26
2 REVISÃO DE LITERATURA 27
2.1 TEORIA DOS *STAKEHOLDERS* 27
2.2 INOVAÇÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 32
2.3 INOVAÇÃO ABERTA 37
2.3.1 REDES DE INOVAÇÃO 47
2.4 MODELO DE NEGÓCIO 50
3 METODOLOGIA 58
3.1 PROBLEMA DE PESQUISA 58
3.2 QUESTÕES DE PESQUISA 58
3.3 Desenho de Pesquisa 59
3.4 DEFINIÇÕES DOS TERMOS 60
3.4.1 Teoria dos *Stakeholders* 60
3.4.2 Inovação Aberta 61
3.4.3 Rede de Inovação 61
3.4.4 Modelo de Impacto 62
3.5 OUTROS TERMOS RELEVANTES 63
3.5.1 Inovação Tecnológica 63
3.5.2 Inovação Aberta no Setor Público 63
3.5.3 Embrapa Florestas 64
3.6 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA 64
3.7 DELINEAMENTO DA PESQUISA 65
3.8 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA 67
3.9 TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS 68
3.9.1 Etapa Qualitativa 71

3.9.2 Etapa Quantitativa 73
3.10 VALIDADE E CONFIABILIDADE DA PESQUISA 74
3.11 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS 76
4 ANÁLISE DOS DADOS 77
4.1 DESCRIÇÃO DO CASO EMBRAPA FLORESTA 77
4.2 MODELO DE IMPACTO 81
4.2.1 Proposta de Valor 81
4.2.2 Partes Interessadas 88
4.2.3 Cadeia de Valor 90
4.2.4 Impacto Gerado 91
4.2.5 Posição do Instituto Público de Pesquisa 92
4.2.6 Estratégia de Impacto 95
4.2.7 Recursos-Chave 103
4.2.8 Processos-Chave 107
4.3 REDE DE INOVAÇÃO 114
4.4 INOVAÇÃO ABERTA 122
4.5 FACILITADORES E DIFICULTADORES DA INOVAÇÃO ABERTA 127
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 134
REFERÊNCIAS 138
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 153
APÊNDICE B - MEDIDAS DE CENTRALIDADE DOS ATORES COMPONENTES DA REDE DE INOVAÇÃO FORMADA PELA EMBRAPA FLORESTAS – PROJETOS 154
APÊNDICE C - MEDIDAS DE CENTRALIDADE DOS ATORES COMPONENTES DA REDE DE INOVAÇÃO FORMADA PELA EMBRAPA FLORESTAS - REDE COMPLETA 156
ANEXO A - TERMO DE RESPONSABILIDADE E COMPROMISSO DE SIGILO 160
ANEXO B - PLANO DE TRABALHO 162

1 INTRODUÇÃO

A inovação tecnológica, em processo ou produto, proporciona significativos avanços econômicos às organizações e, consequentemente, às nações, de forma que o crescimento produtivo se encontra associado às transformações tecnológicas e ao compartilhamento proposital de conhecimento (OCDE, 2008; VIEIRA *et al*., 2015). Embora constem diversas abordagens sobre tal temática, a Inovação Aberta (IA), proposta por Chesbrough (2003), associada a Modelo de Negócio (MN), vem ganhando cada vez mais espaço na literatura científica e no ambiente organizacional.

A inovação aberta explora o compartilhamento, de forma intencional, do conhecimento das organizações inseridas no contexto econômico (LOUKIS; CHARALABIDIS; ANDROUTSOPOULOU, 2017). Já os fundamentos da perspectiva de modelo de negócio, tomando por base Panagiotopoulos *et al*. (2012), ressaltam que a inovação tecnológica somente produz efeitos positivos e rendimentos, monetários ou não, condicionado ao alinhamento do MN aos objetivos estratégicos da organização.

Conforme Gascó (2017), a inovação aberta é uma estratégia originalmente adotada na esfera privada, contudo, Mergel (2015) e Kankanhalli, Zuiderwijk e Tayi (2016) evidenciam que a mesma pode ser empregada e tornar-se ferramenta eficiente para as organizações governamentais/públicas. Já no que concerne ao Modelo de Negócio, os estudos de Nielsen e Lund (2012), Panagiotopoulos *et al*. (2012), Lanza (2016) e Zeleti, Ojo e Curry (2016) apontam tal tema como ainda pouco discutido em âmbito público. Loukis, Charalabidis e Androutsopoulou (2017) e Schillo e Kinder (2017) ressaltam, por sua vez, que as perspectivas de IA e MN aplicadas ao setor privado não são diretamente empregadas à área pública, dadas as características e objetivos distintos entre tais categorias de empresas.

Diante do exposto, infere-se que a inovação aberta em âmbito público, em geral, requer alinhamento entre as exigências da sociedade e as políticas públicas estabelecidas pelos governantes, tal como no que diz respeito ao Modelo de Negócio. De forma mais específica, Schillo e Kinder (2017) propõem o seu equivalente para a esfera pública, seguindo a denominação de Modelo de Impacto (MI), sendo que o mesmo apresenta os mesmos pressupostos do MN: a ccriação e captura de valor, com a incorporação do aspecto social, para além do monetário.

Deste modo, nesta pesquisa, retrata-se o Modelo de Impacto (MI), dada a ênfase às ações abordadas em âmbito público e os benefícios decorrentes da prática de IA em tal contexto. Na visão de Gascó (2017) e de Schillo e Kinder (2017), cita-se os benefícios atrelados a: maior conscientização dos problemas socioeconômicos; práticas mais eficazes no processo inovativo e na busca de um portfólio significativo de parceiros, e o estreitamento do relacionamento entre instituições governamentais e a sociedade usuária dos serviços prestados.

Ainda segundo tais estudos, os Institutos Públicos de Pesquisas (IPPs) são considerados organizações ativas na promoção de inovações tecnológicas no setor público, evidenciando, assim, a necessidade da investigação de tais organizações. Isso porque os IPPs, atualmente, visam integrar parceiros, principalmente, do setor privado, no processo de inovação, como forma de aspiração aos princípios da IA, cuja metodologia baseia-se na troca de conhecimento e demais recursos (monetários ou não).

Indo ao encontro do discutido acima, Chagas e Ichikawa (2009) atentam que a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) no agronegócio brasileiro tem sido historicamente conduzida por instituições públicas. Porém, a partir dos anos oitenta, e mais recentemente com a crise econômica vivida pelo Estado brasileiro, desde o final de 2014, as referidas instituições vem sofrendo cortes orçamentários. O resultado são significativas restrições para atender às demandas de PD&I no setor agrícola. Dessa maneira, sendo as organizações públicas cada vez mais dependentes de fontes externas, adotar a IA, em meio à Rede de Inovação na qual se encontra compreendida, torna-se imperativo como orientação de seu MI (LAURSEN; SALTER, 2006; RANDHAWA; WILDEN; HOHBERGER, 2016; FOSS; SAEBI, 2017; GASCÓ, 2017).

Portanto, ao concatenar tais temáticas, observa-se a integração das organizações, bem como a comercialização de recursos e inovações tecnológicas externos às suas fronteiras (LAURSEN; SALTER, 2006), evidenciando, assim, uma nova forma de criar e capturar valor de tais organizações, e a necessidade de relacionar tais perspectivas à teoria dos *Stakeholders*. Deve-se evidenciar também que a teoria dos *Stakeholders,* empregada juntamente às perspectivas de rede de inovação e inovação aberta, permite observar os *stakeholders* influenciadores

diretamente da estratégia adotada pela organização e dos aspectos relacionados à governança da rede estabelecida.

Nesse contexto, Gascó (2017) discute o significativo papel das redes de inovação, isto é, dos agentes que compõem a rede de inovação aberta, enquanto pilar central no processo de inovação tecnológica. Segundo a autora, a literatura a respeito de IA, no contexto privado, tem enfatizado o papel das partes interessadas no estabelecimento e na coordenação da rede de inovação, entretanto, tais perspectivas ainda são pouco aplicadas ao setor público. Portanto, as estratégias bem-sucedidas, de acordo com a Freeman e McVea (2001), integram os interesses das partes interessadas, isto é, dos *Stakeholders* contidos na rede de inovação.

Por conseguinte, diante da necessidade de suprir as demandas por recursos, os IPPs federais e estaduais estão adaptando-se à nova realidade, estreitando mais os laços institucionais com o setor privado. De acordo com Chagas e Ichikawa (2009), as parcerias público-privadas têm visado à adoção de fontes alternativas de recursos, distintas quanto à origem, formas de obtenção e de utilização, permitindo às organizações públicas do agronegócio maior autonomia na execução dos projetos de PD&I.

Sobre o agronegócio, historicamente, é um dos principais setores impulsionadores do desenvolvimento socioeconômico nacional, seja pela geração de divisas, seja por sua capacidade de gerar renda e postos de trabalho (CRUZ; TEIXEIRA; GOMES, 2009; BUAINAIN; GARCIA, 2015; IORIS, 2017). Afinal, conforme afirmam Silva e Nonnenberg (2006), na busca pelo desenvolvimento econômico, as nações modernizam o setor rural, com consequente integração intersetorial, ao longo da cadeia de suprimentos, dando origem, portanto, ao agronegócio.

A respeito da inovação tecnológica neste segmento, Vieira *et al*. (2015) afirmam que essa se tornou mais complexa, demandando nova forma de desenvolvimento e de gestão. Assim, as relações de cooperação entre as organizações, isto é, a captação de ideias e de outros tipos de recursos, no ambiente externo à organização para a elaboração de inovações tecnológicas, vêm sendo estudadas na literatura. Sobre isso, Barbosa e Machado (2013) e Bassi, Silva e Figueiredo (2015) enfatizam o papel da inovação tecnológica para a sustentabilidade e aumento da competitividade no agronegócio nacional ao agregar valor as mercadorias comercializadas, propiciando taxas de crescimentos significativas ao

referido segmento. Prova disso é o crescimento acumulado do Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro, o qual, no ano de 2016, apresentou o crescimento de 4,48%, atingindo o montante de R$ 1.477,28 bilhões (BARROS *et al*. 2016). Nota-se, portanto, que este setor se encontra na contramão da tendência do PIB brasileiro, o qual, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017) exibiu recuo de 3,6%, ao longo do mesmo ano, com perspectivas de fraca recuperação para o ano seguinte.

Diante do exposto, adversamente, ainda não está definida a real contribuição da inovação aberta para a literatura no processo de inovação tecnológica em âmbito público, primordialmente, no contexto do agronegócio. Por conseguinte, tal perspectiva pode ser descortinada, sob diversos panos de fundo, na discussão, por exemplo, de sua relevância estratégica (FERRO, 2010; SCHILLO; KINDER, 2017; GASCÓ, 2017). Para tal, após pesquisa aprofundada da literatura correlata, opta-se aqui pela teoria dos *Stakeholders*, além das perspectivas de Modelo de Impacto.

Vale ressaltar que a teoria supramencionada é aqui analisada junto à prática de inovação aberta em meio à rede de inovação, isto é, a Rede de Inovação Aberta (RIA) como orientadoras do MI do IPPs. É de suma importância frisar que os respectivos constructos se encontram imbricados, de forma que a IA é analisada somente, após a identificação da rede de inovação, na qual se encontra o instituto federal de pesquisa, momento no qual são caracterizados os s*takeholders* compreendidos no processo inovativo (CHESBROUGH, 2003; GASSMANN; ENKEL; CHESBROUGH, 2010). Portanto, analisar as perspectivas de inovação aberta, redes de inovação e o modelo de impacto em IFP, à luz da teoria dos *stakeholders,* torna-se coerente, visto que tais institutos estão empregando distintas práticas no desenvolvimento de inovações tecnológicas. Ademais, o IPP, foco da presente pesquisa, visa, para além de estabelecer negócios entre os parceiros como forma de levar inovações tecnológicas ao mercado junto aos seus *stakeholders*, promover o impacto na sociedade como um todo.

Isto posto, este projeto tem como objetivo **caracterizar, descritiva e analiticamente, o Modelo de Impacto da Embrapa Florestas, no âmbito da Rede de Inovação Aberta, em resposta às mudanças técnico-institucionais[1].**

Para tal, na sequência, apresenta-se o problema de pesquisa que norteia a dissertação, bem como seus objetivos. Por fim, são expostas as justificativas teóricas e práticas, responsáveis por assegurar relevância à pesquisa.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Diante da necessidade de compreender como a prática de Inovação Aberta e o estabelecimento de Redes de Inovação orientam e desenvolvem o Modelo de Impacto de organizações públicas, o presente estudo busca responder o subsequente problema de pesquisa:

Como se caracteriza, descritiva e analiticamente, o Modelo de Impacto da Embrapa Florestas, no âmbito da Rede de Inovação Aberta, em resposta às mudanças em seu ambiente técnico-institucional[1]?

1.2 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar, descritiva e analiticamente, o Modelo de Impacto da Embrapa Florestas, no âmbito da Rede de Inovação Aberta, em resposta às mudanças em seu ambiente técnico-institucional[1].

1.2.2 Objetivos Específicos

a) Identificar o Modelo de Impacto, bem como o valor inerente ao constructo;
b) Identificar a rede de inovação da unidade em foco à luz da teoria dos *stakeholders*;
c) Descrever as práticas de inovação aberta, inerentes ao modelo de impacto, exercidas pela Embrapa Floresta na rede de inovação identificada;

---

[1] Conjunto de fenômenos externos à organização em análise, responsáveis por influenciar direta ou indiretamente as estratégias empregadas (HALL, 1984).

d) Apontar os facilitadores e dificultadores no estabelecimento da inovação aberta para consolidação do Modelo de Impacto;

1.3 JUSTIFICATIVA TEÓRICA E PRÁTICA

Esta seção detém como propósito explicitar as justificativas teóricas e prática. Primeiramente, com o intuito de explorar a literatura sobre os já expostos constructos, realizou-se o levantamento de artigos científicos revisados por pares e publicados, de 2003 a 2017, junto às bases de dados: *Web of Science* e SCOPUS. Na busca na base de dados *Web of Science*, inseriu-se os termos no campo alvo “tópico” dos artigos, contidos em conjunto de título, palavra-chave e resumo. Deste modo, delimitou-se como tipo de documento apenas os artigos publicados, sendo o intervalo de tempo os anos de 2003 a 2017. Feito isso, selecionou-se todas as principais coleções da referida base de dados.

Em segundo momento, realizou-se busca na base de dados SCOPUS, também contido em conjunto no tópico dos artigos (título, palavra-chave, resumo), segundo o mesmo recorte temporal e conteúdo acadêmico, isto é, somente artigos publicados, a partir da utilização dos operadores booleanos “*OR*” e “*AND*” nas referidas bases de dados. Ademais, vale ressaltar que a delimitação para o ano de 2003 se dá devido à publicação do artigo de Chesbrough (2003) a respeito do constructo da Inovação Aberta, cujos resultados da busca estão no Quadro 1.

QUADRO 1 - TERMOS DE BUSCA E NÚMERO DE ARTIGOS ENCONTRADOS REFERENTES À LITERATURA

Tema	**Termos de busca**	***Web of Science***	***Scopus***
		Qtde. Artigos	**Qtde. Artigos**
Modelo de Negócio;	"*business* model**";	5.420	8.974
Inovação Aberta;	"*open* innovation**";	1.386	1.764
Teoria do *Stakeholder*;	"Stakeholder*"	50.719	68.556
Redes de Inovação;	"*network* innovation**";	102	173
Rede de Inovação Aberta	"*open innovation* netowrk*"*	0	4
Inovação Aberta; Modelo de Negócio;	Combinação dos termos de busca de cada tema	112	110
Inovação Aberta e Rede de Inovação;	Combinação dos termos de busca de cada tema	58	50
Inovação Aberta e Teoria do *Stakeholder*;	Combinação dos termos de busca de cada tema	70	94
Inovação Aberta e Setor Público;	"*open* innovation**"; *"public sector*"; "*public administration*"; "*government*"	150	153
Modelo de Negócio e Setor Público;	"*business* model**; "*public sector*"; "*public administration*"; "*government*"	529	624
Teoria do *Stakeholder* e Setor Público	Combinação dos termos de busca de cada tema	647	1.026
Redes de Inovação e Setor Público;	"*network* innovation**"; *public sector*"; "*government'"*"; "*public administration*"	20	7
Inovação Aberta; Redes de Inovação; Modelo de Negócio;	Combinação dos termos de busca de cada tema	0	0
Inovação Aberta; Redes de Inovação; Setor Público;	Combinação dos termos de busca de cada tema	0	0
Inovação Aberta; Modelo de Negócio; Setor Público;	Combinação dos termos de busca de cada tema	16	7
Stakeholder; Inovação Aberta; Redes de Inovação; Modelo de Negócio; Setor Público;	Combinação dos termos de busca de cada tema	0	0

FONTE: Dados da pesquisa (2018).

Posterior à leitura dos artigos identificados, notou-se a escassez das temáticas aqui reportadas empregadas ao setor público, o que tornou imprescindível a ampliação dos estudos a respeito do assunto. Identificou-se, pois, que, embora os temas propostos para esta dissertação estejam presentes na literatura internacional e nacional de diversas formas, há um *gap* de pesquisas empíricas, no contexto de organizações públicas de pesquisa.

Nesse sentido, Gassmann, Enkel e Chesbrough (2010), assim como Feller, Finnegan e Nilsson (2011), incluindo Freitas e Dacorso (2014), Kankanhalli, Zuiderwijk e Tayi (2016), Gacó (2017) e Schillo e Kinder (2017), explicitam que, além das empresas privadas, as organizações públicas estão em busca de empreender cada vez mais a inovação aberta em meio a sua rede de inovação. Contudo, cabe ressaltar que as organizações do setor público se encontram em estágios iniciais da adoção da referida prática (KANKANHALLI; ZUIDERWIJK; TAYI, 2016), justificando, assim, a realização da presente proposta de pesquisa. Desse modo, Freeman e Mcvea (2001) argumentam que identificar as partes interessadas, bem como suas interconexões, é primordial para empregar a estratégia organizacional, ou seja, a inovação aberta.

De fato, além das diferenças fundamentais de propriedade intelectual, de financiamento e de inovações tecnológicas no contexto aqui determinado, tais organizações mantêm características distintas, evidenciando, novamente a necessidade de estudar a temática na conjuntura pública. Tais peculiaridades são abordadas no estudo de cunho bibliométrico de Randhawa, Wilden e Hohberger (2016), outro suporte à presente dissertação. Seu objetivo é identificar *gaps* de pesquisas e fornecer sugestões futuras a respeito da aplicação das teorias organizacionais e de gestão, dentro da perspectiva de IA.

Os pesquisadores supramencionados relatam possíveis áreas para futuras pesquisas junto à temática de inovação aberta ligadas, por exemplo, à constituição e gerenciamento de redes de inovação; e à formulação e implementação da estratégia de IA. Por conseguinte, os temas redes de inovação e modelo de negócio são considerados, na visão dos autores, constructos úteis para identificar e analisar a inovação aberta exercida pelos IFPs, “uma vez que tais perspectivas, sobretudo, redes de inovação, têm recebido pouca atenção na pesquisa de inovação aberta”, sobretudo no que concerne à esfera pública, conforme já reportado na introdução

desta dissertação (RANDHAWA; WILDEN; HOHBERGER, 2016, p.16; ALBERTI; PIZZURNO, 2017).

De acordo com Mergel (2015) e Gascó (2017), as organizações públicas introduziram a inovação aberta, com o intuito de fornecer uma perspectiva adicional à gestão da inovação, como, por exemplo, a ampla experiência do cidadão e das empresas privadas contidas no segmento de atuação. Tal afirmação alinha-se ao proposto por Freeman e Mcvea (2001), ou seja, “à medida que o mundo dos negócios se torne mais interconectado, bem como as fronteiras entre empresas, indústrias e vida pública se tornam embaçadas, uma abordagem dos *stakeholders* tem muito a nos dizer”. Portanto, na visão de Mergel e Souza (2013) e Mergel (2015), a prática da IA com base na teoria dos *stakeholders*, em âmbito público, na busca de soluções para problemas envolvendo a gestão da inovação no setor público, é um novo campo de investigação, requerente de maior atenção pelos pesquisadores.

Conforme Loukis, Charalabidis e Androutsopoulou (2016, p.2) afirmam, as pesquisas sobre inovação aberta devem enfatizar três espectros, os quais são: (i) identificar as principais práticas de IA junto ao setor público; ii) avaliar tais práticas; e iii) determinar os problemas a serem solucionados por meio da inovação aberta. Portanto, ao centrar as pesquisas nas áreas referenciadas, “espera-se alcançar níveis mais elevados de maturidade e eficácia nas práticas abertas de inovação nas instituições governamentais”.

Sob a ótica de redes de inovação, Bommert (2010) ressalta que a mesma permite ao Governo encontrar soluções mais rápidas e eficazes para problemas complexos. Ademais, a crise financeira internacional vivenciada pelos Governos, após o ano de 2007, está obrigando-os a encontrarem formas menos dispendiosas de responder aos problemas socioeconômicos e socioambientais.

Ainda sob o prisma de redes de inovação, Chagas e Ichikawa (2009, p.96) destacam que a configuração de tais redes “tornaram-se obrigatoriedade dentro dos próprios editais de financiamento dos órgãos oficiais brasileiros, fazendo com que os institutos de pesquisa se adaptassem a esses novos critérios”. Segundo tal abordagem, os institutos de pesquisa estão cada vez se aproximando do setor privado, cujo intuito é adquirir recursos, financeiros ou técnicos, possibilitando, assim, a continuidade dos projetos de pesquisas.

Contudo, as redes de inovação não configuram por si só, demandando a intervenção de atores sociais, responsáveis por executarem as referidas práticas aqui apontadas. Vale ressaltar que tal perspectiva é considerada uma prática formada por um sistema de atividades e, como tal, é constituída por diversas ações, das quais fazem parte o indivíduo e a rede interorganizacional. Diante do exposto, o IPP, ao abrir suas fronteiras organizacionais, isto é, ao alinhar sua estratégia a de seus parceiros, por meio do compartilhamento de informações, visa ao cumprimento dos desafios identificados junto à rede de parceiros, isto é, a rede de inovação aberta (ALBERTI; PIZZURNO, 2017).

Complementando, Freeman, Wicks e Parma (2004) e Reypens, Lievens e Blazevic (2016) indicam que a teoria do *stakeholders* incorpora o processo de criação de valor, pois envolve as partes interessadas. É relevante também evidenciar a importância de se considerar as partes interessadas, mais precisamente, no âmbito das inovações tecnológicas, ampliando o foco para qualquer cidadão e/ou organização, que afete e, ao mesmo tempo, seja impactado pelas decisões estabelecidas (FREEMAN, 1984; REYPENS; LIEVENS; BLAZEVIC, 2016). Nesse sentido, os estudos supracitados somados à carência de pesquisas envolvendo os temas na esfera pública, fundamentam a justificativa teórica da presente dissertação, uma vez que é grande o número de atores que podem exercer algum tipo de influência sobre tais organizações (CUSTÓDIO; COSTA, 2016).

Vale ressaltar ainda que a presente pesquisa visa ampliar a análise, indo ao encontro de Reypens, Lievens e Blazevic (2016), com vistas à compreensão dos desafios em lidar com grande variedade de interesses no nível da rede de inovação aberta. A contribuição também se dá, conforme Barbosa e Machado (2013), pela definição como objeto de pesquisa uma Unidade do principal Instituto Federal de Pesquisa no agronegócio, isto é, um instituto de destaque reconhecimento internacional, tal como se define a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

No que concerne à justificativa prática, este estudo pretende servir de auxílio aos IPPs brasileiros, uma vez que a tendência mundial para tais instituições é o exercício da prática de IA diante de sua rede de inovação, de forma a sustentar sua sobrevivência, bem como consolidar suas participações no processo inovador brasileiro. Esta pesquisa visa também contribuir para pesquisadores e gestores dos

IPPs, no que concerne à identificação de fatores propulsores e restritivos no processo de colaboração inovadora, além de lhes propiciar a possibilidade de identificação do modelo de impacto, facilitando a criação, sua configuração e sua captura de valor.

Por fim, denota-se que este trabalho tem relevância, dada a sua potencial contribuição, tanto para as empresas inseridas no segmento do agronegócio, quanto para os IPPs, na medida em que os resultados buscam explicitar como a prática de inovação aberta, em meio à sua rede de inovação, caracteriza e orienta o modelo de impacto do respectivo instituto. Em suma, o presente projeto, tomando por base Schillo e Kinder (2017), explora o conceito de modelo de impacto, que viabiliza o vínculo entre teoria e prática alinhado às demais perspectivas aqui estabelecidas, no intuito de criar oportunidades e promover a sustentabilidade em inovações tecnológicas no setor público.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A presente dissertação está estruturada em cinco seções. A introdução apresenta o contexto, o problema de pesquisa, os objetivos, geral e específicos, bem como as justificativas teórica e prática. A seguir, tem-se o referencial teórico alicerçado tanto em fundamentos teóricos, quanto em estudos empíricos existentes. Posterior ao quadro teórico, apresenta-se a seção de procedimentos metodológicos, a qual expõe o problema de pesquisa, a definição dos termos, a classificação da pesquisa, as formas de coleta e de análise dos dados, tal como os procedimentos de validade e confiabilidade do estudo vigente. A quarta seção é destinada a apresentar e discutir os resultados da pesquisa seguida, por fim, das considerações finais da pesquisa.

2 REVISÃO DE LITERATURA

No intuito de responder ao problema de pesquisa do estudo, é necessário, primeiramente, apresentar a fundamentação teórica dos construtos, os quais são abordados no presente capítulo. Para tal, o capítulo organiza-se em quatro seções. A primeira apresenta a teoria do *stakeholder* seguida da segunda seção que trata os princípios da inovação tecnológica. A terceira seção é destinada à descrição dos fundamentos da perspectiva de inovação aberta, enquanto a quarta conceitua as redes de inovação. Por fim, discute os conceitos de modelo de negócio.

2.1 TEORIA DOS *STAKEHOLDERS*

A presente subseção apresentr a teoria de *Stakeholder*, isto é, discute seus pressupostos, como forma de embasar os demais constructos aqui estabelecidos. A proposta é avaliar como tal teoria vem sendo empregada nos estudos contemporâneos de Administração, além de suas implicações para a pesquisa científica. A proposta é examinar minuciosamente os diversos relacionamentos com as partes interessadas das organizações, cuja responsabilidade é integrar os *stakeholders* aos negócios dessas organizações (FREEMAN; McVEA, 2001).

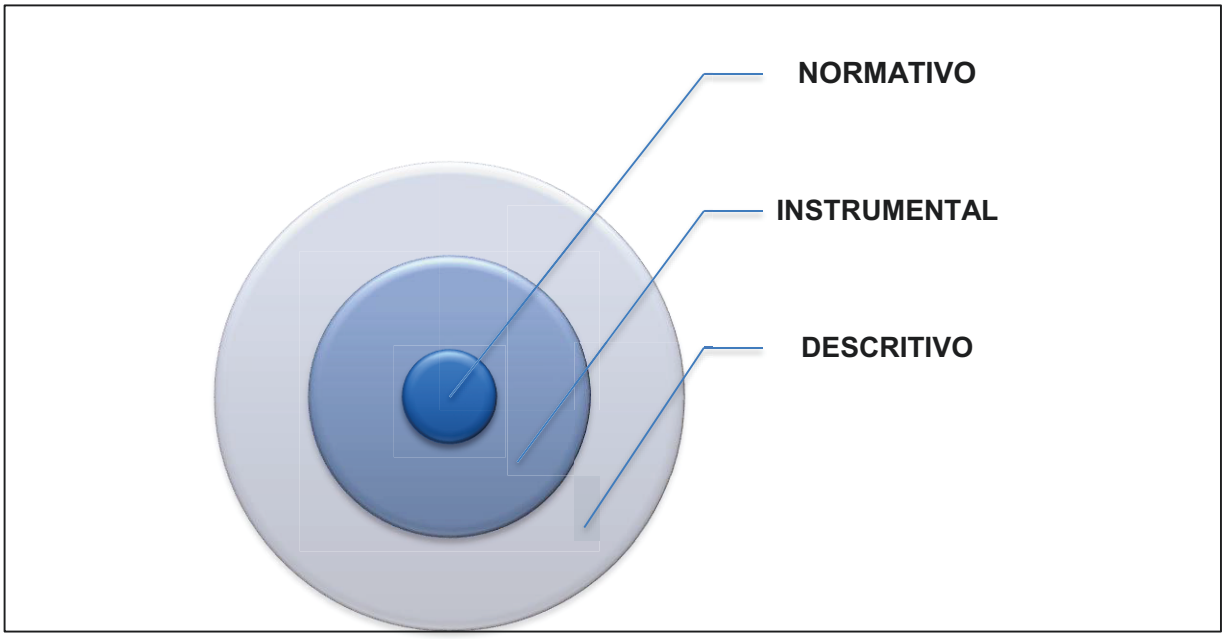
Primeiramente, deve-se discorrer a respeito da origem do termo. De acordo com Donaldson e Preston (1995) e BoaVentura *et al*. (2009), o termo *stakeholder* surgiu, em 1963, e foi inicialmente utilizado pelo *Stanford Research Institute* (SRI), o qual incluiu como *stakeholders*: acionistas, colaboradores, fornecedores, credores, clientes e a sociedade, em âmbito geral. No entanto, somente a partir da publicação do artigo seminal *Strategic Management*: a *Stakeholder Approach* de Freeman, em 1984, o termo passa a ser disseminado na academia como Teoria das Partes Interessadas, ou seja, Teoria do *Stakeholder*. Portanto, desde seu início, de acordo com Freeman e McVea (2001), a teoria das partes interessadas emergiu da prática da gestão.

Nesse sentido, um dos conceitos mais utilizado nos estudos acadêmicos é o estabelecido por Freeman (1984, p.5), o qual define *stakeholder* como: "qualquer grupo ou indivíduo que seja afetado ou possa afetar a realização dos objetivos de uma organização". Portanto, gerir as partes interessadas exige atenção simultânea aos interesses legítimos de todas as partes interessadas apropriadas, tanto no

estabelecimento de estruturas organizacionais, quanto nas políticas gerais e na tomada de decisões, caso a caso. No entanto, vale ressaltar que a teoria não implica que todas as partes interessadas devem estar igualmente envolvidas em todos os processos e decisões.

O teórico também argumenta que os *stakeholders* possuem interesses legítimos sobre as atividades organizacionais, ou seja, os gerentes e demais administradores não são responsáveis apenas pela maximização do valor do acionista, mas também pelo bem-estar das demais partes afetadas pelas decisões empresariais, as quais podem ajudar e/ou dificultar a realização dos objetivos da empresa (CRAGG; GREENBAUM, 2002). Portanto, o trabalho de Freeman de 1984 fornece base para os demais estudiosos aprofundarem suas pesquisas, no que diz respeito à gestão dos *stakeholders*. Tais estudos propiciaram novos *frameworks*, novas e consistentes definições, além de estabelecer a relação dos *stakeholders* com a criação de valor, responsabilidade social e ética nas organizações (CLARKSON, 1995; PARMAR *et al*. 2010). Ainda no que concerne aos diversos estudos decorrentes do artigo seminal supracitado, Donaldson e Preston (1995) destacam três importantes aspectos da teoria do *stakeholder* categorizados como: i) descritivo; ii) instrumental; e iii) normativo, tal como apresentado na Figura 1.

FIGURA 1 - ASPECTOS DA TEORIA DOS STAKEHOLDERS



FONTE: Donaldson e Preston (1995).

Segundo Donaldson e Preston (1995, p.74), o aspecto descritivo busca retratar, por meio de um modelo, a estrutura organizacional, e explicitar o comportamento da empresa e de seus gestores. Os pesquisadores argumentam que o respectivo modelo serve como referência para testes de quaisquer reivindicações empíricas, isto é, “as justificativas descritivas tentam mostrar que os conceitos embutidos na teoria correspondem à realidade observada”. Na mesma linha de raciocínio, Boaventura *et al*. (2009) afirma que o aspecto descritivo é utilizado para compreender as relações organizacionais tanto no ambiente externo, quanto interno, nos quais a organização está inserida. Já Campos (2006, p.113) reitera que o referido aspecto narra e explica “às características e comportamentos da empresa, tais como: o que pensam os conselheiros e como os administradores agem”.

Já em relação ao aspecto instrumental, o estudo argumenta que se trata da identificação de resultados obtidos na gestão dos *stakeholders*, cujo intuito é alcançar os objetivos e desempenhos empresariais. Isso equivale a dizer que: “as justificativas instrumentais apontam para a evidência da conexão entre gerenciamento de partes interessadas e desempenho corporativo” (DONALDSON; PRESTON, 1995, p.74). Sob a dimensão instrumental, Boaventura *et al*. (2009) e Campos (2006) afirmam que seu propósito é avaliar o impacto dos *stakeholders* quanto ao desempenho organizacional.

Por fim, tem-se o aspecto normativo, o qual visa às questões morais e comportamentais da empresa, bem como de seus gestores, ou seja, administra os *stakeholders*, tomando por base os valores possuídos pela organização (BOAVENTURA *et al*., 2009). Tal premissa propõe-se “interpretar a função da corporação, incluindo a identificação da moral ou da orientação filosófica para a operação e administração das corporações” (DONALDSON; PRESTON, 1995, p.65).

Nessa linha, independentemente da dimensão abordada nos estudos, é importante considerar que a teoria do *stakeholder* compreende distintos aspectos, conforme destacam Streurer (2006) e Freeman *et al*. (2010), sendo esses direcionados para múltiplas ênfases na gestão, nas tomadas de decisões e no inter-relacionamento entre as partes interessadas. Ademais, tal base teórica pode ser empregada, tal como aqui feito, pela sua possível relação com as perspectivas de Modelo de Impacto, Inovação Aberta e Rede de Inovação, cujo intuito é fornecer a base teórica para os aludidos constructos.

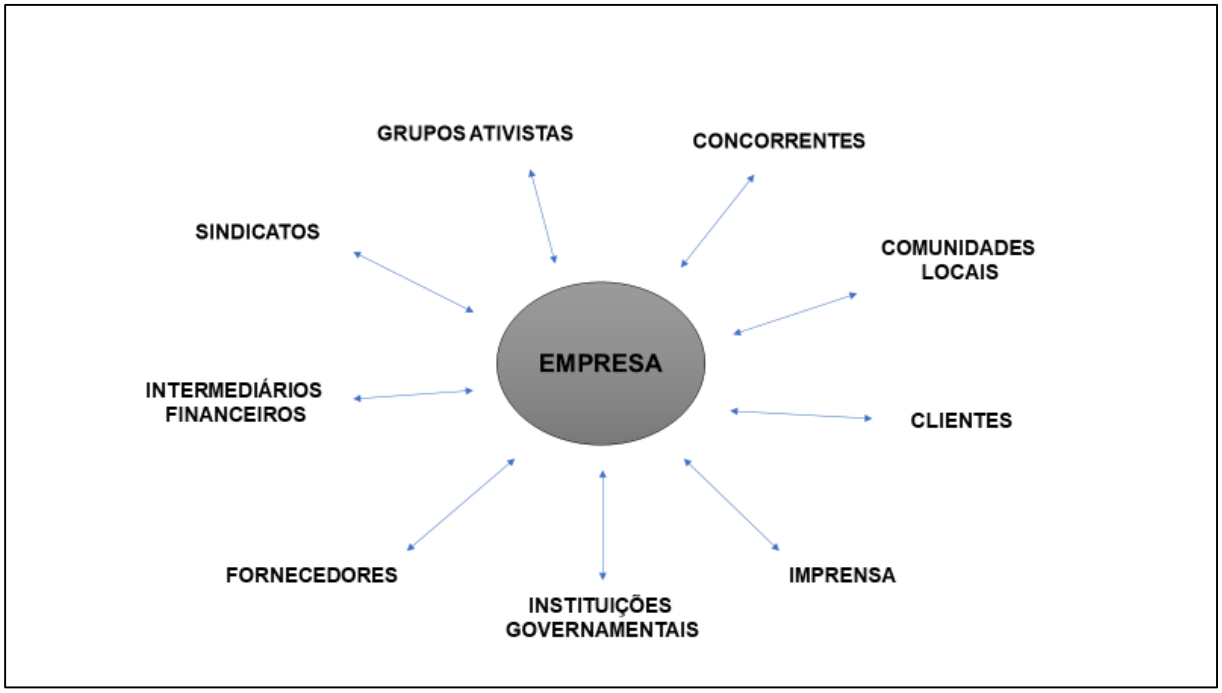
Ainda sob a ótica da teoria do *stakeholder*, Clarkson (1995) argumenta que são pessoas ou grupos que reivindicam seus interesses junto às atividades da organização. Nesta abordagem, os *stakeholders* são classificados em primários e secundários, tomando por base os interesses e reinvindicações na empresa. Com relação aos primários, Clarkson (1995) e Orsiolli e Nobre (2016) os definem como aqueles participantes diretamente das ações organizacionais, sendo, sobremaneira, primordiais à sobrevivência da organização. Esse grupo é composto por: acionistas, investidores, colaboradores, clientes, fornecedores, governos e a sociedade que permeia a organização.

Já em relação aos *stakeholders* secundários, o pesquisador os caracteriza como: partes interessadas não essenciais para a sobrevivência da empresa. No entanto, tais instituições, como, por exemplo, de mídia e as organizações não governamentais, influenciam na tomada de decisão e a gestão da empresa em foco. Desse modo, Freeman e McVea (2001, p.13) recomendam que: “para uma abordagem de stakeholders ser bem-sucedida, ela deve incorporar valores como um elemento-chave do processo de gestão estratégica”.

Diante do exposto, e alinhado à perspectiva de Modelo de Negócio exposta acima, Freeman, Wicks e Parma (2004), assim como Rocha e Goldschmidt (2010), argumentam que, em meados da década de noventa, a teoria dos *stakeholders* passou a dar foco à criação de valor, por envolver *stakeholders* que compartilham o sentimento de valor criado. Também sob o prisma do valor, a teoria do *stakeholder*, na visão de Harrison e Bosse (2013), expõe que os *stakeholders* primários estão associados diretamente às atividades de criação de valor. Ainda, sob essa perspectiva, Garcia-Castro e Aguilera (2015, p.138) conceituam o *stakeholder* como: “qualquer grupo ou indivíduo que cria e captura valor econômico em sua interação com a empresa", conceito que segue ao encontro da perspectiva de modelo de negócio, a ser apresentada aqui posteriormente. Já Parmar *et al.* (2010) ressaltam que a teoria do *Stakeholder* é utilizada de diferentes formas e pontos de vista, embora todas, de alguma forma, envolvam a criação de valor.

Já na perspectiva de Rocha e Goldschmidt (2010, p.13), a empresa na gestão dos *stakeholders* “é vista como o centro de uma rede de públicos interessados”, conforme apresenta a Figura 2.

FIGURA 2 - ORGANIZAÇÃO E STAKEHOLDERS



FONTE: Rocha; Goldschmidt (2010, p.6).

Assim, Philips, Freeman e Wicks (2003) alegam que a teoria do *stakeholder* não se limita aos interesses da organização, corroborando o postulado pela perspectiva de inovação aberta em âmbito público. Portanto, a presente abordagem teórica é novamente justificável, considerando que, cada vez mais, ganha espaço na área da gestão organizacional, evidenciando um novo potencial gerencial que inclui, além de colaboradores, fornecedores, clientes/cidadão e demais potenciais *stakeholders* nas atividades de uma organização pública.

Corroborando o aqui exposto, Fonseca e Carapeto (2009) afirmam que a teoria de *stakeholder* baseada em redes de parcerias, ou mesmo redes de inovação aberta em âmbito público, permite: a) formar parcerias intergovernamentais; b) desenvolver soluções inovadora; c) transferir tais inovações a grandes grupos de *stakeholders*, uma vez que relaciona investigadores, desenvolvedores e usuários; (d) desenvolver o capital intelectual e; e) estabelecer diálogo permanente entre os *stakeholders*, cujo objetivo é apoiar diversas outras parcerias.

Em suma, o presente estudo toma como base o consenso de que o s*takeholder* abarca grupos ou indivíduos responsáveis por contribuir na criação de valor da empresa, no âmbito da inovação tecnológica, tendo como contrapartida o recebimento de valores econômicos e/ou não econômicos (GARCIA-CASTRO;

AGUILERA, 2015), ressaltando a ênfase dessa dissertação aos *stakeholders* primários, a serem identificados por meio da rede de inovação (CLARKSON, 1995). Afinal, gerenciar as partes interessadas “é uma tarefa sem fim de equilibrar e integrar múltiplos relacionamentos e objetivos” (FREEMAN; McVEA, 2001, p.13).

Posterior a esta subseção, apresenta-se a distinção entre inovação e inovação tecnológica, uma vez que o presente estudo se propõe a avaliar a prática de inovação aberta, em meio da rede de inovação, para o desenvolvimento de inovações tecnológicas. Portanto, esta é a proposta da próxima subseção.

2.2 INOVAÇÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

A inovação e a inovação tecnológica há tempos são relacionadas, na literatura acadêmica, ao desenvolvimento econômico. Adam Smith (1996) na obra “*A Riqueza das Nações*”, expôs a importância da melhoria do maquinário empregado no cultivo da terra, enquanto Karl Marx atribui à inovação tecnológica a manutenção da classe burguesa. Já Joseph Alois Schumpeter relaciona a introdução de inovações ao progresso e evolução do sistema econômico (FREEMAN; SOETE, 2008; CONCEIÇÃO, 2012).

Sob o prisma da inovação, Dossa (2010) e Torres e Resende (2015) afirmam que a visão clássica e difundida nos estudos acadêmicos é apresentada por Schumpeter na obra “Teoria do Desenvolvimento Econômico” de 1911, a qual discute o conceito de “destruição criadora”. Essencialmente, Schumpeter (1988) descreve a “destruição criadora” como a substituição de antigos produtos e hábitos de consumir por novos. Essencialmente, a “destruição criadora” de Schumpeter (1988) surge no momento em que a nova tecnologia ou processo produtivo torna outros setores e tecnologias obsoletos e não lucrativos, permitindo assim aos segmentos propulsores da inovação auferirem rendas monopolistas, até que o ciclo criativo se inicie novamente. (FREEMAN, 1995; VIEIRA FILHO, 2009; CONCEIÇÃO, 2012).

Para Schumpeter (1988), a invenção envolve a descoberta de conhecimento, ideia ou modelo. Já a inovação está diretamente relacionada à aplicação comercial da invenção, responsável por gerar riqueza a partir do lucro monetário (FERRO, 2010; DOSSA, 2010).

Correspondente a essa definição, Teece (1986) define invenção como novo produto ou processo inerente ao meio técnico-científico. Já a visão de inovação como

invenção introduzida no mercado é compartilhada por Teece (1986) e Perez (2004). Pode-se inferir, portanto, a necessidade de realizar estudos que abarque as temáticas inovação e modelo de negócio, uma vez que, para a invenção dar origem à inovação, torna-se necessária a criação, entrega e captura de valor por parte da firma, visão proporcionada pela perspectiva de Modelo de Impacto e pela teoria do *Stakehoders*.

Nesse sentido, as inovações são responsáveis por manter o capitalismo em exercício, provendo o crescimento, desenvolvimento e bem-estar econômico por meio de ciclos provenientes do processo inovador (SCHUMPETER, 1988; FREEMAN, 1995; FREEMAN; SOETE, 2008; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). De forma complementar, Nelson e Winter (2005) e Conceição (2012) admitem que o desenvolvimento das organizações se origina no ambiente micro, resultado das forças endógenas. Portanto, é evidente a importância das firmas para os avanços da economia, motivadas, primordialmente, pelo lucro (PENROSE, 2006).

Sobre o arcabouço teórico de Schumpeter (1988), o mesmo propõe cinco tipos de inovação, os quais sejam:

> i) Introdução de um novo bem, ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados — ou de uma nova qualidade de um bem. ii) Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. iii) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes, quer não. iv) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. v) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio (SCHUMPETER, 1988, p.76).

Assim, como descrito por Silva, Ieis e Bassi (2011), a visão schumpeteriana enfatiza a inovação como experimentos de mercado e procura por mudanças amplas que reestruturam indústrias e mercados. Nessa perspectiva, o Manual de Oslo[2], publicado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) apresenta o conceito de inovação e atividades inovadoras (OSLO, 2004, p. 55-56):

[2] Objetiva orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D, tomando por base os 28 países membros da OCDE (OSLO, 2005, p.9).

> Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas [...]. As atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam conduzir, à implementação de inovações. Algumas atividades de inovação são em si inovadoras, outras não são atividades novas, mas são necessárias para a implementação de inovações. As atividades de inovação também inserem a P&D que não está diretamente relacionada ao desenvolvimento de uma inovação específica.

O Manual de Oslo diferencia-se, em parte, do exposto por Schumpeter em sua obra, pois aponta quatro tipos de inovação: (i) de produto, a qual leva a mudanças significativas nos produtos e/ou serviços; (ii) de processo, as quais representam mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição; e (iii) novas formas organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa. E, por fim, a OCDE introduz o quarto: a inovação em métodos de marketing, os quais incluem mudanças no design, embalagem, promoção, colocação e estabelecimento de preços de bens e/ou serviços.

Em contexto brasileiro, foco do presente projeto, a Lei nº 10.973 de 2004, define inovação como: Art.2° IV. a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços (BRASIL, p.1, 2004). De fato, a inovação pode ser concebida tanto por empresas privadas, quanto públicas, independentemente do setor econômico em que está inserida (OSLO, 2004). Ademais, seguindo os conceitos trazidos pelo manual e que vão ao encontro deste projeto, empresas inovadoras são aquelas que:

> [...] realizaram atividades de inovação durante o período de análise, incluindo as atividades abandonadas e em processos. Em outras palavras, empresas que tiveram atividades de inovação no período analisado, independentemente de sua atividade ter resultado na implementação de uma inovação, são empresas ativamente inovadoras.

Já na visão dos neo-schumpeterianos, a inovação é retratada, sob “o enfoque de sistemas, enfatizando a importância das ações coordenadas”, conforme Mendes (2015, p. 27). Para a pesquisadora e para os demais neo-schumpeterianos, ações coordenadas envolvem diversos atores, como institutos de PD&I, iniciativa privada, universidades, e órgãos responsáveis pelo financiamento, com o propósito de promover o desenvolvimento tecnológico do país.

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), as inovações subdividem-se em quatro amplas categorias: a) de produto: mudanças nos produtos ou serviços ofertados por uma empresa; b) de processo: melhorias na industrialização e escoamento de produto e ou serviços; c) de posição: corresponde a mudanças no contexto em que os produtos ou serviços são inseridos; e por fim, d) de paradigma: modificações nos modelos mentais orientadores das empresas. Neste último, segundo Chesbrough (2003), o mundo empresarial está presenciando o surgimento de um novo paradigma, no que concerne à geração e comercialização de inovações, cuja melhor discussão é feita na seção seguinte.

Além disso, para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), dividem as categorias acima em inovação radical e inovação incremental. A primeira refere-se ao novo produto, processo ou forma de organização transferido ao mercado, podendo ou não, acarretar a descontinuidade (*disruption*) do mercado existente, o que pressupõe ruptura estrutural com o padrão estabelecido até então. Já a inovação incremental é definida por melhorias técnicas, de custos, processos ou organização da produção a produtos e processos preexistentes, sem qualquer alteração na estrutura industrial (LEMOS, 2000). Tais categorias são coerentes com as dificuldades de inserção do bem ou serviço no mercado. Na perspectiva de Dosi *et al*. (1988) e do Manual de Oslo (2004), as inovações são classificadas como: a) inovação tecnológica: refere-se aos bens, serviços e processo; e b) inovação não tecnológica: remete-se ao modo como a organização opera mercado ou aspectos inovadores relacionados à atividade econômica.

Dito isso, faz-se necessária uma breve explanação da compreensão de inovação tecnológica, dado que esse constructo está no presente estudo. Ademais, ressalta-se a necessidade de distinguir os termos, visto que a inovação tecnológica se centra, especificamente, em produtos e processos.

Conforme descrevem Rothwelle e Robertson (1973, p. 204), a inovação tecnológica representa “os passos técnicos, industriais e comerciais que conduzem à comercialização de novos produtos, processos e equipamentos técnicos”. Já Kimberly e Evanisko (1981) estabelecem a inovação tecnológica como o surgimento de novo produto, serviço ou processo de produção de produtos ou serviços já estabelecidos. Nesse mesmo sentido, Damanpour e Evan (1984) apresentam que as empresas, ao

implementarem um novo produto, serviço ou operação do processo de produção, inovam tecnologicamente.

Prosseguindo com tal discussão, o Manual de Oslo, em sua segunda edição, também faz a distinção entre produtos e processos tecnologicamente inovadores. Segundo o documento, a inovação tecnológica de produto “caracteriza-se como a comercialização de um produto com características de desempenho aprimoradas de modo a fornecer objetivamente ao consumidor serviços novos ou aprimorados” (OCDE, 2004, p. 21). Adicionalmente, um produto tecnologicamente novo se dá devido às suas características tecnológicas, ou seja, a forma como os usuários os emprega difere de produtos produzidos anteriormente. Tais inovações podem envolver tecnologias radicalmente novas, basear-se na combinação de tecnologias existentes em novos usos, ou podem derivar de novo conhecimento. Com relação aos produtos tecnologicamente aprimorados, o documento os define como “produto existente, cujo desempenho tenha sido significativamente aprimorado ou elevado” (OCDE, 2004, p. 22).

A respeito da inovação tecnológica de processo, a OSLO estabelece a necessidade de adoção de novos métodos de produção ou substancialmente aprimorados. Por fim, o manual descreve que tais métodos podem envolver mudanças no equipamento, na forma de produção, ou mesmo na combinação dessas mudanças, sendo que podem provir do uso de conhecimento recém-adquirido.

Com base nos conceitos abordados na presente seção, entende-se inovação tecnológica como algo novo ou substancialmente aprimorado, isto é, produtos ou processos originados da combinação de novos conhecimentos (DOSI *et al*., 1988). No entanto, deve-se ter em mente a necessidade de a inovação tecnológica desenvolvida estar em harmonia com a estratégia empresarial, de forma a viabilizar ganhos com sua comercialização.

Diante disso, seguindo aqui a crença de que inovar está diretamente relacionado a ambientes mais abertos, ou seja, à busca de parcerias e compartilhamento de ideias e inovações, faz-se necessário maior aprofundamento sobre a questão. Desta maneira, a próxima seção destina-se a conceituar o modelo de inovação aberta.

2.3 INOVAÇÃO ABERTA[3]

A inovação em contexto organizacional, desde Schumpeter (1988), está relacionada ao crescimento e desenvolvimento econômico e consequentemente do mercado. Sob essa perspectiva, são elencadas diversas obras que seguem tal direção (NELSON; WINTER, 2005; DOSI, 1982; CHESBROUGH, 2003; PITASSI, 2012; TORRES; RESENDE, 2015).

Em meio a esse ambiente em constante dinamismo, surge o termo "*Open Innovation"*, ou seja, Inovação Aberta (IA), elaborado por Chesbrough (2003). Sob esse aspecto, deve-se ressaltar, previamente, segundo Lichtenthaler (2008), Trott e Hartmann (2009) e Ferro (2010), que a formulação do constructo engloba uma série de pressupostos e conceitos sobre PD&I colaborativa. Isso, porque, na visão de Huizingh (2011, p.3), "a IA tornou-se o guarda-chuva que engloba, conecta e integra uma gama de atividades já existentes".

Ainda a respeito da origem do termo, ressalta-se que, embora tenha surgido somente, em 2003, esse se fundamenta em conceitos já consolidados na literatura como os ligados à economia evolucionária; síndrome do "não inventado aqui"; ativos complementares; sistemas de inovação; *exploration* e *exploitation*; *e* estudos sobre redes de PD&I. Desse modo, a ideia de cooperação no processo de inovação, há tempos, vem sendo discutida por diversos campos da ciência (FERRO, 2010; RITALA; HUIZINGH, 2014). Contudo, Chesbrough (2003) faz uma importante relação da cooperação inovativa à elaboração dos modelos de negócios organizacionais, propiciando, assim, melhor compreensão do processo de PD&I e comercialização da inovação (FERRO, 2010). Do seu ponto de vista, o MN da empresa está pautado nas interações com agentes externos no processo inovador, ou seja, os *stakeholders* são externos às fronteiras organizacionais, uma vez que as competências organizacionais necessárias para gerar inovações estão dispersas entre instituições (CHESBROUGH, 2003).

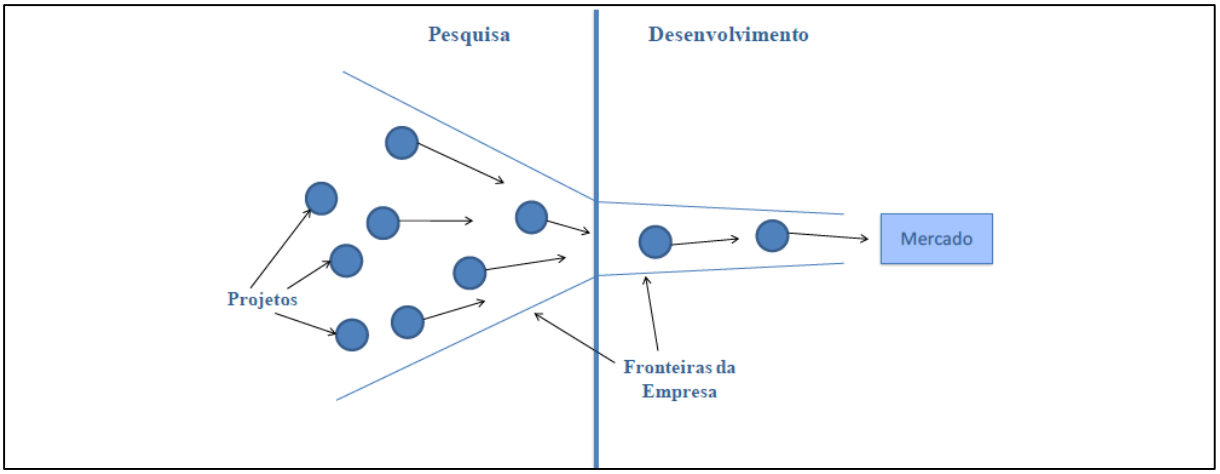
Assim, no intuito de entender os princípios da IA, primeiramente, deve-se ter em mente o modelo de Inovação Fechada (IF). Na visão de Chesbrough (2004), tal processo requer controle absoluto e investimento intensivo em PD&I por parte da

[3] Esta seção basea-se no artigo Open Innovation and Business Model: Embrapa Case Study apresentado ao 26th International Association for Management of Technology Conference (IAMOT) em 2017.

empresa (GAVA, 2015). Tal paradigma destaca que as empresas devem ser autossuficientes, dada a incerteza da qualidade, disponibilidade e capacidade das ideias de terceiros, isto é, de seus *stakeholders* (WEST; VANHAVERBEKE; CHESBROUGH, 2014).

Sob essa ótica, Lichtenthaler (2008), Van de Vrande *et al*. (2009) e Lima (2012) descrevem que tal modelo torna o processo inovador restrito aos limites organizacionais, isto é, as "fronteiras" organizacionais encontram-se fechadas. Adicionalmente, os pesquisadores apontam que tal estrutura não permite a captura de conhecimento externo à empresa ou mesmo a sua transferência ao ambiente externo, tal como demonstra a Figura 3.

FIGURA 3 - MODELO DE INOVAÇÃO FECHADA



FONTE: Adaptado de Chesbrough (2003).

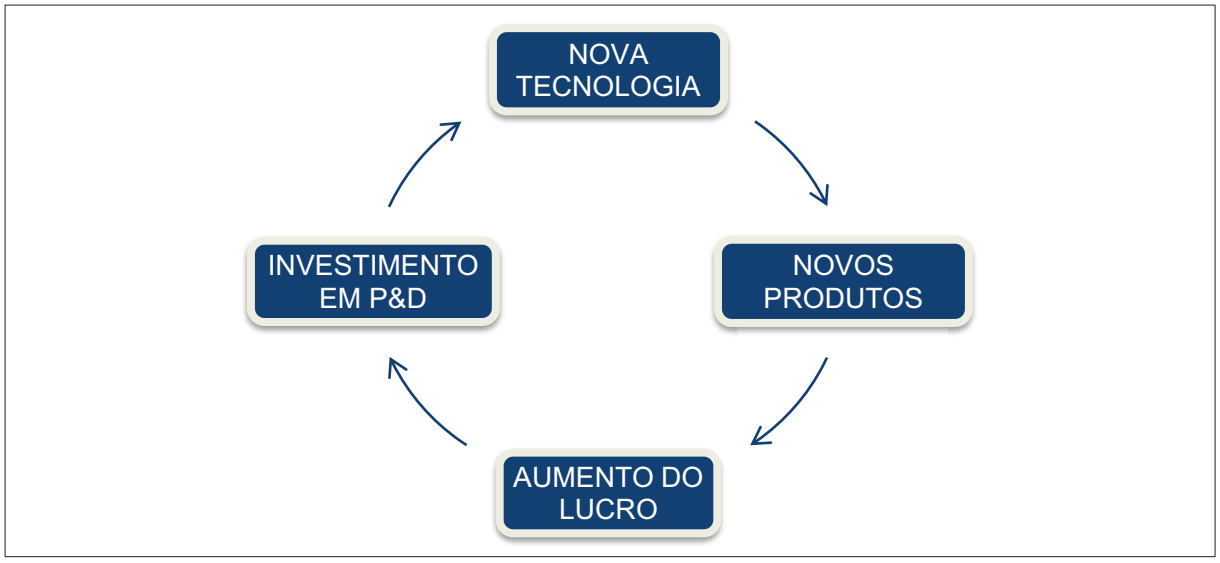
Em vista disso, pode-se inferir que o produto e/ou processo é descoberto, desenvolvido e comercializado inteiramente pela organização de origem. Dessa forma, o novo bem passa a ter contato com o ambiente externo à organização, somente após sua inserção no mercado (GASSMAN, 2006; LICHTENTHALER, 2008). Isso equivale a dizer que a empresa verticaliza todo o processo inovador, mantendo sobre seu domínio todas as atividades de PD&I, limitando-se às competências internas à organização (CHESBROUGH, 2003; LAURSEN; SALTER, 2006; BENEDETTI, 2011; LIMA, 2012;).

De acordo com Chesbrough (2003), as empresas inovadoras, durante quase todo o século XX, recorriam à IF, pois investiam elevadas quantias monetárias em PD&I. Ao colocar em prática o referido modelo, as organizações, na visão do autor e

de Lima (2012), eram as pioneiras a lançar a invenção no mercado, o que é denominado como o *first move*.

A respeito da referida prática, deve-se ressaltar que segue ao encontro do proposto por Schumpeter (1988), uma vez que as empresas se tornavam detentoras de receitas monopolísticas de mercado. À medida que lucros monetários fossem conquistados, novos investimentos eram destinados à PD&I, propiciando novas ideias e resultando em novo monopólio (FIGURA 4). Em vista do ambiente de negócios, no início da década de 1980, e das limitações do paradigma de IF, as empresas consolidaram outras formas de gerenciamento do processo de inovação, cujo resultado, na visão de Chesbrough (2003), pode ser entendido como o modelo de IA (Quadro 2).

FIGURA 4 - PROCESSO DE INOVAÇÃO FECHADA



FONTE: Adaptado de Chesbrough (2012).

Chesbrough (2003, p. 50) aponta quatro “fatores que levaram à erosão do paradigma da IF”: i) crescente disponibilidade e mobilidade de trabalhadores experientes e qualificados, os quais migram facilmente entre as organizações; ii) aumento da disponibilidade de capital de risco, responsável por viabilizar o surgimento de concorrentes; iii) progressiva capacidade dos fornecedores externos em desenvolver soluções tecnológicas; iv) maiores opções de comercialização para ideias subutilizadas das empresas.

Segundo Gassmann, Enkel e Chesbrough (2010) e Lichtenthaler (2011) o modelo de IF não foi substituído pelo de IA de imediato. Tal observação vai ao

encontro de Lima (2012), ao afirmar que os fatores supramencionados se sucederam ao longo de anos.

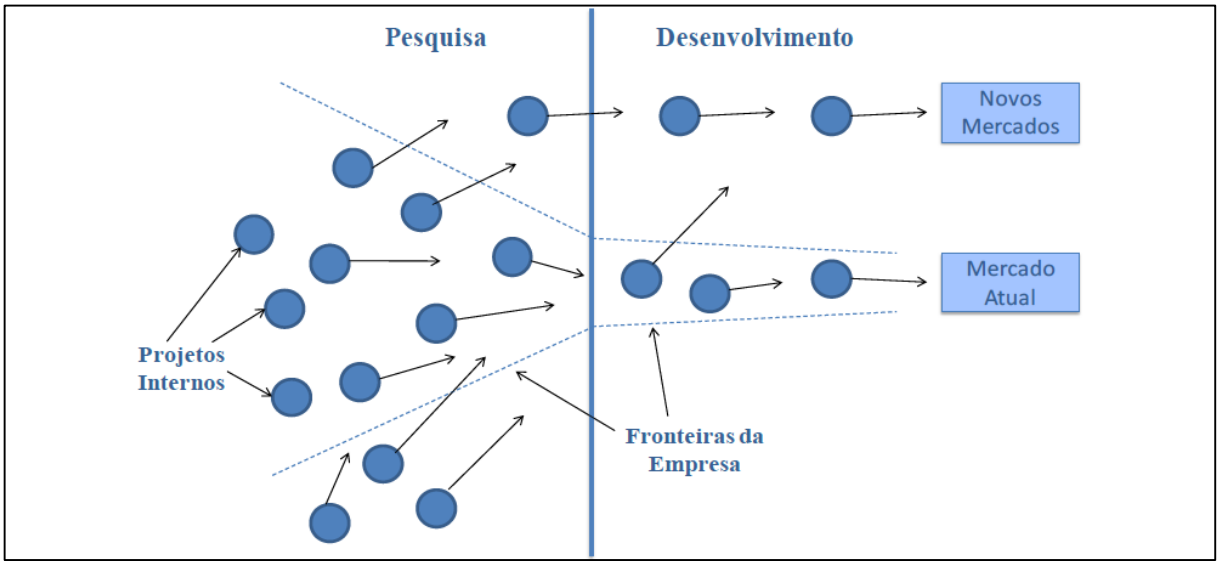
QUADRO 2 - PRINCÍPIOS DA INOVAÇÃO FECHADA E DA INOVAÇÃO ABERTA

Princípios da Inovação Fechada	Princípios da Inovação Aberta
Os melhores de nossa área trabalham para nós.	Nem todos os melhores trabalham conosco. Precisamos contar com os melhores profissionais dentro e fora de nossa companhia.
Para lucrar com P&D, nós mesmos precisamos descobrir, desenvolver e fornecer resultados.	P&D externa pode criar valor significativo; P&D interna é necessária para conquistar determinada parte desse valor.
Quando a descoberta é nossa, sempre a lançaremos antes no mercado.	Não somos obrigados a gerar a pesquisa para poder lucra com ela.
A companhia que lança uma inovação no mercado sempre fica com esse mercado.	Construir um modelo de negócio melhor é mais útil que chegar ao mercado primeiro.
Se criarmos as melhores e mais numerosas ideias na indústria, o sucesso é garantido.	Se fizermos uso das ideias internas e externas, o sucesso será nosso.
Precisamos ter controle de nossas patentes intelectuais, de tal forma que os concorrentes não se beneficiem com nossas ideias.	Temos de produzir receitas com a utilização, por terceiros, de nossas patentes e devemos comprar patentes de terceiros sempre que isso aperfeiçoar nosso modelo de negócio.

FONTE: Chesbrough (2003, p.10).

Feita a análise sobre IF, faz-se necessária a explanação sobre o modelo de IA. Para Chesbrough (2003, p.68), o paradigma de IA “muda o papel da função de pesquisa” e pode levar a empresa ao sucesso, por dois distintos caminhos, quais sejam: i) pelas inovações originadas internamente, ou seja, dentro das fronteiras da organização, e ii) por meio das inovações concebidas fora de suas fronteiras. Portanto, “o conhecimento gerado fora da empresa pode ser tão útil, quanto o conhecimento criado internamente” (CHESBROUGH, 2003, p.68; VAN DER MEER, 2007). De forma complementar, tem-se a Figura 5, a qual expõe o novo paradigma.

FIGURA 5 - MODELO DE INOVAÇÃO ABERTA



FONTE: Adaptado de Chesbrough (2003).

Nesse novo contexto, Chesbrough (2003, p.1) conceitua IA como o: “uso intencional dos fluxos internos e externos de conhecimento para acelerar a inovação interna e aumentar os mercados para uso externo das inovações, respectivamente”. De forma a corroborar tal visão, Laursen e Salter (2006) inferem que as empresas podem utilizar ideias de parceiros externos, com vistas a alavancar seu processo de inovação, bem como comercializar ideias geradas internamente, por meio de canais externos, com o propósito de gerar e capturar valor (LICHTENTHALER, 2008; VAN DE VRANDE *et al*., 2009; LIMA, 2012). Portanto, o modelo supramencionado pressupõe que o potencial para difundir inovações encontra-se, ao longo da rede de valor da empresa (SHAFER; SMITH; LINDER, 2005).

Em conformidade com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), ao explorar recursos externos, a organizações reduzem os custos de desenvolvimento tecnológico, riscos de entrada no mercado, assim como o tempo de desenvolvimento de novo produto. Vale mencionar que as organizações tendem a apresentar maior probabilidade de integrar, junto aos seus modelos de negócios, por meio da prática de IA, recursos externos de parceiros confiáveis. Tais recursos devem ser complementares e alinhados à estratégia da empresa, bem como sua contribuição de valor não pode ser incerta (SANDULLI; CHESBROUGH, 2009).

As organizações podem acessar esses recursos, por meio de vários acordos colaborativos e contratuais, conforme alertam Saebi e Foss (2015). Ao envolver organizações e indivíduos detentores de conhecimento, as organizações

complementam os esforços internos de PD&I. Vale ressaltar os mecanismos utilizados pelas empresas, a saber: i) aquisição de licenças de direito de propriedade; ii) programas de pesquisa com universidades; iii) fundação de *startups* ou *joint venture*; iv) *crowd sourcing*; v) competições e torneios; vi) colaboração com elos da cadeia de suprimentos, bem como vii) a comunidade na qual se encontra inserida (CHESBROUGH; VANHAVERBEKE; WEST, 2014).

Ao exercer tal prática, a organização almeja aumentar sua vantagem competitiva nos mercados. Nesse sentido, Lichtenthalere e Lichtenthaler (2010) inferem que organizações seguidoras desta lógica se baseiam na crença de que não necessitam originar inovações para adquirir lucros, pois apresentam lucros consistentes em decorrência da prática de IA.

Alinhada a esse contexto, a obra de Gassmann, Enkel e Chesbrough (2010), da edição especial do *Journal R&D Management*, visa contribuir para a consolidação do termo inovação aberta, um campo de pesquisa então definido como incipiente. De acordo com os pesquisadores, tal linha de pesquisa, atualmente, vem sendo referenciada em diversas outras, a exemplo de Estratégia, Gestão e Comportamento Organizacional, além das áreas de Tecnologia e Gestão da Inovação. Tal afirmação contradiz o trabalho de Trott e Hartmann (2009), quando afirmam que a inovação aberta apresenta longa vida à frente, uma vez que novas perspectivas de pesquisas futuras são apontadas para desenvolver e consolidar a teoria da inovação aberta. Entre estas destaca-se as perspectivas espacial; estrutural; do usuário; do fornecedor; de influência; de processo; ferramenta; institucional; e por fim, a cultural.

Já o estudo de Lichtenthaler (2011) ressalta a importância das pesquisas relacionadas à inovação aberta, pois, no mundo contemporâneo, inúmeras organizações são obrigadas a implementar o referido modelo. O trabalho objetiva o desenvolvimento de uma estrutura conceitual multinível, para que as empresas obtenham sucesso, quando da prática de inovação aberta. A ênfase se dá sobre a organização e sobre os projetos, nos quais as firmas estão empenhadas, bem como do ponto de vista individual da força de trabalho. Tal abordagem vai ao encontro do postulado por Gassmann, Enkel e Chesbrough (2010).

Em comparação com a literatura mais antiga, o arcabouço teórico da IA fornece, não apenas uma perspectiva mais detalhada, mas também mais holística sobre a colaboração externa e a comercialização. No entanto, o conceito permanece

ambíguo para muitos pesquisadores e profissionais de negócios (RANDHAWA; WILDEN; HOHBERGER, 2016), o que, mais uma vez, elenca-se como justificativa da necessidade de elevar o volume de pesquisas visando ao maior entendimento desta temática (RANDHAWA; WILDEN; HOHBERGER, 2016).

A verdade é que diversos trabalhos têm se dedicado à identificação e análise das iniciativas que compõem a IA, como Chesbrough (2003), Laursen e Salter (2006), Van de Vrande *et al*. (2009), Chesgrough e Appleyard (2007), Chesbrough e Schwartz (2007), Lichtenthaler e Ernst (2007), OCDE (2008), Gassmann, Enkel e Chesbrough (2010), Enkel e Gassmann (2010), Lichtenthaler (2011), Feller, Finnegan e Nilsson (2011), Rajala, Westerlund e Moller (2012), entre outros. Sobre a implementação da IA, Gassman e Enkel (2006), seguindo os pressupostos levantados por Chesbrough (2003), no que diz respeito a fronteiras organizacionais menos rígidas, divide-se os processos de IA em três tipos: i) busca e aquisição de fontes externas de inovação, o processo *outside-in*; e ii) comercialização de processos e tecnologias próprias não incorporados à estratégia e ao modelo de negócio da empresa, enquanto processo *inside-out*; e iii) o processo acoplado, ou seja, quando os processos *outside-in* e *inside-out* ocorrem em conjunto. As distintas formas dessa prática baseiam-se na direção do fluxo de conhecimento ao longo dos limites da organização (GASSMAN; ENKEL, 2006).

No que se refere ao processo *inside-out*, as empresas alteram a forma de explorar a inovação, para além de suas fronteiras, propagando a tecnologia por meio da transferência de ideias a distintas outras empresas. Gassman e Enkel (2006) argumentam que comercializar ideias em diferentes segmentos (*cross industry innovation*), tomando como base o processo *inside-out* de IA, aumenta consideravelmente a capacidade de gerar lucro de uma organização.

Vale ressaltar, de acordo com Gava (2015), que o processo *inside-out* apoia a ideia de que investir em PD&I não necessariamente levará à exploração comercial das inovações geradas. Ainda no que se refere ao processo *inside-out*, organizações optantes fazem uso das competências de seus parceiros para distribuir suas inovações, estabelecendo novo padrão para o mercado já estabelecido (GASSMAN; ENKEL, 2006; LICHTENTALER; ERNST, 2007).

Já o processo *outside-in* permite à organização praticante elevar sua base de conhecimento, ao incorporar, em seu modelo de negócio, as ideias de fornecedores,

clientes, institutos de pesquisas e demais fontes externas. Ao optar pelo processo supramencionado, a empresa visa à cooperação para inovar (GASSMAN; ENKEL, 2004). Portanto, este processo reflete que a criação do conhecimento, por parte da organização, não necessariamente está relacionada à sua capacidade de inovar (GASSMAN; ENKEL, 2006).

Por fim, têm-se o processo acoplado, ou seja, quando a empresa opta pela adoção de ambos os processos conjuntamente para desenvolver e comercializar projetos inovadores concomitantes (ENKEL; GASSMAN, 2010).Tal processo se dá, quando as empresas fazem uso do processo de cocriação, estabelecendo alianças, acordos de cooperação ou *joint ventures*, resultantes de duas ou mais empresas, ou de parcerias universidade-empresa, nas quais a troca de informações é imprescindível para o sucesso.

No mesmo sentido, Chesbrough e Schwartz (2007) retratam a influência que as parcerias de co-desenvolvimento, estabelecidas pelas empresas, detém sobre o seu modelo de negócio. Isso porque tais parcerias possibilitam inovar o modelo de negócio das empresas envolvidas, tendo em vista a gestão da inovação mais eficiente. Para que as organizações mantenham as parcerias, é necessário alinhar seus respectivos objetivos aos modelos de negócio. Os autores ressaltam, também, a necessidade de determinação das capacidades de P&D de todos os envolvidos como: fundamentais, críticas ou contextuais, uma vez que diferentes implicações são observadas, a partir de tal caracterização.

Nessa literatura, tem-se Ritala e Huizingh (2014), os quais tratam da relação entre modelos de negócios e inovações em rede, constituídas por sua vez de múltiplas formas, embora, o foco do trabalho seja as abordagens estratégica e estrutural. A primeira centra-se na lógica de colaboração com as diversas partes interessadas para inovar. Já a segunda analisa as características essenciais da estrutura da rede, especialmente, a partir do papel e da posição do ator em foco. Sob essa ótica, os pesquisadores reconhecem o substancial papel da compreensão da forma de criação do valor e sua captura nas atividades de inovação em rede.

Em comparação com as demais literaturas sobre gestão da inovação, o arcabouço teórico da IA fornece uma perspectiva mais detalhada, todavia, de forma positiva, também mais holística sobre a colaboração externa e a comercialização. Portanto, mais uma vez, justifica-se a necessidade de elevar o

volume de pesquisas visando ao maior entendimento desta temática (RANDHAWA; WILDEN; HOHBERGER, 2016).

Embora a IA tenha ganhado atenção na academia, quando se trata de empresas privadas, tal prática também provoca benefícios, quando aplicada ao setor público (KANKANHALLI; ZUIDERWIJK; TAYI, 2016). De fato, além das diferenças fundamentais de propriedade, financiamento e controle originadas no setor, as organizações públicas continuam a manter características distintas, evidenciando, assim, a necessidade de estudar a temática no contexto organizacional público. A seguir, o Quadro 3 apresenta uma possível distinção entre a prática de IA nos setores privado e público em termos de foco, alvo, objetivo e valor.

QUADRO 3 - INOVAÇÃO ABERTA NOS SETORES PRIVADO E PÚBLICO

	Setor Privado	**Setor Público**
Foco	Novos produtos e desenvolvimento de serviços	Normalmente, não é artefato
Alvo	Iniciado principalmente para vantagem competitiva	Dirigido pelo objetivo de melhorar o desempenho do serviço
Valor	Adicionar valor em termos de maior receita	Adicionar valor em termos de beneficiar a sociedade
Stakeholders	Concorrentes, parceiros, instituições, organizações e demais indústrias	Cidadãos, intermediários, universidades, demais organizações governamentais, indústrias do setor privado e organizações sem fins lucrativos.

FONTE: Kankanhalli; Zuiderwijk; Tayi (2016, p.2).

O que se denota é que o setor privado detém como base o desenvolvimento de novos produtos e serviços. Já, em contexto público, esta normalmente centra-se: i) nas mudanças da forma e conteúdo dos serviços, ao transformar o problema em políticas públicas para sua solução; ii) na melhora do desempenho do serviço e agregação de valor à sociedade, isto é, na promoção de maior conscientização dos problemas sociais; iii) no fato de IA no setor público ultrapassar simplesmente a organização focal, ou seja, as empresas privadas integrantes da IA, pois envolve a geração de valor público; iv) na premissa de que, no cenário público e no privado, há envolvimento de diversos atores no processo.

As diferenças entre ambos os setores sugerem que as descobertas sobre a inovação aberta, na conjuntura privada, não são diretamente aplicadas ao setor público e, portanto, sua prática na esfera pública deve ser pesquisada distintamente. Segundo Bommert (2010), o setor público deve ser capaz de identificar novas formas de inovar, pois, os modos burocráticos, isto é, o modelo fechado de inovar, não produzem a quantidade e qualidade de inovações necessárias para vencer os desafios emergentes e persistentes da sociedade contemporânea. Nesse contexto, Sørensen e Torfing (2011, p.846) destacam que “a cura para este problema tem sido uma combinação de desregulamentação, privatização, contratação e introdução de princípios de gestão estratégica do setor privado no setor público”. Portanto, têm-se a necessidade de estudar a IA no âmbito das organizações governamentais.

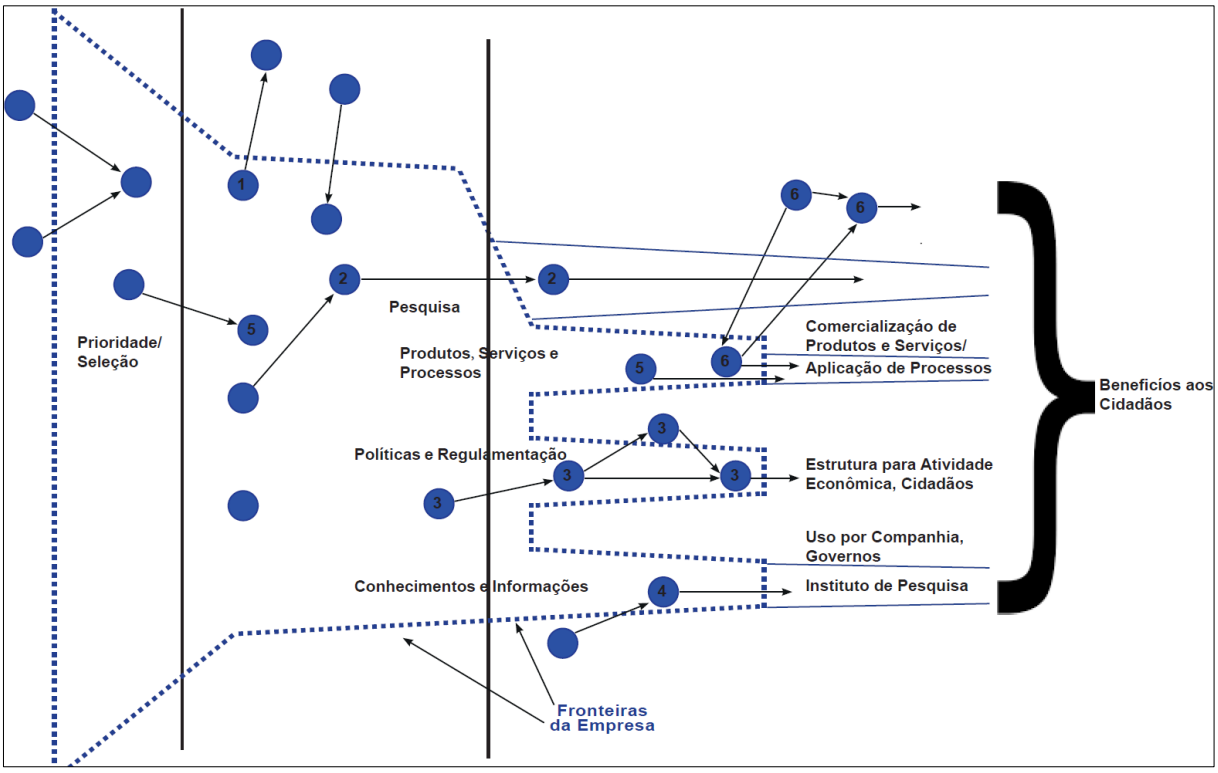
Ainda de acordo com os pesquisadores acima elencados, a demanda por inovações no setor público origina-se de três aspectos, sendo esses: i) a sociedade como um todo, ou seja, cidadãos e empresas com expectativas quanto à qualidade e eficiência dos serviços públicos; ii) a recessão econômica, seguida da crise mundial originada no Estados Unidos da América, em 2008, que torna a sociedade mais exigente de resultados positivos perante aos gastos do Governo; iii) necessidade de instrumentos que reduza os problemas socais. Portanto, os problemas supramencionados não são solucionados simplesmente pela injeção de maior quantia monetária ou de soluções padrões, como é o caso da inovação fechada, o que exige uma nova forma de gestão do processo inovador.

Sobre isso, Schillo e Kinder (2017) afirmam que os IPPs têm um claro mandato para não competir com o setor privado, o que resulta na não comercialização das inovações tecnológicas desenvolvidas pelos mesmos. Contudo, os autores sugerem que, pelo fato de não comercializarem as inovações tecnológicas, os IPPs vão ao encontro do conceito de IA proposto por Chesbrough (2003).

Para Schillo e Kinder (2017, p.6,) tais organizações detêm “como requisito revelar, licenciar e compartilhar seus conhecimentos e tecnologias a serem exploradas comercialmente por empresas de cunho privado”. Na observação dos autores, os IPPs são responsáveis por apoiar o setor privado em seus processos inovadores, além de contribuírem positivamente para os desafios sociais. Portanto, diferentemente do setor privado, que detem somente um funil e seu foco está no retorno monetário e mercadológico, os IPPs apresentam múltiplos funis, conforme

demonstrado na Figura 6. Vale ressaltar, ainda tomando por base Schillo e Kinder (2017), que os respectivos funis devem ser gerenciados simultaneamente. Em suma, os IPPs estão em busca de novas formas de gerir a inovação, isto é, na visão de Mergel e Desouza (2013), os IPPs estão mais abertos a abordagens mais cooperativas para a concepção, implementação e avaliação de políticas públicas, regulamentos, inovações tecnológicas, dados e conhecimento.

FIGURA 6 - MODELO DE INOVAÇÃO ABERTA NO SETOR PÚBLICO



FONTE: Schillo; Kinder (2017, p.6) tradução livre.

Por fim, conforme salientado por Chesbrough (2003) e Randhawa, Wilden e Hohberger (2016), ao praticar a inovação aberta, tais organizações estabelecem laços com demais segmentos da sociedade. Nesse sentido, há grande aproximação entre os conceitos da presente seção e a teoria de redes de inovação, tal como segue a proposta da próxima subseção.

2.3.1 REDES DE INOVAÇÃO

Diante da premissa de que a Inovação Aberta e os demais constructos estejam estreitamente interligados à perspectiva de Redes, primordialmente, neste

trabalho, com foco nas Redes de Inovação, a presente seção explicita os principais conceitos da literatura acadêmica a respeito de tal construto. Previamente à discussão de Redes de Inovação, torna-se necessário apresentar a definição de redes interorganizacionais idealizado por Powell (1990).

Para Powell (1990), as redes interorganizacionais são consideradas formas distintas, se comparadas às formas de mercado e hierarquia, de coordenar a atividade econômica, possuindo suas próprias particularidades. Segundo o pesquisador, a redes interorganizacionais caracterizam-se como meios de trocas sócias, isto é, são estruturadas no relacionamento e interesses recíprocos.

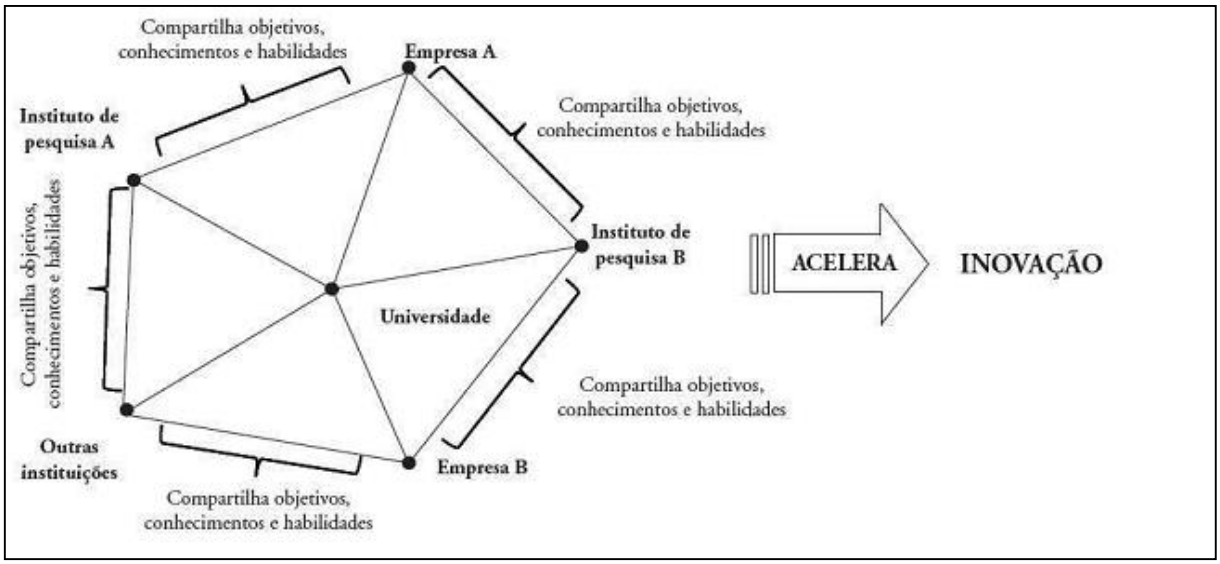
Sobre os fundamentos das Redes de Inovação, este se mostra relevante como parte do estudo, devido ao fato de as empresas, em âmbito público ou privado, estarem incessantemente pressionadas para obterem resultados socioeconômicos positivos por meio de inovações tecnológicas. De acordo com Paula *et al*. (2015, p.4) as redes de inovação manifestam-se “em virtude do ambiente econômico e tecnológico ser cada vez mais complexo. Assim, apenas a cooperação motivada por interesses mútuos entre as instituições não é mais suficiente”. Ademais, a principal particularidade das redes de inovação está no processo de geração de conhecimento, uma vez que esse ocorre devido à interação dos agentes. Nesse sentido, Freeman (1991) afirma que as redes de inovação são substancialmente relevantes na obtenção, bem como na manipulação de informações adquiridas.

Ao estabelecer as redes de inovações, Chagas e Ichikawa (2009) enfatizam que as organizações visam integrar diversas instituições com capacidades complementares. Sob tal aspecto, as pesquisadoras afirmam que tais características permitem o desenvolvimento da inovação tecnológica de maneira cooperativa, podendo também incluir empresas rivais como participantes e cofinanciadoras. Já Conejero, Calia e Sauai (2015) destacam que entre os determinantes na constituição de redes de inovação estão a diferenciação; a interdependência; e a flexibilidade. Ainda a respeito das motivações para o desenvolvimento de redes de inovação, Pellegrin *et al.* (2007, p. 315) destaca “à redução da incerteza e da complexidade inerentes ao processo de inovação tecnológica”. Isso porque, ao constituir as redes de inovação, as empresas buscam reduzir a incerteza do processo inovador, dos investimentos individuais e os riscos inerentes à elaboração de um “novo campo de conhecimento”.

Já, sob a perspectiva de Hage e Alter (1997) e de Dias (2015), as redes de inovação diferem das relações interorganizacionais nos seguintes aspectos: (i) as redes de inovações integram diversos setores da economia; (b) dado o número de atores e suas diversidades, há a necessidade de estabelecer contratos para cumprimento dos acordos; e (c) relação de competição e cooperação entre os integrantes são estabelecidas na configuração da rede.

A seguir, na Figura 7, elaborada por João, Porto e Galina (2012), as redes de inovações constituem-se, primordialmente, de atores, cujas habilidades e conhecimentos diferem-se entre si. Segundo os estudiosos, ao constituírem-se de distintos agentes, as redes de inovação trazem benefícios aos seus integrantes, permitindo-lhes que compartilhem e executem seus projetos mais complexos, considerando que tal ação de forma individual seria trabalhosa de ser implementada.

FIGURA 7 - CONFIGURAÇÃO DE REDES DE INOVAÇÃO



FONTE: João; Porto; Galina (2012, p.111).

Ainda segundo Oliveira *et al*. (2012), as redes de inovação, aqui apresentadas, compreendem consequências para os atores integrantes, as quais são: a) permitem a coordenação do conhecimento entre os integrantes da rede, isto é, promovem a aprendizagem interempresarial; b) possibilitam aos agentes integrarem seus recursos, para exploração e domínio de soluções tecnológicas, uma vez que diversas são as áreas de conhecimento envolvidas; e c) estabelecem um ambiente

organizacional e interorganizacional responsável por propiciar a exploração de sinergias adquiridas pela convergências de distintas competências tecnológicas.

João, Porto e Galina (2011) também afirmam que, após a equalização das motivações, as dificuldades para o surgimento das parcerias e, por conseguinte, a rede de inovação, a mesma tende a ser operada, segundo os critérios definidos nos contratos responsáveis pela sua instituição. Por fim, Chagas e Ichikawa (2009) observam que a formação de redes de inovação, em países emergentes, como é o caso do Brasil, pode ser uma possível saída, para que as empresas possam inovar tecnologicamente.

2.4 MODELO DE NEGÓCIO

As discussões acerca do termo modelo de negócio intensificaram-se, na literatura acadêmica, a partir do início da década de noventa. Tal acontecimento se dá, substancialmente, em virtude do desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), assim como da difusão do setor de comércio eletrônico, isto é, do *E-commerce* (DASILVA; TRKMAN, 2014; CERETTA; REIS; ROCHA, 2016; VICENTE; MAY, 2016; BONAZZI; MEIRELLES, 2017).

Sob esse aspecto, Keen e Qureshi (2006) e Lanza (2016) destacam que os livros mais renomados sobre Estratégia e Economia Organizacional e Teoria dos Negócios não faziam menção ao termo Modelo de Negócio, até início do século XXI. Porém, a partir de 2005, conforme pesquisa realizada por Ceretta, Reis e Rocha (2016), o número de publicações em periódicos internacionais de alto impacto aumentou, significativamente, atingindo mais de quatro mil publicações, no período de 2004 a 2013, somente na base de dados *Web of Science*. Tais evidências dão respaldo a Zott, Amit e Massa (2011) e a Lambert e Davidson (2013), em seus respectivos estudos bibliométricos.

Todavia, apesar do aumento expressivo do número de publicações em revistas acadêmicas, diversos pesquisadores argumentam não haver definição clara a respeito do tema MN (AMIT; ZOTT, 2001; OSTERWALDER; PIGNEUR; TUCCI, 2005; OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010; MEIRELLES, 2015). Há também as pesquisas bibliométricas**,** as quais evidenciam a dinâmica e a evolução de informações científicas, os quais comprovam a falta de consenso em estudos

acadêmicos, no que concerne à descrição e conceituação do MN (LAMBERT; DAVIDSON, 2013; WIRTZ *et al*., 2016; CERETTA; REIS; ROCHA, 2016).

Conforme Lecocq, Demil e Warnier (2006) argumentam, o termo MN vem sendo discutido tanto no mundo acadêmico, quanto no ambiente dos negócios. Isso é apontado também por Vicente e May (2016), ao indicar que jornalistas, analistas, gestores, investidores, consultores e pesquisadores utilizam tal teoria de diversas formas, dificultando assim sua real utilização, enquanto DaSilva e Trkman (2014) destacam o uso generalizado dessa terminologia às empresas de base tecnológica.

Teece (2010), por sua vez, demonstra que, a partir da década de noventa, devido ao surgimento das empresas de comercialização baseadas exclusivamente na internet, aumentou-se significativamente o interesse da academia pela identificação do formato das transações de organizações e de suas formas de entrega de valor aos seus clientes. O trabalho aponta que, a partir de 2004, pesquisas acadêmicas iniciam as análises de MN, de maneira geral, incluindo instituições sem base tecnológica. Portanto, tornou-se necessário identificar de que forma as organizações propõem a entrega de valor ao cliente, e como adquirem vantagem competitiva, em mercados mais dinâmicos ou não.

Nesse mesmo sentido, Desyllas e Sako (2013) afirmam a necessidade de se intensificar estudos para identificar e, consequentemente, refinar o conceito de MN tanto para organizações prestadoras de serviços, quanto para as empresas manufatureiras. Em vista disso, surge o trabalho de cunho empírico de Mina, Bascavusoglu-Moreau e Hughes (2014) com ênfase à IA em serviços entre empresas do Reino Unido. A pesquisa explora e compara se a adoção de MN em serviços por empresas manufatureiras proporciona a IA. Em termos gerais, o estudo conclui pela relação positiva entre adoção de MN de serviços e os princípios da IA, mesmo que engajada em práticas informais, quando comparadas às formais. Por fim, ressalta-se a importância do conhecimento científico e técnico para ambos os setores, porém, destacando que as organizações manufatureiras prestigiam mais o conhecimento de mercado.

De forma complementar, Massa, Tucci e Afuah (2017) apresentam quatro argumentos para importância dos estudos relacionando o modelo de negócio ao contexto público. Primeiramente, os MN são importantes para a competitividade e, em segundo, representam as inovações ocorridas nas organizações, tais como produto e

processo, possibilitando, assim, maior compreensão dos fenômenos relacionados à inovação. Como terceiro ponto, tem-se que as forças a nível macro, como, por exemplo, o advento da Internet, ao proporcionarem redução nas barreiras a novos concorrentes, forçam, assim, as empresas a repensar e redesenhar a forma como estão atingindo seus objetivos, além de propiciar novas oportunidades aos empresários. Por fim, atenta-se à importância da criação de valor econômico, social e ambiental, posto que as inovações são capazes de alinhar lucro aos benefícios ambientais e sociais.

Sob esse aspecto, Zott, Amit e Massa (2011, p.1019) sustentam a crítica que diversos são os estudos que empregam a definição de MN que melhor se adéqua à pesquisa, "desenvolvendo a literatura, na maioria das vezes, em compartimentos". Já Wirtz *et al*. (2016) inferem sobre a dificuldade de determinar o foco do MN na literatura, variando a nível de produto, negócio, empresa e setores. Todavia, Amit e Zott (2001) afirmam que os MN, à medida que pesquisas são efetuadas, são destinados a representar as atividades primordiais da organização.

Já Lambert e Davidson (2013) destacam três principais subtemas presentes nas pesquisas científicas. Primeiramente, há o uso do termo como forma de classificar as empresas. Em seguida, tem-se a descrição das formas de medir a atuação da organização no setor na qual se encontra inserida. Por fim, há o processo de inovação no modelo de negócio, reinventando a proposta de valor ao cliente. Portanto, os estudiosos atentam, mediante tais distintas visões, ser possível identificar os *clusters* empresariais, possibilitando assim trabalhos quantitativos.

De forma completar, surge o trabalho de Al-Debei, El-Haddadeh e Avison (2008), o qual define MN como representação abstrata de uma firma, em que o núcleo operacional e os acordos financeiros são elaborados para atingir suas metas e objetivos estratégicos. Timmers (1998), por sua vez, define o MN como uma arquitetura de produtos, serviços e fluxos de informação, responsável por integrar os atores e seus respectivos papéis; os benefícios potenciais para os atores de negócios; e a descrição das fontes de receitas.

Já a pesquisa elaborada por Teece (2010) aborda MN a "forma" de a empresa se manter competitiva no mercado, ou seja, a "arquitetura empresarial", uma vez que inclui pressupostos sobre clientes, necessidades e comportamentos, a fim de criar e agregar valor aos seus clientes. Com perfil semelhante à pesquisa referenciada

anteriormente, surge Klang, Wallnöfer e Hacklin (2010), os quais defendem que o MN pode ser considerado um meio de representar as estruturas cognitivas da empresa, estabelecendo limites a essa na forma de criar valor, planejar sua estrutura interna, assim como em sua governança empresarial. Diante disso, no intuito de melhor compreender as definições de MN, principalmente, na literatura de gestão empresarial, estruturou-se o Quadro 4.

(continua)

QUADRO 4 - DEFINIÇÕES DE MODELO DE NEGÓCIO

Autores	**Ano**	**Definição de modelo de negócio**
Timmers	1998	Arquitetura para os fluxos de produtos e serviços. Incluindo a descrição das atividades dos participantes, bem como suas fontes de renda.
Linder e Cantrell	2000	A lógica da organização para criar valor. O modelo de negócio explica como uma empresa gera dinheiro, ou seja, obtém lucro.
Amit e Zott	2001	Descreve o conteúdo, estrutura e governança de transações cujo intuito está em criar valor por meio da exploração das oportunidades do negócio.
Dubosson-Torbay, Osterwalder e Pigneur	2002	Arquitetura de uma firma e sua rede de parceiros para criar, comercializar e entregar valor para um ou vários segmentos de clientes, a fim de gerar lucros e receitas sustentáveis.
Magretta	2002	O MN explica quem são os clientes, quais os seus valores, como ocorre a entrega de valor para o cliente e, por fim como a empresa ganhará dinheiro ao fornecer tal valor.
Chesbrough e Rosenbloom	2002	Fornece uma estrutura coerente que leva as características tecnológicas e potenciais, convertendo-os por meio dos clientes e mercados, em insumos econômicos. É considerado um dispositivo que faz a mediação entre desenvolvimento de tecnologia e criação de valor econômico.
Osterwalder	2004	Lógica de uma empresa em fazer dinheiro com tal negócio, bem como as conexões existentes entre os diferentes elementos que o compõem.
Shafer, Smith e Linder	2005	Sistema que manifesta às escolhas estratégicas, a criação, rede e captura de valor.
Chesbrough	2007	i) criar valor; e ii) capturar parte do valor criado;
Johnson, Christensen e Kagermann	2008	Inter-relacionamento de quatro elementos (proposta de valor ao cliente; fórmula de lucro; recursos e processos-chave), que de forma combinada, geram e entregam valor.
Brink e Holmén	2009	Define como a empresa cria valor, os recursos internos que promovem a vantagem da empresa e como a empresa captura valor.
Santos *et al.*	2009	Configuração de atividades e unidades organizacionais responsáveis por realizar as atividades dentro e fora da empresa, voltadas a criação e entrega de valor por parte de um produto específico.

FONTE: Adaptado pelo autor a partir de Lambert; Davidson, (2013); Dasilva; Trkamn, (2013); Bonazzi, (2014); Saebi; Foss, (2015); Ceretta; Reis; Rocha (2016).

(conclusão)

QUADRO 4 - DEFINIÇÕES DE MODELO DE NEGÓCIO

Autores	Ano	Definição de modelo de negócio
Casadesus-Masanell e Ricart	2010	Lógica e maneira como a empresa cria e entrega valor aos seus *Stakeholders*.
Doz e Kosonen	2010	Conjunto de ferramentas estruturadas e relações operacionais entre a firma e seus *stakeholders*, bem como entre suas unidades e departamentos internos (funções, equipes e unidades operacionais)
Teece	2010	Como uma empresa agrega valor aos clientes e converte pagamento em lucros
Demil e Lecocq	2010	Articulação entre as diferentes áreas de atividade de uma empresa, desenhadas para produzir valor para o cliente.
Osterwalder e Pigneur	2010	Descreve a lógica de como as organizações criam, entregam e capturam valor.
Zott e Amit	2010	Sistema de atividades interdependente que transcende a organização em foco e estende seus limites. Sistema que permite que a empresa, em conjunto com seus parceiros, crie valor e se aproprie desse valor.
Zott, Amit e Massa	2011	Maneira como uma empresa faz negócio, a partir de suas atividades, e como cria e captura valor.
DaSilva e Trkamn	2013	Combinação de recursos por meio de operações que geram valor para a empresa e seus clientes.
Randles e Laasch	2016	Composto por quatro elementos: 1) Normatividade; 2) Processos de institucionalização; 3) Empreendedorismo institucional; 4) Modelo de governança econômica e financeira.
Schillo e Kinder	2017	Articulam as premissas básicas sobre o empreendimento, assumindo funções de evidenciar a lógica do negócio, bem como esboçar os “cálculos” do plano de negócios.

FONTE: Adaptado pelo autor a partir de Lambert; Davidson, (2013); Dasilva; Trkamn, (2013); Bonazzi, (2014); Saebi; Foss, (2015); Ceretta; Reis; Rocha (2016).

Segundo os autores, tais entidades devem adaptar-se ao complexo ambiente público, para sobreviver e obterem sucesso junto à sociedade. Em outras palavras, a capacidade de resposta às contingências ambientais é apoiada pela adoção de MN adequado (AL-DEBEI; AVISON, 2010).

No que concerne ao MN das organizações, deve-se enfatizar que o aspecto central está no processo de como o valor é criado, capturado e entregue aos clientes (JOHNSON; CHRISTENSEN; KAGERMANN, 2008; TEECE, 2010; WIRTZ *et al*., 2016). Sobre a relação entre tal modelo e o desempenho empresarial, Lambert e Davidson (2013) apoiam-se em dois grupos de indicadores: os financeiros e os não financeiros, os quais se referem à entrega de valor aos clientes, aos fornecedores e à

sociedade em geral. Já quando se avalia o MN orientado ao desenvolvimento de inovação, os autores tomam como base a teoria contingencial, a qual argumenta que trajetórias tecnológicas pavimentam novas alternativas de produtos e/ou serviços, dado o conjunto de conhecimentos.

No que tange à estrutura organizacional, essa retrata que os conhecimentos são competências que interagem inter e intraorganização, estimulando a inovação. A estrutura organizacional também impõe tensão, devido às alternativas estratégicas, as quais podem gerar inovação. Entre estas tensões, têm-se as forças concorrenciais voltadas à diferenciação e geração de valor.

Ainda no contexto da temática MN, vale mencionar a necessidade de organizações governamentais identificarem seus respectivos modelos de negócio/impacto, conforme evidenciado nas justificativas teórica e prática. Todavia, Uppström (2014) aponta a existência de inibidores de projetos para identificação dos MN em instituições estatais, pois, em primeiro lugar, os governos locais não possuem MN. Em segundo, os MN tendem a ser poucos colaborativos, responsáveis por incluir cidadãos e fornecedores. E, por fim, há o desequilíbrio de poderes entre as diferentes partes interessadas. Ainda, segundo Lanza (2016), é de fundamental importância as instituições públicas estabelecerem um MN que engloba a burocracia estatal, cujo intuito é melhorar os serviços públicos ofertados, enquanto ação governamental voltada à sociedade.

É importante frisar também, fundamentando-se em Panagiotopoulos *et al*. (2012) e Schillo e Kinder (2017), que organizações públicas não competem para servir a sociedade, além de não exigirem lucratividade. No entanto, Panagiotopoulos *et al*. (2012) afirmam sobre a necessidade de essas organizações melhorarem os serviços prestados, bem como de promover a cooperação para se inovar tecnologicamente. Assim como no mundo empresarial, o MN em cenário público envolve a definição de produtos e serviços ofertados, funções internas e colaborações externas, a ser discutido posteriormente segundo a teoria do *stakeholder*, bem como sob a ótica das redes de inovação. Portanto, os MNs empregados no setor público também devem descrever o valor a ser ofertado aos cidadãos. Assim, Schillo e Kinder (2017) propõem o modelo de impacto, a partir do qual os pesquisadores, tomando por base o conceito de MN de Chesbrough (2003), apresentam à academia o Modelo de Impacto, conforme apresentado no Quadro 5.

QUADRO 5 - FUNÇÕES DO MODELO DE NEGÓCIO E DE IMPACTO

Modelo de Negócio	**Modelo de Impacto**
Articular a *proposta de valor,* isto é, o valor criado para os usuários, pela oferta baseada na tecnologia	Articular a *proposta de valor,* isto é, o valor criado com relação às prioridades identificadas e avaliadas da sociedade.
Identificar um *segmento* de *mercado,* isto é, os usuários da inovação	Identificar *as partes interessadas*, ou seja, parte da sociedade usuária da inovação
Definir a *estrutura da cadeia de valor* exigido pela empresa para criar e distribuir a oferta, e determinar os ativos complementares, necessários para apoiar a posição da empresa na referida cadeia	Definir a *estrutura da cadeia de valor* necessário para atingir impacto sobre as partes interessadas
Especificar o *mecanismo de geração de receita*, e estimar a *estrutura de custos* e potencial de lucro, dadas a proposição de valor, bem como a estrutura da cadeia de valor	Especificar *mecanismos que gera impacto* e delinear a estrutura de custos e mecanismos de financiamento, dada a proposição de valor e estrutura de cadeia de valor
Descrever a *posição da empresa dentro da rede de valor*, ao ligar fornecedores e clientes, incluindo a identificação de parceiros e concorrentes	Descrever *a posição do instituto público de pesquisa no sistema regional de inovação,* ligando as instituições de pesquisa, associações, empresas, indivíduos e as partes interessadas internacionalmente; Identificar parceiros colaboradores para o processo inovador, cujo intuito está em trazer benefícios ao segmento de mercado, assim como para a sociedade
Formular a *estratégia competitiva* por meio da qual a empresa inovadora ganhará e sustentará a vantagem sobre concorrentes	Formular a *estratégia de impacto*, por meio da qual o laboratório continuará a antecipar oportunidades de agregar valor, reduzir os riscos, e evitar a concorrência com o setor privado

FONTE: Schillo; Kinder, (2017, p.9), tradução livre.

De acordo com Panagiotopoulos *et al*. (2012), empregar a perspectiva de MN no contexto estatal leva as organizações a explicitarem sucessos e fracassos, além de orientar futuras inovações tecnológicas. Nesse sentido, o pesquisador afirma que o MN auxilia tanto os agentes políticos, quanto públicos, a formularem políticas mais eficientes. Portanto, o MN, se visível e explícito, pode ser útil na definição e compreensão e identificação das inovações tecnológicas desenvolvidas pelo setor que se encontram alinhadas aos interesses sociais.

Além disso, Teece (2010) revela que os MN são suscetíveis a modificações, cuja finalidade é solucionar as necessidades dos clientes, ao adaptarem-se ao surgimento de outras inovações tecnológicas. Tal raciocínio vai ao encontro da proposta deste estudo, qual seja estabelecer as diferenças entre o MN empregado em âmbitos privado e público.

Em síntese, sob tal ótica, assume-se, neste trabalho, que o MN é um sistema interdependente de atividades, estendendo-se aos limites da organização (WIRTZ *et*

al., 2016), ou seja, que permite entender as relações externas estabelecidas pelas organizações. Fica evidente, portanto que, conforme afirma Chesbrough (2012, p.79), a literatura científica reconhece que “o modelo de negócio é uma moldura útil para encadear decisões técnicas com resultados econômicos futuros”.

Em suma, haja vista o arcabouço teórico exposto nas seções anteriores, responsáveis por orientar as investigações desta pesquisa, a próxima seção é destinada aos procedimentos metodológicos. Tal etapa é crucial, dada a sua importância de garantir a descrição rigorosa dos caminhos que o pesquisador percorre, ao longo da execução da pesquisa.

3 METODOLOGIA

O presente capítulo tem a finalidade de expor os procedimentos metodológicos e os direcionamentos utilizados neste estudo. Para tal, as próximas seções são estruturadas a partir dos seguintes tópicos: i) problema de pesquisa; ii) questões de pesquisa; iii) desenho de pesquisa; iv) definições dos termos; v) definição de outros termos relevantes; vi) classificação da pesquisa; vii) delineamento da pesquisa; viii) justificativa para a pesquisa; ix) técnicas de coleta e de dados; x) validade e confiabilidade da pesquisa; xi) considerações éticas.

3.1 PROBLEMA DE PESQUISA

No que se refere ao problema de pesquisa, em sentido geral, este envolve o questionamento de como as variáveis se relacionam. Em outras palavras, o mesmo deve ser uma sentença interrogativa, factível, sem admissão de julgamento de valor, nem respostas “sim ou “não”, bem como não ser considerado um problema de engenharia (KERLINGER, 1980). Por conseguinte, o problema de pesquisa proposto é:

Como se caracteriza, descritiva e analiticamente, o Modelo de Impacto da Unidade Florestas da Embrapa, no âmbito da Rede de Inovação Aberta, em resposta às mudanças em seu ambiente técnico-institucional[1]?

3.2 QUESTÕES DE PESQUISA

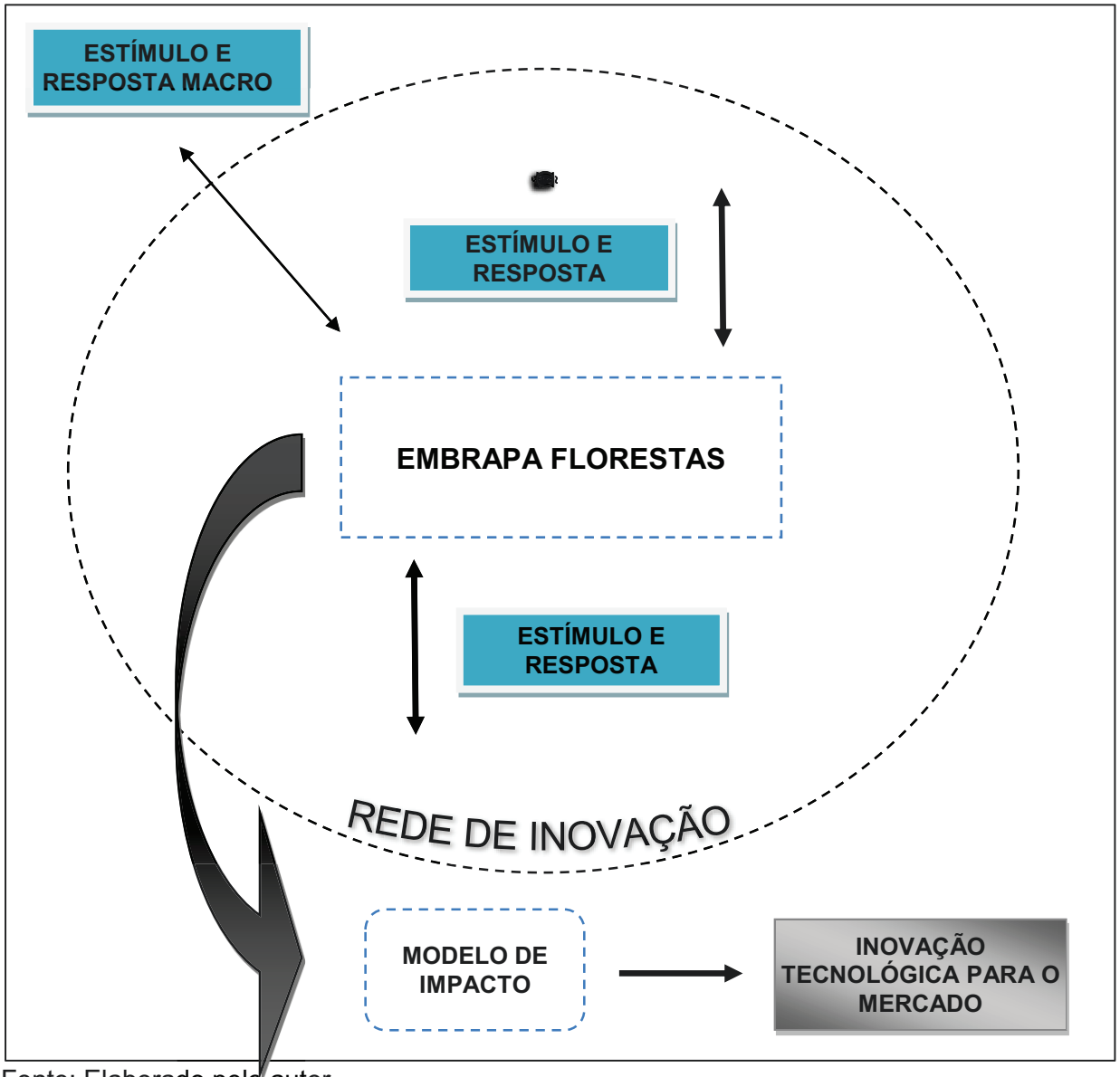
Com o propósito de responder ao problema de pesquisa supracitado, desenvolve-se as questões de pesquisa, as quais, Segundo Creswell (2010), são subquestões derivadas do problema de pesquisa, com a proposta de melhorar a compreensão e operacionalização do mesmo. Desse modo, tais questões são apresentadas a seguir:

a) Como se caracteriza o modelo de impacto da Embrapa Florestas?
b) Quais são os atores envolvidos na rede de inovação aberta da Unidade em foco?
c) Quais são as práticas de inovação aberta identificadas no modelo de impacto da organização?
d) Quais são os facilitadores e dificultadores no estabelecimento da inovação aberta para a consolidação do modelo de impacto da Embrapa Florestas?

3.3 DESENHO DE PESQUISA

Definido o problema de pesquisa, tal como as questões de pesquisa que orientam o presente estudo, é essencial a definição do desenho de pesquisa. Essencialmente, o desenho de pesquisa sintetiza de maneira simples os constructos estabelecidos neste estudo, conforme apresentado na Figura 8.

FIGURA 8 - DESENHO DE PESQUISA



Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se que se estabelece neste desenho de pesquisa as práticas de inovação aberta representadas pelas linhas tracejadas em suas fronteiras organizacionais em meio à rede de inovação identificada, também definida pelo círculo

tracejado. Vale ressaltar que tais práticas são estabelecidas e operacionalizadas tanto pelos colaboradores da Embrapa Florestas, quanto pelos *stakeholders*, cujos contatos foram efetivados.

3.4 DEFINIÇÕES DOS TERMOS

A partir de Martins e Theóphilo (2007), com a finalidade de assegurar a validade e confiabilidade ao estudo de um fenômeno, deve-se definir com precisão os conceitos que fundamentam a pesquisa. Tal etapa destina-se a alinhar a compreensão dos termos entre o pesquisador e os leitores do trabalho. Para tal, os termos são classificados sob duas perspectivas: a definição constitutiva (DC) e a definição operacional (DO). Conforme definem Marconi e Lakatos (1990, p.26), a DC "traduz o significado do termo ou expressão menos conhecida", isto é, permite o entendimento comum do assunto estudado. Com relação à definição operacional, as autoras a definem que, para "além do significado, a definição operacional ajuda, com exemplos, na compreensão do conceito, tornando clara a experiência no mundo existencial", ou seja, possibilita mensurar os conceitos na realidade empírica (MARCONI; LAKATOS, 1990, p.26).

Desse modo, destina-se esta seção a apresentar as definições conceituais e operacionais das quatro perspectivas utilizadas nesta pesquisa, quais sejam: i) teoria dos *stakeholders;* ii) inovação aberta; iii) redes de inovação; e iv) modelo de impacto. Já na seção definição de outros termos relevantes, são explorados os termos inovação tecnológica; inovação aberta no setor público; e Embrapa Florestas.

3.4.1 Teoria dos *Stakeholders*

Do ponto de vista da **Definição Constitutiva**, os *Stakeholders*, segundo Freeman e Mcvea (2001, p.23), são definidos como "qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou é afetado de algum modo pela relação com determinada organização". Tendo como base tal conceito, o presente estudo considera o consenso de que os *stakeholders* abarcam grupos ou indivíduos responsáveis por contribuir para a criação e captura de valor da empresa, no âmbito da inovação tecnológica, tendo como contrapartida o recebimento de valores econômicos e/ou não econômicos (GARCIA-CASTRO; AGUILERA, 2015).

Já sob a perspectiva da **Definição Operacional,** o conceito de *stakeholder* é operacionalizado por meio da identificação da rede de inovação da Embrapa Florestas. Para tal, ressalta-se que foram realizadas algumas entrevistas semiestruturadas com dois *stakeholders* indicados pelos colaboradores da Embrapa Florestas. Ademais, por meio da transcrição das entrevistas, é possível verificar a relação entre a Embrapa Florestas e suas partes interessadas, como forma de identificar a participação dos mesmos na criação e captura de valor pela Embrapa Florestas.

3.4.2 Inovação Aberta

Na **Definição Constitutiva,** para Chesbrough (2003, p.1), IA é conceituada como o uso intencional dos fluxos internos e externos de conhecimento para acelerar a inovação interna e aumentar os mercados para uso externo das inovações, respectivamente". Logo, admitir fontes externas de tecnologia no processo de inovação da organização aumenta o número de possíveis fontes de inovação (CHESBROUGH, 2003).

Seguindo a **Definição Operacional,** esta variável é operacionalizada a partir de duas abordagens. Primeiramente, propõe-se identificar as fontes internas e externas de ideias e conhecimento para o processo inovador na Embrapa Florestas, por meio de análise de documentos (projetos de pesquisa; contratos jurídicos; portal da transparência; relatórios técnico-científicos; relatórios gerenciais) observação direta não participante (reuniões de projetos e de execução da pesquisa), e entrevista semiestruturada. As fontes internas e externas de conhecimento que são utilizadas como critérios parciais para operacionalizar o constructo "inovação aberta" foram relacionadas e adaptadas, a partir da análise de distintos autores a exemplo de Chesbrough (2003), OCDE (2008), Kankanhalli, Zuiderwijk e Tayi (2016) e Schillo e Kinder (2017).

3.4.3 Rede de Inovação

As redes de inovação, na **Definição Constitutiva**, de acordo com Chagas e Ichikawa (2009, p.96), são identificadas na execução de uma pesquisa e/ou projeto em parceria com demais organizações, cujos resultados visam à elaboração de novos

conhecimentos científicos e/ou tecnológicos, voltados à geração de novos produtos e/ou processos. Em outras palavras, a rede de inovação visa concatenar “por meio de uma estrutura” as instituições de pesquisa e empresas, sendo que essas devem “participar com recursos financeiros ou técnicos, custeando ou executando partes das tarefas e obtendo acesso as informações geradas”. Portanto, os fundamentos de redes de inovação alinham-se aos da prática de inovação aberta, estabelecendo, assim, possível relação, o que equivale a dizer que, na medida em que a rede de inovação se constitui, a inovação aberta é empregada mais veemente.

Sob a perspectiva da **Definição Operacional,** para analisar a rede de inovação, utiliza-se a análise de dados secundários, a observação direta e as entrevistas semiestruturadas realizadas junto aos colaboradores e partes interessadas do IPP, incluindo diretores; pesquisadores; analistas; assessores; e integrantes de empresas envolvidas em projetos que abarcam o conceito de IA. No caso da definição da rede, esta etapa ocorreu por meio da identificação de três informações essenciais ligadas ao número de projetos ligados a Embrapa Florestas; a identificação dos integrantes dos respectivos projetos; e das organizações que estabeleceram contratos com a Embrapa Florestas, embora não elencadas nos projetos desenvolvidos pelos pesquisadores do instituto.

3.4.4 Modelo de Impacto

Definição Constitutiva: O Modelo de Impacto é um sistema interdependente de atividades, estendendo-se aos limites da organização (WIRTZ *et al*., 2016; SCHILLO; KINDER, 2017), uma vez que segue as premissas do modelo de negócio. O MI, na visão de Schillo e Kinder (2017), permite identificar como a organização pública cria e captura valor, ou seja, como tal instituição agrega valor aos usuários da inovação, atrai novos parceiros, e converte o financiamento por parte da sociedade em benefícios à mesma.

Definição Operacional: No presente estudo, a proposta do Modelo de Impacto é operacionalizada de acordo com o Quadro 3 já aqui discutido na revisão de literatura. Este construto e seus elementos são investigados por meio de análise documental incluindo: i) projetos de pesquisa; ii) contratos jurídicos; iii) portal da transparência; iv) relatórios técnico-científicos; v) relatórios gerenciais. Também fez-se uso de

observações direta não participante em reuniões de projetos e com parceiros, primordialmente, nos entrevistados que se opuseram a entrevista semiestrurada gravadas. Optou-se também por entrevistas semiestruturadas realizadas junto aos colaboradores da Embrapa Florestas e aos gestores das empresas envolvidas em projetos cooperativos.

3.5 OUTROS TERMOS RELEVANTES

Apresenta-se aqui, com base na literatura, a definição conceitual dos principais termos complementares ao constructo teórico de dá alicerce à presente pesquisa. Tais descrições formais seguem as referências mais convergentes ao objetivo principal deste estudo.

3.5.1 Inovação Tecnológica

Definição Constitutiva: Segundo Chesbrough (2003, p.1), a inovação refere-se à "maneira de promover ideias, pensamentos, processos e pesquisas, a fim de melhorar o desenvolvimento de produtos, prover melhores serviços para clientes, aumentar a eficiência e reforçar o valor agregado a partir de parcerias externas". Nessa perspectiva, o presente estudo baseia-se no conceito de inovação tecnológica formulado pelo Manual de Oslo, então publicado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico em 1997 (OCDE, 2005, p.55; 56):

> Uma inovação tecnológica é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas [...] as atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam conduzir, à implementação de inovações.

3.5.2 Inovação Aberta no Setor Público

Definição Constitutiva: A IA em contexto público normalmente centra-se: i) nas mudanças da forma e conteúdo dos serviços, ao transformar o problema em políticas públicas para sua solução; ii) na melhora do desempenho do serviço e agregação de valor à sociedade, isto é, na promoção de maior conscientização dos problemas sociais; iii) no fato de IA, no setor público, ultrapassar simplesmente a organização focal, ou seja, as empresas privadas integrantes da IA, uma vez que envolve a

geração de valor público; iv) na premissa de que, tanto no cenário público, quanto no privado, há envolvimento de diversos atores no processo.

3.5.3 Embrapa Florestas

A Embrapa Florestas é uma Unidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e, juntamente com as demais unidades, é considerada uma empresa de inovação tecnológica, cuja essência é geração de compartilhamento do conhecimento gerado e tecnologia para o setor agropecuário brasileiro (EMBRAPA, 2017). Menciona-se que as tecnologias pesquisadas e disponibilizadas pela Embrapa Florestas são voltadas para: i) manejo florestal (espécies nativas e introduzidas); ii) melhoramento genético; iii) manejo de pragas; iv) recuperação de áreas degradadas; v) sistemas agroflorestais; vi) produtos não-madeireiros; vii) monitoramento ambiental; viii) florestas destinadas à produção de energia; ix) mudanças climáticas; x) integração lavoura-pecuária-floresta; e xi) biotecnologia florestal.

3.6 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Segundo Godoi e Balsini (2006, p.90 cap. 3), os “pressupostos ontológicos, epistemológicos e teóricos do pesquisador determinam a coerência entre a noção de sujeito e as relações de objeto e acabam por definir a escolha metodológica de investigação”. No mesmo sentido, Collis e Hussey (2005) afirmam que as concepções sobre o mundo, por parte do pesquisador, refletem a maneira como a pesquisa é orientada.

Nesse sentido, a estratégia de pesquisa aqui empregada é de cunho qualitativo, sendo o problema de pesquisa direcionador da estratégia de investigação a ser utilizada. Portanto, a presente dissertação encontra-se estruturada sob o paradigma interpretativo, o qual, na visão de Godoi e Balsini (2006, p.96), é interativo, intensivo, além de envolver maior comprometimento longitudinal por parte do pesquisador. Destaca-se ainda que a pesquisa fenomenológica considera a realidade como socialmente constituída, levando a diversas interpretações para o mesmo evento. Ademais, de acordo com Creswell (2010, p.26):

> A pesquisa qualitativa é um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve as questões e os procedimentos que emergem, os dados tipicamente coletados no ambiente do participante, a análise dos dados indutivamente construída a partir das particularidades para os temas gerais e as interpretações feitas pelo pesquisador acerca do significado dos dados.

Ainda em relação à classificação deste estudo, alinhada aos objetivos expostos, o mesmo é considerado exploratório, pois investiga informações pouco desenvolvidas no contexto de análise (COLLIS; HUSSEY, 2005). Ademais, o estudo detém natureza descritiva, ao apresentar em detalhe o fenômeno proposto (YIN, 2010).

Já no que concerne à temporalidade, este trabalho é transversal com aproximação longitudinal, haja vista o propósito de observar o fenômeno em um ponto específico do tempo (COOPER; SCHINDLER, 2014). Em suma, considerando-se a abordagem de processos aqui adotada, a pesquisa qualitativa é de extrema relevância, dado que permite analisar como a Unidade Florestas da Embrapa gerencia o processo inovador.

3.7 DELINEAMENTO DA PESQUISA

No intuito de responder ao problema de pesquisa apresentado, a estratégia de pesquisa empregada é o estudo de caso. De acordo com Yin (2010), a estratégia é de investigação empírica em profundidade de um fenômeno contemporâneo, inerente ao contexto real. Ainda conforme Yin (2010), o estudo de caso procura conhecer o “como” e o “porquê” de determinada situação.

Já a partir da análise de Hartley (1995), torna-se relevante empregar o estudo de caso nesta pesquisa, porque o problema de pesquisa aqui delimitado almeja a compreensão da prática de inovação aberta, a partir da interação entre forças internas e externas às fronteiras organizacionais, junto ao IPP em foco. Logo, a unidade de análise estabelecida alinha-se às expostas por Yin (2010), as quais são: indivíduo, fenômeno ou organização.

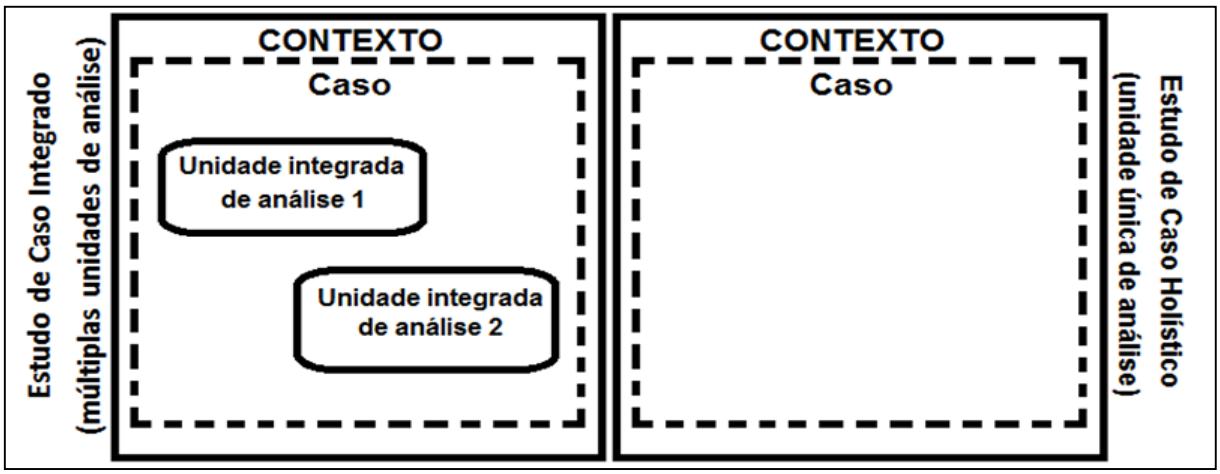
O estudo de caso, na visão de Yin (2010), apresenta a complexidade e a riqueza do fenômeno em seu contexto, não havendo a necessidade de estabelecer amostras a partir da população. Contudo, segundo Godoy (2006, p.128), “uma vez que se tenha estabelecido o caso a ser estudado, torna-se importante definir a unidade

de análise, ou seja, estabelecer as fronteiras de interesse do pesquisador, com base em questões do tipo: onde; quando; quem; o que; e como observar".

Cabe mencionar também que é utilizado o estudo de caso único integrado (YIN, 2010), uma vez que são pesquisadas múltiplas unidades no mesmo contexto. Ainda com base em Yin (2010), alerta-se que o estudo de caso integrado se difere do estudo de caso holístico. Para o autor, o estudo de caso holístico examina a "natureza global" dos casos em análise, o que pode ser identificado na Figura 9.

Com relação às unidades de análise, estabelecem-se duas. Primeiramente, visa-se estudar a Unidade Florestas da Embrapa, isto é, os diversos departamentos que integram a organização. Já a segunda diz respeito aos atores integrantes da Rede de Inovação Aberta da referida instituição, os quais são investigados em relação às suas motivações para se estabelecerem como parceiros da Embrapa Florestas na busca de inovações tecnológicas.

FIGURA 9 - ESTUDO DE CASO INTEGRADO VS. HOLÍSTICO



FONTE: Rosa (2015, p.44).

Sob a perspectiva de caso único, Eisenhardt e Graebner (2007) inferem que tal abordagem permite uma investigação mais detalhada e profunda do contexto estabelecido. Dessa forma, a pesquisa está estruturada conforme o roteiro para operacionalização de estudos de casos proposto por Eisenhart (1989), constituídosua vez de sete etapas (Quadro 6).

QUADRO 6 - ETAPAS DO ESTUDO DE CASO

ETAPA	DESCRIÇÃO
Primeiros Passos	Problema de pesquisa; questões de pesquisa; Literatura de base; definir os constructos
Selecionar os casos	Amostragem teórica
Construir Instrumentos e Protocolos	Coleta de dados por meio de fontes múltiplas; estabelecer critérios de busca
Entrar no campo	Coletar dados; possibilidade de ajuste durante o processo
Analisar os dados	Analisar caso a caso; cruzar os dados; semelhanças e diferenças
Refinar proposições	Refinar as definições do construto, isto é, melhorar a fundamentação teórica
Envolver a literatura	Reforça a validade interna e a generalização teórica
Final	Contribuição teórica mínima ou inexistente

FONTE: Adaptado de Eisenhardt (1989).

3.8 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Segundo Yin (2010), os estudos de caso único podem ser realizados, desde que o caso seja crítico, peculiar, comum, revelador ou longitudinal. Diante disso, a seleção da Unidade Florestas da Embrapa é feita, pois se trata de caso único e decisivo para confirmar, contestar ou estender a teoria. O caso também se justifica por ser um Instituto Público de Pesquisa em âmbito federal, sendo responsável por diversos projetos envolvendo o setor agroflorestal nacional.

Do ponto de vista de sua importância para o agronegócio brasileiro, torna-se pertinente retomar a evolução da agropecuária brasileira, desde a década de setenta, a qual, segundo Buainain e Garcia (2015), sinaliza o setor agropecuário como responsável por impulsionar o desenvolvimento da economia nacional, incluindo o setor agroflorestal, como de extrema importância para a economia nacional, quando analisado seu Produto Interno Bruto (PIB)[4], entre outras variáveis importantes. Nesse sentido, à medida que os países se desenvolvem e o setor rural se moderniza, de acordo com Silva e Nonnenberg (2006), aumenta a integração intersetorial, ao longo da cadeia de suprimentos, incluindo as indústrias ofertantes para a agropecuária (insumos e equipamentos), a agropecuária e a indústria de processamento, marketing e distribuição.

[4] Atualmente, o país ocupa a nona posição, em termos de área de florestas plantadas, o qual responde por 2,7% dos plantios florestais do mundo. As plantações florestais ocupam a quarta posição na balança comercial do agronegócio nacional com um valor aproximado de 60,6 bilhões de reais no PIB (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2017).

Nesse sentido, Bonacelli, Fuck e Castro (2015) destacam que, após a fundação da EMBRAPA, no início da década de setenta, a agricultura brasileira deixou de ser um setor relativamente autônomo e independente dos demais. Isso equivale a dizer que a integração entre agricultura, indústria e serviços definiu um agregado agroindustrial, revestindo o setor agrário de grande complexidade (VALE, 2002). Assim, a ampla expansão e especialização agrícola estabeleceram uma nova ordem, transformando a agropecuária em atividade integrada à economia de mercado e aos segmentos industriais, o que trouxe a denominação de *agribusiness*, ou agronegócio (BUAINAIN; GARCIA, 2015).

Por essas razões, tomar o conceito tradicional de setor primário é subestimar a real contribuição do setor na geração de produto/renda e emprego nacional, além dos impactos em termos de fomento de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). Segundo Mendes (2015), na atual fase do desenvolvimento agrícola nacional, evidencia-se a adoção de novas tecnologias no campo, possibilitando assim a evolução da produção e da produtividade agrícola. Dessa forma, justifica-se a importância de se estudar como a Embrapa Florestas exerce a Inovação Aberta, enquanto Instituto de Pesquisa de relevância no que se refere à pesquisa agroflorestal no contexto nacional, mais precisamente, para a região Sul do Brasil.

3.9 TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A respeito da coleta de dados, assim como das técnicas aqui utilizadas, tem-se respaldo em Yin (2010, p.124), o qual afirma que:

> A evidência do estudo de caso pode vir de seis formas: documentos; registros em arquivos; observação direta; observação participante; artefatos físicos […] nenhuma fonte única tem uma vantagem completa sobre todas as outras. Na realidade, as várias fontes são altamente complementares, e um bom estudo de caso desejará usar, por isso, tantas fontes quanto possíveis.

Portanto, o presente estudo fez uso das técnicas supramencionadas, as quais, na visão de Yin (2010), são consideradas as mais relevantes de informação, com intuito de validar as evidências obtidas, por meio da triangulação da fonte de dados. Com relação à coleta dos dados, foram estabelecidas múltiplas fontes de dados. Especificamente, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, coleta de documentos e a observação direta tanto na Unidade Florestas da Embrapa, quanto

de seus parceiros entrevistados, sendo a escolha dessas três fontes de evidências também fundamentada em Yin (2010). Para o referido autor, a entrevista semiestruturada é uma das fontes mais relevantes de informação nos estudos de caso. Já a coleta dos documentos, bem como a observação direta, visa à validação das evidências obtidas junto às entrevistas, propiciando, assim, a triangulação dos dados.

Sobre as entrevistas, as mesmas foram realizadas junto a informantes chaves, isto é, indivíduos conhecedores e integrantes do fenômeno compreendido. Isso porque, segundo Godoy (2006, p. 134 cap.4), estas “são adequadas quando o pesquisador deseja apreender a compreensão do mundo do entrevistado e a elaborações que ele usa para fundamentar suas opiniões e crenças”. Portanto, tais entrevistas propiciam maior liberdade tanto para o pesquisador, quanto para o entrevistado, possibilitando abarcar os temas primordiais da pesquisa (YIN, 2010).

Ainda em relação às entrevistas semiestruturadas, essas foram realizadas preferencialmente de forma pessoal, de acordo com a disponibilidade dos entrevistados. Somente, em um único caso, não foi possível realizar a entrevista semiestruturada presencialmente, devido à questão de logística, uma vez que o parceiro entrevistado residia na região Sudeste. Portanto, optou-se pela entrevista por chamada telefônica, dadas as dificuldades para se realizar a videoconferência.

Com relação aos documentos, o Quadro 7 é mais esclarecedor. A etapa de coleta e análise teve o propósito de corroborar as evidências dos demais dados, principalmente, no que diz respeito às informações obtidas nas entrevistas semiestruturadas. Já a observação direta foi feita de maneira informal, durante visita de campo, bem como em eventos, nos quais o autor deste estudo participou, sendo tal estratégia essencial, pois permitiu que a realidade fosse observada em tempo real (YIN, 2010).

QUADRO 7 - DOCUMENTOS COLETADOS PARA ESTUDO

Categoria de Documentos	Tipo de documentos	CÓDIGO
Documentos: Embrapa Florestas	Balanços Sociais de 2010 a 2016 da Embrapa (Site Embrapa Sede); Nota Técnica - Contribuições da Embrapa para Políticas Públicas; Parceiros nos projetos - Sistema de Gestão da Carteira de Projetos; Quadro da Unidade - Setor de Gestão de Pessoas; Informe Técnico N° 1/16 Secretaria de Negócios (SNE); Informe Técnico N° 2/16 - Secretaria de Negócios (SNE); Relatórios de Avaliação dos Impactos das Tecnologias Geradas pela Embrapa Florestas – Pupunha; Eucalyptus Benthamii; SisEucalipto; SisPlan; Manejo Integrado da Vespa da Madeira (Sirex Noctilio); Memorando circular N° 174/15; Memorando circular N° 006/14; Instrução de Serviço CNPF N° 001/16; Manual de Normas da Embrapa.	P12 – 18 P29 P31 P38 P24 – 28 P33 P34
Leis e Resoluções	Lei Estatuto Jurídico da Empresa Pública (Lei 13.303/16); Lei de Estímulos ao Desenvolvimento Científico, à Pesquisa, à Capacitação Científica e Tecnológica e à Inovação (Lei 13.243/16); Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei 12.651/12); Lei da Inovação (Lei 10.973/04); Lei da Propriedade Industrial (Lei 9.279/96).	P19 – 23
Livros e Publicações	Livro: Noções de Propriedade Intelectual - Patenteamento na Embrapa: Conceitos e Procedimentos; Livro: Direito Autoral e a Embrapa: Dúvidas frequentes, esclarecimentos sobre leis e normas, e como aplicá-las - Coleção Orientações Jurídicas; Livro: Gestão de negócio para projetos de P&D;	P35 P37
Notícias e vídeos	15 Notícias internas (disponível no site da EF); 8 Notícias da Embrapa (disponível no site da Embrapa); 3 Notícias externas (coletadas por meio do Google); 3 Vídeos sobre a EF disponíveis no site da empresa.	P29 – 66

FONTE: Elaborado pelo autor (2018).

É relevante destacar que os dados advindos de documentos e observação direta são fontes adicionais de evidências que possibilitam a triangulação de dados (YIN, 2010). Assim, a triangulação das informações coletadas nas entrevistas, na análise documental e nas observações, foi utilizada de forma complementar, de modo que as conclusões não estivessem baseadas somente na fala dos sujeitos entrevistados.

Já no que diz respeito a análise dos dados, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, por sua vez, definida como o conjunto de técnicas de análise da comunicação (BARDIN, 2011). Para tal, segue-se as etapas sugeridas por Bardin (2011), quais sejam: i) pré-análise (organização de ideias; coleta de dados; operacionalização); ii) exploração dos materiais (codificação de dados); e iii) Resultado/Inferência (sintetização, seleção e interpretação).

Cabe informar que todo este processo é recursivo, pois os dados são retomados, em momentos posteriores, para confirmar a análise. Inclui-se, também, a possibilidade de verificar possíveis constructos ainda não apresentados nos fundamentos, ou seja, torna-se possível o aprimoramento teórico-conceitual utilizado de base.

3.9.1 Etapa Qualitativa

Inicialmente, buscou-se realizar entrevistas semiestruturadas com o chefe geral da unidade, chefe de P&D e chefe de transferência de tecnologia, cujo intuito era identificar e traçar a história da Unidade, tal como a sua relação com a Embrapa sede, definir os projetos desenvolvidos pela unidade e a estrutura de funcionamento da unidade na execução dos projetos propostos. Concretizadas as entrevistas com os três chefes supramencionados, foram elencados, juntamente com o auxílio do chefe de transferência e tecnologia, os principais projetos desenvolvidos pela unidade em foco, com a proposta de selecionar os pesquisadores líderes de tais projetos para a realização de entrevistas semiestruturadas.

Tendo em vista o número de projetos que envolvem a rede de inovação aberta da Unidade Florestas da Embrapa, identificou-se 48 (quarenta e oito) como já finalizados e avaliados, enquanto 28 (vinte e oito) constam como finalizados, embora sem avaliação, restando 30 (trinta) ainda em execução. Neste sentido, buscou-se a realização de entrevistas com parceiros de três categorias de projetos: um em andamento, sendo dois finalizados, um com e outro sem avaliação. Considerando-se a viabilidade para a aplicabilidade das entrevistas (presenciais ou virtuais), sobretudo, em termos de cronograma temporal, considerando-se o total de 160 parceiros envolvidos em toda a rede, usou-se como principal critério de seleção amostral as premissas base do modelo de inovação aberta do setor público, seguindo o arcabouço teórico desta pesquisa.

Posteriormente à realização das entrevistas semiestruturadas junto aos colaboradores da Embrapa Florestas, visou-se aplicar tal método aos parceiros contidos na rede de inovação aberta da empresa foco da pesquisa. A proposta era extrair informações, principalmente, de empresas, IPPs e Universidades atuantes em conjunto nesses projetos de grande importância. Diante disso, visou-se primeiramente entrevistar os parceiros contidos nos seguintes projetos listados:

a) Projeto em execução: Projeto Bioma: Contribuições para Proteção e Uso Sustentável das Paisagens Brasileiras (oito parceiros externos nacionais);
b) Projeto Finalizado e Avaliado: Monitoramento e Controle de Sirex Noctilio (vespa da madeira) em plantio de Pinus spp, nas Regiões Sul e Sudeste do país: um parceiro externo nacional, FUNCEMA e um internacional, instituto australiano);
c) Projeto finalizado sem avaliação: Pré-melhoramento genético de Araucária angustifólia (três parceiros externos nacionais).

No entanto, diversos parceiros solicitaram que as entrevistas fossem realizadas, em meados de janeiro de 2018, dificultando, assim, o levantamento de todos os parceiros supracitados. Diante de tais adversidades expostas, foram realizadas duas entrevistas semiestruturadas com as partes interessadas, com vistas a identificar a importância dos mesmos para a execução dos projetos, tal como verificar a relevância da Embrapa Florestas para os respectivos parceiros.

Adicionalmente, para melhor compreensão do número e da definição das entrevistas empreendidas, tem-se a Tabela 1. Posteriormente às entrevistas, realizou-se a transcrição das mesmas, com o auxílio do *software Express Scribe Transcriptions* v 6.10. Concluída tal etapa, todas as entrevistas foram transferidas para o *Software Altas.ti*, com o objetivo de categorizar, organizar e registrar os dados obtidos (BANDEIRA-DE-MELLO, 2006). Deve-se salientar que, no caso das entrevistas E9, E13 e S2, não foi concedida a autorização dos participantes para gravação do áudio, o que requereu as anotações dos aspectos mais relevantes para os fins desta pesquisa.

TABELA 1 - ENTREVISTAS E OBSERVAÇÕES REALIZADAS NO ESTUDO

ENTREVISTA	CARGO/ÁREA DE ATUAÇÃO	TEMPO TOTAL
	EMBRAPA FLORESTAS	
P1	Curso de integração	60 minutos
E1	Chefe Geral	62:12.5 minutos
E2	Chefe Adjunto de P&D	61:12.9 minutos
E3	Chefe Adjunto de Transferência de Tecnologias	105.2 minutos
E4	Pesquisadora EF - Supervisora I	72:55 minutos
E5	Pesquisador EF - Relações Internacionais	47:22.9 minutos
E6	Analista EF - Negócios	1:14:34.3 minutos
E7	Analista EF – Negócios e sua Secretária	56:35 minutos
E8	Analista EF - Supervisor III	54:52 minutos
E9	Analista - Negócios	28:46 minutos
E10*	Pesquisador EF - Comitê Técnico Interno	85 minutos
E11	Pesquisador EF - Grupos de Pesquisa	53:41.5
E12	Pesquisadora EF - Grupos de Pesquisa	54:58 minutos
E13	Pesquisador EF - Grupos de Pesquisa	60 minutos
E14*	Assistente - Prospecção e Avaliação de Tecnologias	60 minutos
E15	Técnico - Gestor de Campos Experimentais	65 minutos
P2	Encontro - Florestas em Pauta	180 minutos
	STAKEHOLDERS	
S1	Pesquisador - Extensão Rural	15 minutos
S2*	Empresa Florestal	60 minutos

FONTE: Elaborada pelo autor.

Ainda como parte da primeira etapa exploratória, foram utilizados dados secundários contidos no sistema da empresa para identificar os agentes integrantes da rede de inovação aberta da Embrapa Florestas. Tais informações compõem a próxima seção destinada a expor a parte quantitativa desta pesquisa, cujo intuito é mapear a rede de inovação aberta da Embrapa Florestas.

3.9.2 Etapa Quantitativa

Os dados coletados para elaborar a matriz sociométrica são de fonte secundária e encontram-se no sistema informático da Embrapa Florestas, os quais, na visão de Marsden (1990), são eficazes na identificação da rede de inovação. Tais informações, bem como os documentos disponibilizados, foram inseridos no *Software* Excel em formato de matriz. Ao observar a presença de laços, atribuiu-se valor 1 (um), ao passo que, na ausência de laços, estabeleceu o valor 0 (zero). Ao identificar a repetição da relação em projetos entre duas organizações, somava-se na matriz a

relação entre as respectivas instituições, possibilitando, assim, detectar o número de projetos juntamente à Embrapa Florestas estabelecidos pelas demais organizações.

De acordo com Hanneman e Riddle (2005), a matriz de valores tem como meta possibilitar a mensuração da força dos laços e a rede central da organização em foco, propiciando maior rigor na interpretação dos resultados gerados por meio das matrizes. Feito isso, a partir das matrizes, foram extraídos os dados sociométricos e egocêntricos da rede estimada a partir do *Software* Ucinet versão 6.647.

3.10 VALIDADE E CONFIABILIDADE DA PESQUISA

Com o propósito de viabilizar a presente pesquisa, apresenta-se os procedimentos de validade e confiabilidade, constituídos, por sua vez, pela validade interna do constructo, incluindo também o critério de confiabilidade (YIN, 2010). Tais procedimentos são definidos como:

a) Validade do constructo: uso de múltiplas fontes de evidências, incluindo a etapa de revisão pelos entrevistados dos relatórios elaborados;

b) Validade interna: utilização de técnicas próprias da estratégia de pesquisa de estudos de casos (triangulação dos dados coletados);

c) Confiabilidade: utilização do protocolo de estudo de caso, assim como da elaboração dos bancos de dados, cujo intuito é conservar documentos, relatórios, entrevistas e transcrições.

Ainda com o objetivo de conferir rigor à pesquisa, alinhado ao recomendado por Telles (2001), usa-se a matriz de amarração, responsável por propiciar a coerência da pesquisa. Essa matriz busca relacionar o problema de pesquisa aos objetivos e questões de pesquisa, além das técnicas de análise de dados. Menciona-se também que tal etapa possibilita ao pesquisador e ados leitores a identificação de forma clara e simples de toda a proposta de pesquisa. Para tal, conforme apresentado no Quadro 8, as categorias estabelecidas na matriz de amarração são: problema de pesquisa, objetivo geral, objetivos específicos, questões de pesquisa, referência teórico, fonte de coleta dos dados, questões do roteiro de entrevista semiestruturada e literatura para análise de dados.

(continua)

QUADRO 8 - MATRIZ DE AMARRAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

Problema de Pesquisa
Como se caracteriza o Modelo de Impacto da Embrapa Florestas, no âmbito da Rede de Inovação Aberta, em resposta às mudanças em seu ambiente técnico-institucional?
Objetivo Geral
Analisar o Modelo de Impacto da Embrapa Florestas, no âmbito da Rede de Inovação Aberta, em resposta às mudanças em seu ambiente técnico-institucional.
Objetivos Específicos
Identificar o Modelo de Impacto, bem como o valor inerente ao constructo; Identificar a rede de inovação da unidade em foco à luz da teoria dos *stakeholders*; Descrever as práticas de inovação aberta, inerentes ao modelo de impacto, exercidas pela Embrapa Floresta na rede de inovação identificada; Apontar os facilitadores e dificultadores no estabelecimento da inovação aberta para consolidação do Modelo de Impacto;
Questões de Pesquisa
Como se caracteriza o modelo de impacto da Embrapa Florestas? Quais são os atores envolvidos na rede de inovação aberta da Unidade em foco? Quais são as práticas de inovação aberta identificadas no modelo de negócio e de impacto da organização? Quais são os facilitadores e dificultadores no estabelecimento da inovação aberta para a consolidação do modelo de impacto da Embrapa Florestas?
Referencial Teórico
Brasil, (2004); Brink; Holmén, (2009); Casadesus-Masanell; Ricart, (2010); Ceretta; Reis; Rocha, (2016); Chesbrough; Rosenbloom, (2002); Chesbrough, (2003); Chesbrough, (2004); Chesgrough; Appleyard, (2007); Chesbrough; Schwartz, (2007); Chesbroug, (2012); Chesbrough; Vanhaverbeke; West, (2014); Cohen; Levinthal, (1989); Conceição, (2012);; Dasilva; Trkman, (2014); Desyllas; Sako, (2013); Dias, (2011); Dosi, (1982); Dosi; Freeman; Nelson; Silverberg; Soete, (1988); Dossa, (2010); Doz; Hamel, (2000); Enkel; Gassmann, (2010); Feller; Finnegan; Nilsson, (2011); Ferro, (2010); Freeman, (1988); Freeman; Pérez, (1988); Freeman, (1995); Freeman; Soete, (2008); Freitas; Dacorso, (2014); Gassman; Enkel, (2004); Gassman, (2006); Gava, (2015); Huizingh, (2011); Keen; Qureshi, (2006); Klang; Wallnöfer; Hacklin, (2010); Lambert; Davidson, (2013); Lanza, (2016); Laursen; Salter, (2006); Lichtenthaler; Ernst,(2007); Lichtenthaler, (2008); Lichtenthaler; Lichtenthaler, (2010); Lichtenthaler, (2011); Lima, (2012); Lopes, (2011); Lundvall, (1995); March (1991); Magretta, (2002); Meirelles, (2015); Mendes, (2015); Mina; Bascavusoglu-Moreau; Hughes, (2014); Nelson; Winter, (1982); Nelson, (1993); Nielsen; Lund, (2012); Noveli; Segatto, (2012); OECD (2008); OECD (2005); Osterwalter; Pigneur; Tucci, (2005); Osterwalder; Pigneur, (2010); Pitassi, (2012); Penrose, (2006); Perez, (2004); Porter, (1986); Powell; Koput; Smith-Doerr,(1996); Rajala; Westerlund; Möller, (2012); Randhawa; Wilden; Hohberger, (2016); Ritala; Huizingh, (2014); Saebi; Foss, (2015); Sandulli; Chesbrough, (2009); Schumpeter, (1988); Shafer; Smith; Linder, (2005); Silva; Ieis; Bassi, (2011); Smith, (1996); Teece, (1986); Teece, (2010); Tidd; Bessant; Pavitt, (2008); Timmers, (1998); Torres e Resende, (2015); Trott; Hartmann, (2009); Uppström, (2014); Van Der Meer, (2007); Van de Vrande; Jong; Vieira Filho, (2009); Vieira, (2016); West; Salter; Vanhaverbeke; Chesbrough, (2014); Wirtz; Pistoia; Ullrich; Göttel, (2016); Zott; Amit; Massa, (2011).

FONTE: Elaborado pelo autor (2017) com base em Telles (2001).

(conclusão)

QUADRO 8 – MATRIZ DE AMARRAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

Forma de coleta de dados
Principais periódicos: International Journal of Technology Management; Management Research Review; Research-Technology Management; R&D Management; Government Information Quarterly; Research Policy; Journal of Technology Transfer; RAC, RAE; RAUSP.
Técnica de Análise de Dados
Leitura dos artigos e materiais bibliográficos da área para identificação dos elementos que caracterizam a redes de inovação, inovação aberta e modelo de negócio.
Referencial Metodológico
Collis; Hussey, (2005); Cooper; Schindler, (2016); Creswell, (2010); Gil, (2000); Godoi; Balsini, (2006); Hartley, (1995); Kerlinger, (1980); Martins; Theóphilo, (2007); Marconi; Lakatos, (1990); Mendes, (2015); Takahashi; Fischer, (2009); Valle, (2002); Yin, (2010).
Forma de coleta de dados
Entrevista semiestruturada em profundidade com representante; observação não participante; análise documental dos institutos públicos de pesquisa.
Técnica de Análise de Dados
Análise de conteúdo com utilização do *software Atlas TI*, *software UciNet*.

FONTE: Elaborado pelo autor (2017) com base em Telles (2001).

3.11 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Segundo Cooper e Schindler (2016, p.27), a ética refere-se às “normas ou padrões de comportamento que guiam as escolhas morais quanto ao nosso comportamento e nosso relacionamento com as outras pessoas”. “O objetivo da ética na pesquisa é assegurar que ninguém seja prejudicado ou sofra consequências adversas oriundas das atividades de pesquisa”. Em suma, o argumento é de que a pesquisa não pode lesar o participante, seja fisicamente ou por meio de perda de privacidade, por constrangimento ou promoção de qualquer outro desconforto. Portanto, buscando respeitar tais condições, foi entregue aos participantes da pesquisa um termo de consentimento livre e esclarecido com informações dos objetivos da pesquisa, além de dados para contato com o pesquisador, bem como garantias de proteção à identidade do entrevistado (Apêndice A).

4 ANÁLISE DOS DADOS

Tendo como guia os objetivos estabelecidos nesta dissertação, e como suporte o arcabouço teórico e os procedimentos metodológicos, neste capítulo, discorre-se a análise e discussão dos dados obtidos. Para tal, primeiramente, descreve-se o caso investigado e, em seguida, parte-se para a análise dos dados.

4.1 DESCRIÇÃO DO CASO EMBRAPA FLORESTA

Nesta subseção, apresenta-se a Unidade Florestas da Embrapa, objeto do estudo de caso único desta pesquisa. Trata-se de uma das quarenta e seis unidades descentralizadas da Embrapa, entre as sete que se encontram na Região Sul do Brasil. A Embrapa, especificamente, é criada, em 26 de abril de 1973, com vínculo ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), cuja natureza jurídica a define como empresa pública de direito privado.

Quando de sua criação, o intuito era assegurar à organização maior autonomia, ou seja, não sujeita-las às limitações da administração pública direta na captação e manejo dos recursos, sejam esses humanos ou financeiros (MENDES, 2015). Porém, a empresa, de acordo com a pesquisadora, ao longo de sua existência, foi tomando o formato de uma estrutura rígida, a exemplo da redução na dinâmica dos IPPs em razão da profusão de leis como, por exemplo, da Lei de Licitação, a qual impede a promoção de maior independência para a organização.

Desde sua criação, o desafio imposto à Embrapa é o de desenvolver, em conjunto com parceiros do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), um modelo de agricultura e pecuária tropical genuinamente brasileiro, superando as barreiras limitantes à produção de alimentos, fibras e energia no Brasil (EMBRAPA, 2017). Diante de missão tão essencial para a meta de desenvolvimento sustentável nacional, enquanto empresa pública, em meio a um cenário de crise econômica e política, desde meados de 2014, a Embrapa tem enfrentado reduções orçamentárias, entre 2016 e 2017, com a redução de aproximadamente R$ 3.204 bilhões para próximo dos R$ 2.262 bilhões, neste período (BRASIL, 2017).

Apesar dos desafios impostos, ao longo de sua existência, a empresa se consolidou como referência mundial em pesquisa e tecnologia agropecuária, e lidera uma rede nacional, a qual, de forma cooperada, executa pesquisas nas diferentes

áreas geográficas e campos do conhecimento científico. Para tal, além das quarenta e seis Unidades Descentralizadas de Pesquisa, sua rede conta com dezesseis Organizações Estaduais de Pesquisa Agropecuária (OEPAS), incluindo universidades e institutos de pesquisa de âmbito federal e\ou estadual, além de empresas privadas e fundações.

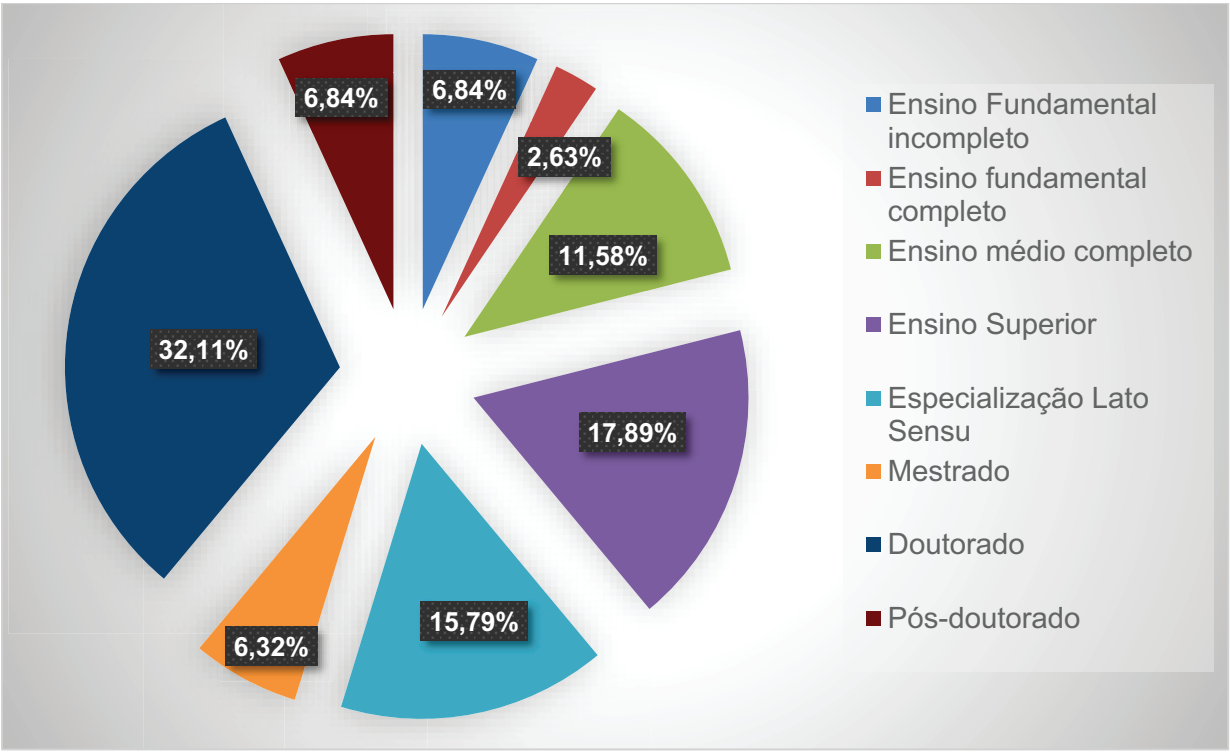
Como integrante da Embrapa, a Unidade Floresta, estabelecida na cidade de Colombo, no estado do Paraná, surge com a criação do Programa Nacional de Pesquisa Florestal (PNPF), resultado da articulação entre a Embrapa e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), processo que delegou à Embrapa a coordenação, execução e o apoio à pesquisa florestal nacional. De acordo com o documento Embrapa Florestas (2008), o processo de transferência da pesquisa florestal para a Embrapa, e a consequente criação de um Centro para o tema florestal, percorreu várias etapas, iniciadas, ainda em 1975, e efetivamente concretizadas, em setembro de 1978, com a inauguração da Unidade Regional de Pesquisa Florestal Centro-Sul (URPFCS). Neste momento, tem-se, portanto, a inserção da pesquisa florestal na base física da Embrapa, em Colombo, cuja proposta estava ligada à promoção, estímulo e execução de pesquisas nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Já, em dezembro de 1984, a Unidade passa a ter mandato nacional e torna-se Centro Nacional de Pesquisa de Florestas.

No que concerne ao setor de gestão de pessoas da Unidade, a equipe, em 2017, encontra-se composta por cento e noventa empregados, sendo quarenta e cinco analistas, quarenta e um assistentes, além dos setenta e um pesquisadores e trinta e três técnicos, sendo 40% do sexo feminino e 60% sendo homens. Tal distribuição revela que, dentro do quadro pessoal, 37% são atuantes diretamente na pesquisa, enquanto 63% se enquadram na categoria de apoio.

Ademais, no que concerne à qualificação do quadro pessoal, conforme se pode visualizar na Figura 10, 61 servidores efetivos possuem doutorado do total de quase duzentos, o equivalente a 32% do total de recursos humanos da Unidade, somado ao fato de que 6% possuem mestrado e quase 7% já desenvolveram estágio pós-doutoral. Avaliando-se os projetos desenvolvidos por estagiários e discentes de graduação e pós-graduação, segundo dados de outubro de 2017 disponibilizados pelo setor de Gestão de Pessoas, tem-se dois pós-doutorandos, 52 estudantes de

doutorado, 21 mestrandos, 43 de cursos de graduação, além de um discente do ensino médio na categoria de menor aprendiz. Destaca-se que este tipo de recurso humano não permanente atua internamente no desenvolvimento de projetos de dissertação, teses e de projetos de iniciação científica e constitui a massa de pesquisa e desenvolvimento interna. Tal perfil de mão de obra pode contribuir também para o sistema de inovação aberta, por estarem ligados a instituições que compõe a rede de invação da EF, enquanto constituinte de um sistema de pesquisa e desenvolvimento interno à empresa pública.

FIGURA 10 - DISTRIBUIÇÃO DO QUADRO PESSOAL DE ACORDO COM A ESCOLARIDADE, UNIDADE FLORESTAS, 2017



Fonte: Setor de Gestão de Pessoas da Unidade Florestas (2018).

Ressalta-se ainda que, sendo o objetivo máximo a efetiva transferência do resultado das pesquisas desenvolvidas em benefício da sociedade, é essencial sua atuação conjunta com órgãos de assistência técnica e extensão rural, além de cooperativas com agendas comuns, tal como contextualizam Otto, Iede e Junior (2009). Destaca-se também que as gestões da Unidade, ao longo de quase quatro décadas, visaram à excelência nas funções ambientais, sociais e econômicas das florestas, na busca do equilíbrio entre as funções de produção e de conservação.

Portanto, trata-se de uma instituição importante para o desenvolvimento científico e tecnológico, com vistas à disseminação de informações para o desenvolvimento do setor nacional de base florestal. Especificamente, são ações voltadas à produção de tecnologias, informações, serviços e conhecimentos gerados e transferidos nas áreas de: sustentabilidade de plantios florestais e agroflorestais; ecossistemas naturais; conservação e uso dos recursos genéticos florestais; controle de pragas e doenças florestais; agregação de valor aos produtos de origem florestal; planejamento florestal; e de educação ambiental.

De fato, o que se observa é que todo o esforço da Unidade Florestas, nestes quase quarenta anos, revela excelência na geração de conhecimento tecnológico e inovação, no que diz respeito à produção florestal sustentável e ao uso da biodiversidade brasileira pela empresa (OTTO; IEDE; JUNIOR, 2009). Apesar disso, cabe destacar que as restrições orçamentárias de gasto público nacional de impacto sobre a Embrapa aqui mencionadas recaem certamente sobre a Unidade. Como exemplo, tem-se a diminuição drástica de dois terços em seu orçamento total de R$ 5.800 milhões, em 2016, para a soma de R$ 1.957 milhões, em 2017 (BRASIL, 2017).

O resultado é que a combinação de infraestrutura física e capital humano (técnicos) revela condições, as quais tem consagrado a Unidade Florestas como uma das mais bem estruturadas instituições de pesquisa florestal da América Latina. Especificamente, sua infraestrutura conta com salas de trabalho, laboratórios, dois auditórios, sala para videoconferência, biblioteca, arboreto botânico, bancos de germoplasma e diversos experimentos (EMBRAPA, 2017).

Sobre os quinze laboratórios no total, estes são subordinados à Chefia de Pesquisa e Desenvolvimento e agrupados em núcleos Laboratoriais, de acordo com as áreas de interesse comum, visando ao atendimento aos projetos de pesquisa e transferência de tecnologia da Embrapa (EMBRAPA, 2017). Menciona-se ainda a existência de três campos experimentais: um na sede da Unidade, além da reserva floresta na cidade de Caçador, em Santa Catarina, e da estação experimental, em Morretes, na região litorânea do Paraná. Toda essa estrutura organizacional culmina na definição da Unidade Florestas da Embrapa como “[...] um centro de excelência na geração de conhecimento, tecnologia e inovação para a produção sustentável e para a conservação e uso da biodiversidade brasileira (OTTO; IEDE; JUNIOR, 2009, p.9)”. Sob essa perspectiva e com base nos dados coletados, pode-se inferir sobre os

primordiais valores elencados pela empresa, responsáveis, por sua vez, por sustentar a identidade da unidade Florestas da Embrapa.

Essencialmente, a organização subdivide seus valores em seis categorias, quais sejam: a) excelência em pesquisa e gestão; b) responsabilidade socioambiental; c) ética; d) respeito à diversidade e à pluralidade; e) comprometimento; e por fim, f) cooperação. De forma complementar, vale ressaltar, com base na entrevista semiestruturadas realizadas, que os valores propostos se encontram difundidos pela organização.

Dito isso, após esta breve descrição do estudo de caso, destinam-se as próximas subseções a apresentar o modelo de impacto do instituto em foco, além de descrever como a unidade o administra, a partir da prática de inovação aberta. Posteriormente, é apresentada a rede de inovação aberta da Unidade Florestas da Embrapa, cuja finalidade segue ao encontro do segundo objetivo específico aqui definido. Já no terceiro momento, são discutidas as práticas de inovação aberta, inerentes ao modelo de impacto, exercidas pela empresa em meio à rede de inovação aberta identificada. Por fim, são expostos os facilitadores e dificultadores no estabelecimento da prática de inovação aberta, inserida na rede de inovação identificada, para consolidação do Modelo de Impacto.

4.2 MODELO DE IMPACTO

Com a finalidade de descrever os elementos que compõem o Modelo de Impacto sugeridos por Schillo e Kinder (2017), bem como a forma da Embrapa Florestas administrá-lo, são apresentados sete componentes. Estes são definidos como: i) proposta de valor; ii) partes interessadas; iii) cadeia de valor; iv) impacto gerado; iv) posição do instituto público de pesquisa; v) estratégia de impacto; vi) recursos-chave; vii) processos-chave.

4.2.1 Proposta de Valor

A proposta de valor identificada pelo modelo de impacto é a maneira pela qual a Embrapa Florestas cria valor para a sociedade, na visão de Schillo e Kinder (2017). No entanto, evidencia-se que a Unidade em estudo, até o presente momento, não havia mapeado seu Modelo de Impacto. Contudo, percebe-se, por meio das

entrevistas e observações diretas realizadas, que os colaboradores da organização possuíam, mesmo que de forma não explícita, ciência da proposta de valor que a organização deve promover perante os usuários de suas tecnologias.

Nesse contexto, pode-se inferir que tanto a estrutura da EF, quanto seu MI, levam em consideração o seu significativo papel no PD&I nacional, tal como o processo de inclusão econômica das atividades agroflorestais. A partir do estudo, torna-se evidente a proposta de valor da Embrapa caracterizada como: “entregar à sociedade o resultado das pesquisas tecnológicas aqui desenvolvidas, visando primordialmente ao bem-estar econômico, social e ambiental brasileiro (E1)”. De toda forma, o valor proposto pela unidade é o avanço do conhecimento, sendo que esse influencia substancialmente o porte e as atividades da empresa. Ainda na visão do E1, a proposta de valor da Unidade está muito mais orientada aos ganhos de conhecimentos, cooperação intra e inter-regional e ao associativismo. O trecho da entrevista descrito a seguir atesta tal afirmativa, estando em conformidade com Panagiotopoulos *et al*. (2012) e Schillo e Kinder (2017), pois “enquanto empresa pública, ela tem que dar soluções pra sociedade sem pensar, realmente, nesse retorno monetário, tá” (E1).

Ainda com relação à proposta de valor, fica claro que esta abrange a estratégia de IA, ao empregar relações de cooperação e aliança com diversos parceiros. Tomando por base o site da empresa[5], é possível evidenciar que, para exercer sua missão, a organização busca, em quase todos os projetos elaborados, ampliar a rede de parcerias. Esta rede, especificamente, inclui: i) produtores rurais de todos os portes; ii) órgãos públicos; iii) empresas de cunho privado; iv) universidades; v) institutos de pesquisa; vi) associações; vii) cooperativas; viii) organizações não-governamentais; e ix) órgãos de financiamento e apoio à pesquisa, entre outros. Ademais, tal cenário segue o intuito de desenvolver soluções inovativas balizadas pelas particularidades socioeconômicas brasileiras no contexto agroflorestal.

É importante ressaltar também o mérito dos profissionais que constituem a empresa, dada a sua proposta de projetos, ao estabelecer como prioridade as demandas da sociedade usuária de suas inovações. Um exemplo é a proposta de projeto científico desenvolvida para a cultivar erva-mate, uma cultura comum na região Sul da América Latina. Para tal, o principal propósito dos pesquisadores é identificar

[5] Site Embrapa Florestas: https://www.embrapa.br/florestas/apresentacao .

a possibilidade de extrair componentes nutricionais significativos, dada a adoção de seleção genética e desenvolvimento clonal de espécies. Além disso, o que se observa é que o MI aplicado ao projeto supracitado almeja orientar e estruturar uma nova cadeia de produção de insumos, orientado pelo objetivo primordial de incorporar novos empreendedores extrativistas para ampliação da sua fonte de renda.

Retomando mais uma vez a literatura de Schillo Kinder (2017, p.11), as principais questões a respeito da proposta de valor para a sociedade “são proativamente detectadas, e a organização toma medidas para alinhar suas operações dentro da comunidade alvo mais amplo”. No modelo de impacto identificado, a Embrapa age de acordo com os apontamentos de Chesbrough (2003, p.124), ao considerar o modelo de negócio, aqui retratado como modelo de impacto, como uma arquitetura necessária para melhor gestão de seus recursos, cujo intuito é conceber uma plataforma capaz de “conectar e coordenar as atividades inovadoras”, proporcionando assim a criação e entrega de valor à sociedade.

De forma complementar, o núcleo de geração de valor do referido projeto está no pacote tecnológico, o qual prevê: i) mapeamento do mercado; ii) potenciais empreendedores; e iii) protocolos de extração de uma série de insumos utilizados nas indústrias alimentícias, farmacêuticas e cosméticas. Ademais, de maneira positiva, o próximo passo do projeto é atrair as indústrias citadas, de forma a demonstrar o benefício de agregar valor aos seus produtos. Portanto, mais uma vez, têm-se a prática de inovação aberta, de forma mais explícita, por meio do projeto em execução.

No que concerne à cultura organizacional, essa se encontra alinhada à proposta de valor da organização, uma vez que a mesma compartilha entre seus colaboradores a necessidade de retribuir à sociedade o investimento em PD&I. Segundo os entrevistados, as soluções tecnológicas desenvolvidas visam ao progresso nos setores agroflorestal e ambiental, bem como à redução da desigualdade socioeconômica. Tal prerrogativa fica evidente no projeto desenvolvido intitulado: *Inovações tecnológicas para o sistema de produção de pupunha na agroindústria do palmito no litoral do Estado do Paraná*. Sua proposta é “ofertar uma alternativa sustentável de uso da terra, ambiental e economicamente viável aos produtores rurais em áreas de domínio da Mata Atlântica, na região litorânea paranaense” (EMBRAPA FLORESTAS, 2016, p.6).

Destaca-se também que a Embrapa Florestas, para realizar o estudo, desenvolveu toda a tecnologia, considerando-se a inexistência de um modelo de comparação. Conforme o E1 destaca, mesmo atendendo às políticas impostas pelo Governo, com base nos Planos Plurianuais[6], e Embrapa Florestas visa também atender ao cliente da Unidade "[...] que tá nos pressionando também com demandas [...]". O E1 também ressalta que a EF, juntamente com as demais unidades da empresa, segue na busca constante de melhorar a forma de entregar soluções tecnológicas à sociedade, segundo o trecho da entrevista:

> "Nó temos hoje os processos de avaliação que nós vamos perder desempenho, que tá sendo desenvolvido ainda, porque é o resultado...carinha você publicou cinco artigos em revistas Qualis A e B, ótimo, mas o que o usuário...o que ele adotou?"

Observa-se ainda que o relacionamento com os demais atores envolvidos no mercado agroflorestal é crucial para a instituição. Isso porque tal estratégia constitui uma das principais fontes de informações, de prospecção de demanda e de captação de recursos monetários e não monetários. Tal relação permite à EF estabelecer os principais projetos a serem submetidos à Embrapa Sede, bem como atrair os parceiros para fazerem parte da execução dos respectivos projetos. Sobre isso, o E1 argumenta que: "[...] parceria é uma coisa que a gente sabe fazer, né. Talvez, até a gente, dentro das parcerias, a gente entre com muito mais peso do que os nossos parceiros[...]".

Outro importante ponto que permite consolidar a proposta de valor da unidade Florestas está, segundo o E2, nos Macroprogramas (discutidos na parte de processos-chave do MI), estabelecidos pela Sede da organização. A título de exemplo, a Embrapa Sede estabeleceu que a Unidade Florestas desenvolvesse e liderasse o projeto *SALTUS - Dinâmica da emissão de gases de efeito estufa e dos estoques de carbono em florestas brasileiras naturais e plantadas*. Portanto, acredita-se que tanto a unidade Florestas, quanto a Sede, estabelecidas em Brasília, almejam, mesmo que não estipulado pela sociedade como prioridade, o bem-estar do setor florestal e dos demais mercados que integram o segmento do agronegócio.

Ainda no que diz respeito à proposta de valor, a EF também apresenta seus pontos falhos, tendo em vista que, muitas das vezes, não consegue criar e entregar o valor demandado pela sociedade. Um importante ponto que dificulta a empresa, objeto

[6] Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/ppa

deste estudo, a validar de forma completa sua proposta de valor está ligado ao entrave de levar seu conhecimento a campo. Isso se dá, muitas vezes, por falta de corpo técnico especializado, a exemplo da inexistência de extensão rural na área de florestas. Conforme evidencia o E3: “Como nós não temos extensão rural florestal, especificamente, nós temos um *gap* muito grande na área florestal. Então, nós temos que fazer...o pesquisador...às vezes diretamente com o nosso produtor”.

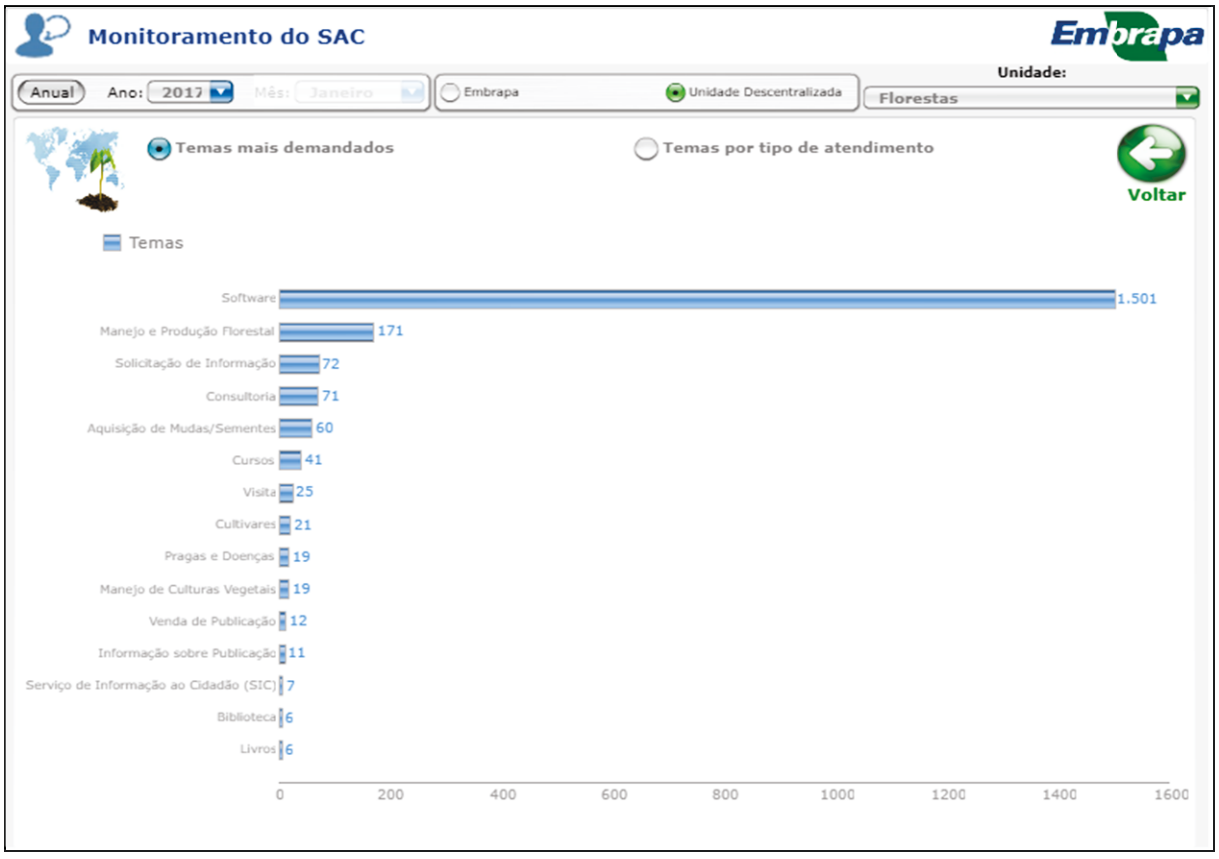
O entrevistado E1 também afirma a dificuldade que a Unidade Florestas da Embrapa possui na parte de extensão rural, necessitando, muitas das vezes do corpo técnico das empresas privadas. Segundo sua fala, “como as empresas têm corpo técnico, as empresas mais estruturadas, elas nos ajudam muito, inclusive, para fazer a disseminação dos programas nas áreas definidas” (E1). Tal afirmação pode ser comprovada na execução do projeto intitulado: *Manejo integrado da Vespa da madeira (Sirex noctilio) em povoamentos de pinus*, o qual demandou, das empresas e produtores em âmbito florestal, uma governança da rede de parceiros bem estruturada, para que a praga fosse controlada, conforme trecho da entrevista realizada junto ao entrevistado E1: “claro que nessa...é é...como era...como eu disse pra vocês, como era um setor mais organizado, então ao fazer os cursos, reuniões técnicas e dia de campo era tudo muito bem estruturado, assim, com...aquelas empresas interessadas”. Portanto, nota-se a necessidade de maior atenção, seja dos Governos estaduais ou mesmo do Governo Federal, para a extensão rural voltada ao setor florestal, sendo que essa é responsável por transferir o conhecimento da EF para o público alvo da organização.

No entanto, mesmo com tais entraves, a Embrapa Florestas, na visão de um importante parceiro da indústria florestal (S2), consegue entregar a maioria das demandas solicitadas por seu público alvo, descrevendo a parceria com a unidade como “valiosa”. O *stakeholder* S2 destaca também, que o projeto Vespa-da-madeira, mesmo apresentando dificuldades, abriu portas para que a Embrapa Florestas atraísse as empresas florestais para o âmbito da inovação científica, ao estabelecer novos projetos, como, por exemplo: i) *controle de sciaridae em pátios de toras*; e ii) *o programa macaco-prego da Embrapa Florestas: avanços e perspectivas*.

Outra importante forma da EF identificar a parte da sociedade usuária de suas inovações, bem como suas demandas, cujo objetivo é melhor a proposta de valor, se dá por meio do Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC), o qual, segundo a

Embrapa (2018), possibilita ao cidadão: fazer perguntas técnicas, solicitar informações a respeito das inovações tecnológicas desenvolvidas pela Embrapa Florestas, além de possibilitar o contato direto com o centro de pesquisa. Tal ferramenta objetiva direcionar as pesquisas efetuadas pela Unidade, proporcionando maior eficácia na solução dos problemas demandados pelo setor agroflorestal. Percebe-se, portanto, que a EF se preocupa em identificar as demandas da sociedade, conforme a Figura 11, que retrata as demandas elencadas como prioridade pelo público alvo da Embrapa Florestas, no ano de 2017.

FIGURA 11 - DEMANDAS DO PÚBLICO ALVO DA EMBRAPA FLORESTAS



Fonte: Embrapa (2018).

Ainda a respeito da demanda da sociedade, torna-se necessário tecer algumas observações. Para o ano de 2014, o tema que obteve a maior procura foi Solicitação de Informações, seguido de Manejo e Produção de Florestas. Já, em 2015 e 2016, a demanda por Manejo e Produção de Florestas ficou em primeiro lugar, seguida da procura de cursos para o setor florestal, em 2015, e *software,* em 2016. Vale ressaltar que, para os anos de 2014 e 2015, a demanda por *software* ocupou a

sétima posição. Porém, em 2016, a demanda por *software* na área florestal saltou para a segunda colocação, passando ao primeiro lugar, no ano de 2017. Portanto, observa-se que a procura por inovações tecnológicas, isto é, as prioridades identificadas e avaliadas pela sociedade, vem sofrendo alterações, nos anos recentes, demandando da Embrapa Florestas a inovação na forma de criar valor à sociedade agroflorestal.

Desta maneira, a sociedade vem aumentando o uso do Serviço de Atendimento ao Cidadão. Em 2014, ano de lançamento do serviço, somente 165 (cento e sessenta e cinco) atendimentos foram realizados. Já, em 2017, conforme ilustra a Figura 12, o SAC recebeu 2.109 (dois mil, cento e nove) solicitações. Portanto, infere-se que a sociedade tem exercido o papel de indicar para a EF suas principais demandas, possibilitando à Embrapa melhorar a entrega de valor, conforme expõem Schillo e Kinder (2017).

FIGURA 12 – SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CIDADÃO, EMBRAPA FLORESTAS

Fonte: Embrapa (2018).

No entanto, se levada em consideração a capacidade de geração de emprego e renda, nota-se a baixa procura da sociedade referente aos serviços ofertados pela Embrapa Florestas. Segundo Oliveira e Oliveira (2017, p.19), no livro *Plantações florestais: Geração de benefícios com baixo impacto ambiental,* solicitado pela Associação Paranaense de Empresas de Base Florestal (APRE), a produção florestal, em 2013, “gerou mais de 668 mil empregos diretos, sendo que o maior potencial de geração de emprego está nas atividades posteriores, ao longo da sua cadeia produtiva, nos processos de transformação e agregação de valor ao produto florestal”. Ainda segundo os pesquisadores, a produção atingiu o montante de mais de R$ 14 bilhões, em 2013. Portanto, verifica-se que a atividade apresenta alto potencial de expansão, principalmente, ao longo da sua cadeia produtiva de transformação da madeira, possibilitando o surgimento de inovações tecnológicas, ao longo de todo o processo.

4.2.2 Partes Interessadas

Em relação às partes interessadas, ou seja, aos usuários das inovações desenvolvidas, ressalta-se a concepção de produtos destinados aos pequenos, médios e grandes proprietários rurais, em parcerias com universidades, demais institutos públicos e/ou privados de pesquisa, organizações não governamentais e outras unidades da própria Embrapa (OTTO; IEDE; JUNIOR, 2009). Portanto, mais uma vez, evidencia-se a prática da inovação aberta como parte inerente do Modelo de Impacto da empresa.

No que concerne às necessidades dos agentes, sua identificação se dá a partir de diversas origens, a exemplo do posicionamento estratégico. A demanda é derivada de processos econômicos, os quais se mostram potencialmente viáveis, surgindo assim tecnologias destinadas a segmentos específicos. Exemplo real é a tecnologia do combate à Vespa-da-Madeira, como forma de resposta efetiva à demanda do setor produtor de *Pinus*.

Outros importantes projetos já finalizados e avaliados estabelecidos por ordens econômicas são: i) *Inovações tecnológicas para o sistema de produção de pupunha na agroindústria do palmito no litoral do Estado do Paraná*; ii) *Eucalyptus benthamii - tolerante a geadas severas*; iii) *SisPlan: Sistema Computacional para Gestão* Floresta; e iv) *SisEucalipto - Software para gestão e manejo de precisão de*

plantações de eucalipto. Os projetos, de forma geral, objetivam: competitividade e sustentabilidade do setor agroflorestal, inclusão da agricultura familiar, melhorar o gerenciamento dos plantios florestais, além da maximização da renda dos produtores florestais.

Quando se dá ênfase ao estudo de caso do MI de combate à Vespa-da-Madeira (*Sirex Noctilio*), as informações adquiridas, via documentos e entrevistas semiestruturadas, revelam que o cliente alvo é constituído a partir da composição híbrida entre produtores particulares e organizações produtoras de *Pinus*. Essencialmente, a dinâmica desenvolvida para controlar a endemia da Vespa-da-Madeira proporcionou à Embrapa o conhecimento necessário para se chegar à solução, atendendo, portanto, à demanda do usuário da inovação.

Quando se trata do meio de entrega do produto ao cliente, de fato, a empresa o envia às propriedades com interesse na tecnologia, além do envio de manuais instrutivos da aplicação da tecnologia. Adicionalmente, ressalta-se que, em determinados casos, a Embrapa realiza a capacitação de técnicos das empresas e de proprietários rurais para melhor manusear a inovação estabelecida.

Deve-se mencionar também que a empresa aposta na propagação do conhecimento para operar a tecnologia, uma vez que não possui a capacidade de proporcionar a assistência técnica constantemente. Isso ocorre sem embargo do porte ou das características dos indivíduos envolvidos, sejam famílias ou empresas, nos setores para os quais as pesquisas estão orientadas.

Sob a perspectiva da inovação no segmento de mercado ervateiro, o principal desafio encontrado no projeto, detectado junto às partes interessadas, é o processo de secagem, após a extração das folhas. Tal dificuldade exige a identificação, fora do escopo da Embrapa, de alternativas de secagem para viabilizar o projeto.

Ainda nesse contexto, ressalta-se a busca tecnológica, a qual tem ocorrido paralelamente à pesquisa de clones da Erva-mate. O objetivo central envolve a elaboração de uma inovação, a qual possibilite a secagem das folhas em temperatura mais baixa. O intuito é evitar a volatilização dos elementos químicos da matéria prima, quando comparado às tecnologias utilizadas atualmente pela indústria ervateira. Segundo as entrevistas semiestruturadas (E3, E6, E7 e E11), tal fator é essencial para a execução bem-sucedida do projeto. Tal cenário permite inferir que a organização já se encontra em processo de identificação de empresas dispostas a adaptar suas

tecnologias ao referido propósito, além de aumentar seu portfólio de produto. A expectativa da Embrapa é, sobretudo, combinar diversos fatores como: a) demanda local; b) mercado internacional; c) indústrias, assim como atores, para viabilizar o projeto, integrando assim a inovação aberta ao Modelo de Impacto. Nota-se, portanto, que as partes interessadas contidas no MI são capazes de influenciar o mercado, possibilitando às organizações governamentais, segundo Schillo e Kinder (2017, p.11), “criar seu MI como uma plataforma que integre as indústrias nacionais, elevando, assim, a competitividade internacional, e a melhoria na qualidade de vida por parte da população”.

4.2.3 Cadeia de Valor

Diante da meta de exercer impacto sobre as partes interessadas, a Embrapa Florestas deve estar ciente de sua cadeia de valor. Nesse sentido, mesmo tratando-se de um IPP de referência mundial em pesquisas agroflorestais, é essencial evidenciar os entraves à expansão dos seus propósitos.

Primeiramente, aponta-se aqui a restrição orçamentária, considerando-se que a maior parte dos recursos monetários advêm da União, isto é, recursos públicos para as atividades de pesquisa. Isso conduz a Embrapa a tratar de forma mais relevante a necessidade de alianças e de cooperação com as iniciativas privada e pública. Tais fatores são inerentes à IA, uma vez que privilegia a cooperação na pesquisa e o desenvolvimento técnico-científico.

Dessa forma, uma aparente fragilidade pode ser considerada uma vantagem. Afinal, pode-se identificar uma forma de a Unidade atuar em cooperação na execução dos projetos agrários. Por outro lado, o MI baseado em ciência pública é altamente dependente de mão de obra especializada, possibilitando oportunidades para maiores avanços no IPP.

Diante do exposto, verifica-se o importante papel da transferência da tecnologia. Tal processo impacta significativamente toda a cadeia de valor da organização, por estar em contato direto com público alvo, “além de prospectar novas demandas” (E8). A finalidade do contato é apresentar a nova tecnologia, e, ainda mais importante, verificar se essa atende às expectativas dos usuários da inovação tecnológica. Para tal, a Embrapa Floresta propõe, de forma subjacente, o conceito de Engenharia de Conhecimento. Tal estratégia age no sentido de conectar diversas

áreas, visando à operacionalização dos conhecimentos, de forma que os indivíduos possam entender e dominar os conceitos e usar os conhecimentos científicos como modelo de produção arquitetado à produtividade e aos resultados.

Por fim, o *stakeholder* S2 descreve, em relação à cadeia de valor da Embrapa Florestas, o fato de a empresa estar sempre aberta a novos debates, além de possuir gestores com o olhar voltado ao setor privado e suas demandas. Outro ponto indicado por S2 são os estudos socioeconômicos desenvolvidos para o setor florestal, como o projeto: *"Plantações florestais Geração de benefícios com baixo impacto ambiental"*, o qual visa desmistificar o impacto das florestas plantadas (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2017). Para o *stakeholder* supradito, a EF possui uma carteira de ativos que as empresas da esfera privada não sabem explorar. Porém, o mesmo revela que a Embrapa Florestas "precisa melhorar sua comunicação junto à sociedade, e que não pode ficar esperando a sociedade ir atrás de seus estudos, mas sim levar isso às empresas e produtores de alguma forma".

4.2.4 Impacto Gerado

Como a Embrapa Florestas é uma empresa pública e seus processos de compra são bastante burocráticos, é necessária a compreensão da especificidade de cada produto solicitado para os laboratórios. É também exigida a descrição precisa de produtos e equipamentos a serem adquiridos, bem como o papel relevante desenvolvido pela assessoria da empresa, a qual responde a protocolos rígidos e bem definidos para divulgação de informações. Sua atuação segue a premissa primeira de que a divulgação de informações pode gerar impactos em setores produtivos de forma relevante e irreparável.

Outra importante forma de avaliar a prospecção do conhecimento junto aos usuários da inovação se dá por meio de análises internas à empresa. Nesse sentido, os pesquisadores do IPP partem de diferentes métodos, cujo intuito é mensurar os benefícios do processo inovativo tanto para empresa, quanto para a sociedade brasileira como um todo.

Cabe destacar ainda, com base em Rodigheri *et al*. (2006) e nas entrevistas realizadas, que a Embrapa Floresta chega a custear cerca de 65% dos projetos, buscando a participação de demais agentes econômicos. Tais agentes destinam

recursos monetários a equipamentos de laboratórios, partes importantes no rol de ativos que a Embrapa utiliza.

Ainda a respeito do impacto gerado, a Embrapa Floresta, assim como as demais unidades, faz uso de mecanismos para avaliar o impacto gerado de suas tecnologias, a partir da mesma metodologia aplicada a todas. A metodologia, de acordo com Ávila, Rodrigues e Vedovoto (2008, p.7) no livro intitulado: “Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa: Metodologia de referência”, “adota um enfoque multidimensional”, isto é, visa avaliar os impactos das tecnologias nas esferas econômicas, social, ambiental, além dos impactos no conhecimento, capacitação e político-institucional. Tal afirmação vai ao encontro do exposto pelo entrevistado E7. Os autores ainda complementam que a referida metodologia também analisa o contexto dos elos das cadeias produtivas (produção, distribuição e consumo), não se preocupando somente com o nível de produção, permitindo identificar os impactos na sociedade como um todo. Ademais, a metodologia no aspecto econômico baseia-se no método do Excedente Econômico. Já, na dimensão social, o método é denominado Ambitec-Social. Este permite identificar componentes e indicadores relevantes para avaliar os impactos sociais das tecnologias. Sobre o impacto ambiental, utiliza-se o método Ambitec-Agro, o qual leva em consideração sete aspectos, sendo esses: a) uso de insumos e recursos; b) qualidade ambiental; c) respeito ao consumidor; d) emprego; e) renda; f) saúde; e g) gestão e administração.

Em suma, nota-se a aplicação de metodologias consistentes pela Embrapa Florestas para avaliar o impacto gerado por suas tecnologias em diversos aspectos. Isso é válido também para mecanismos usados para mensurar os demais componentes, dada a proposição de valor e estrutura de cadeia de valor.

4.2.5 Posição do Instituto Público de Pesquisa

As informações coletadas no presente estudo apontam para complementaridades verticais na estrutura da Embrapa, considerando-se os relatos de que a estrutura de pesquisa é compartilhada com diversos parceiros, possibilitando a troca de conhecimento entre os integrantes da rede de inovação. Os cientistas compartilham suas competências, dadas as contingências de cada projeto, tal como apontado no seguinte trecho da entrevista: “Se a pesquisa x precisa de alguém que

seja excepcional em Matemática ou pesquisa quantitativa, e esse pesquisador está em outra unidade, ele será envolvido no processo" (entrevistado E3).

Desse modo, a fluidez organizacional é baseada na cultura voltada à pesquisa e ao propósito da evolução científica com arranjos de colaboração formais e informais. Ademais, a complementaridade horizontal com empresas externas também é uma alternativa usual. Assim, desde que observados e reservados os aspectos jurídicos de se reconhecer as propriedades e direitos da Embrapa, efetivam-se as parcerias. Nota-se, portanto, que as parcerias e alianças configuram-se como pilar central no MI da Embrapa Florestas, destacando, assim, a importante posição do IPP no sistema regional de inovação.

No que tange ao sistema regional de inovação, os diversos laços estabelecidos pela organização junto às demais instituições de pesquisa lhe dão lugar de destaque, quando se fala do setor agroflorestal. Como exemplos tem-se a *Common Wealth Scientific and Industrial Research Organization* (CSIRO), situada na Austrália, o Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), o Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA), localizado na Argentina, além de laboratórios mantidos pela Embrapa, em países referências em P&D, como Estados Unidos, Europa, Coreia do Sul e China. Também vale evidenciar a fala do entrevistado E11, o qual julga a relevância da Embrapa Florestas, principalmente, para a regiões Sul e Sudeste do Brasil, bem como a para a Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai, países do Cone Sul.

> [...] a Embrapa Florestas tem muita importância aqui na região sudeste e sul do Brasil, além da relevância para o Cone Sul. Aliás no próximo projeto, também, nós pretendemos incluir o pessoal da Argentina, de Misiones. Lá tem o INTA e na época que eu fiz o Dr. na Alemanha eu estudei com o Mário Pastorino, que hoje ele é o coordenador geral do INTA. Então, nós temos bastante parceria lá [...] (E11).

A empresa também apresenta considerável posicionamento estratégico na região Centro-Oeste, primordialmente, nos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul, e na região Norte do país, mais regularmente, no Amazonas, Acre, Amapá, Pará e Roraima. De acordo com Reis *et al*. (2015), no estudo "Diagnóstico do setor de florestadas plantadas no Estado de Goiás", requisitado pelo Governo Estadual, os pesquisadores da Embrapa Florestas visaram identificar a importância do setor florestal para região. O estudo também buscou propiciar maior embasamento técnico e teórico para produtores, empresários, ações de pesquisa, ensino e extensão e

formulação de políticas públicas. Sendo a região Centro-Oeste uma das novas fronteiras nacional na silvicultura, [...] em razão das potencialidades existentes para o desenvolvimento de plantios florestais, a Embrapa Florestas decidiu consolidar sua atuação no estado mediante a contratação de um profissional da área florestal de forma a otimizar as ações em Goiás. Nesse sentido, trabalhos estão sendo executados e delineados visando o fortalecimento desse setor" (REIS *et al*., 2015, p.10).

Diante de tal conjuntura, a Embrapa Florestas constituiu um Programa de Melhoramento Genético de Eucaliptos Tropicais, com enfoque em ações para seleção de raças locais e/ou clones adaptados a região Centro-Oeste. Deve-se evidenciar que a empresa implementou uma rede de experimentos com eucalipto, em 2010, por meio de parcerias com instituições do contexto regional, como a Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano (COMIGO) e Anglo American Níquel Brasil S.A.

Já a posição da EF no estado do Mato Grosso do Sul está diretamente relacionada ao programa Erva20, implementado e coordenado pela Unidade, e que engloba os estados da região Sul, Minas Gerais e São Paulo. Segundo Pichelli e Cardoso (2018, p.1), em reportagem elaborada pelo Setor de Comunicação da organização, o referido programa propõe-se a:

> [...] auxiliar o produtor de erva-mate a elevar o patamar de produtividade e qualidade dos ervais. É uma junção de resultados de pesquisas, já validados, que a Embrapa Florestas vem realizando há mais de 30 anos com a erva-mate, e que agora estarão disponíveis de forma organizada e acessível para técnicos e produtores [...]

O Programa Erva20 também abarca o melhoramento genético que, ao ser implementado a demais inovações tecnológicas, auxiliará a cadeia produtiva do mercado ervateiro. Ademais, ressalta-se o número significativo de projetos desenvolvidos junto às Unidades da Embrapa inseridas na região Norte do Brasil. Especificamente, a Embrapa Florestas realiza parceiras com as Unidades Amazônia Oriental e Ocidental, Acre, Amapá e Roraima. Dessa forma, verifica-se a atuação da Unidade Florestas no sistema regional de inovação agroflorestal, inserindo-se em diversas regiões nacionais, possibilitando a difusão do conhecimento no sistema.

Por fim, a Embrapa também estabelece parcerias com empresas de assessoria de comunicação como jornais impressos, telejornais e rádios, tendo como objetivo conscientizar a sociedade das tecnologias desenvolvidas. Como exemplo das parcerias com os meios de comunicação, têm-se os projetos: Vespa-da-madeira; estradas com araucária; e *snack* de pinhão, desenvolvido junto à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Em suma, verifica-se que o modelo de impacto da Embrapa Florestas suporta, em partes, a estratégia de inovação aberta, uma vez que ainda há a necessidade de maior abertura da sua rede de inovação. Ao estabelecer projetos com diversos parceiros, e consequentemente estimular a abertura da rede de inovação, a posição da empresa tende a melhorar no sistema regional de inovação, contribuindo para a reestruturação na sua cadeia de valor, propiciando melhoria do impacto gerado sobre as partes interessadas.

4.2.6 Estratégia de Impacto

Sob a ótica da estratégia de impacto, a eficácia e os processos são particularmente relacionados à legitimidade profissional, à competência e à ética da organização. Assim, as lideranças de pesquisas e a organizacional devem estar atentas, tanto para as exigências burocráticas, por ser uma empresa de caráter público, quanto às demandas do setor agroflorestal. Segundo Schillo e Kinder (2017, p. 9) a estratégia de impacto visa “antecipar oportunidades de agregar valor, reduzir riscos e evitar a concorrência com o setor privado”.

Primeiramente, antes de apresentar a estratégia de impacto utilizada pela Unidade Florestas da Embrapa, expõe-se o Mapa Estratégico estabelecido pela Embrapa Sede, uma vez que este “sintetiza e representa os direcionamentos estratégicos estabelecidos pela Embrapa para o horizonte de 2034” (EMBRAPA, 2015, p.10), por acreditar que tal proposta influenciará diretamente a estratégia adotada pela Unidade Florestas. No referido documento, a Embrapa considera as inflexões demográficas (população, urbanização, migrações, oferta de mão de obra, emprego e renda) a evolução tecnológica (genoma, nanotecnologia, automação, robótica); o *Big Data*; além das alterações políticas, sociais, climáticas; e a segurança biológica e a defesa agropecuária para formular o Mapa Estratégico que irá nortear todas as unidades da empresa.

Após estabelecer as áreas de atuação, a Embrapa determina seu Mapa Estratégico, objetivando facilitar a comunicação e a gestão estratégica adotada pela empresa, tal como suas unidades organizadas em cinco perspectivas, sendo essas:

a) Bases para ação: envolve a área de inteligência estratégica, com o objetivo de manter o planejamento e programação de PD&I, bem como da gestão, alinhados às necessidades e tendências do contexto nacional e internacional;

b) Gestão institucional: compreende os resultados relacionados à governança e desenvolvimento institucional;

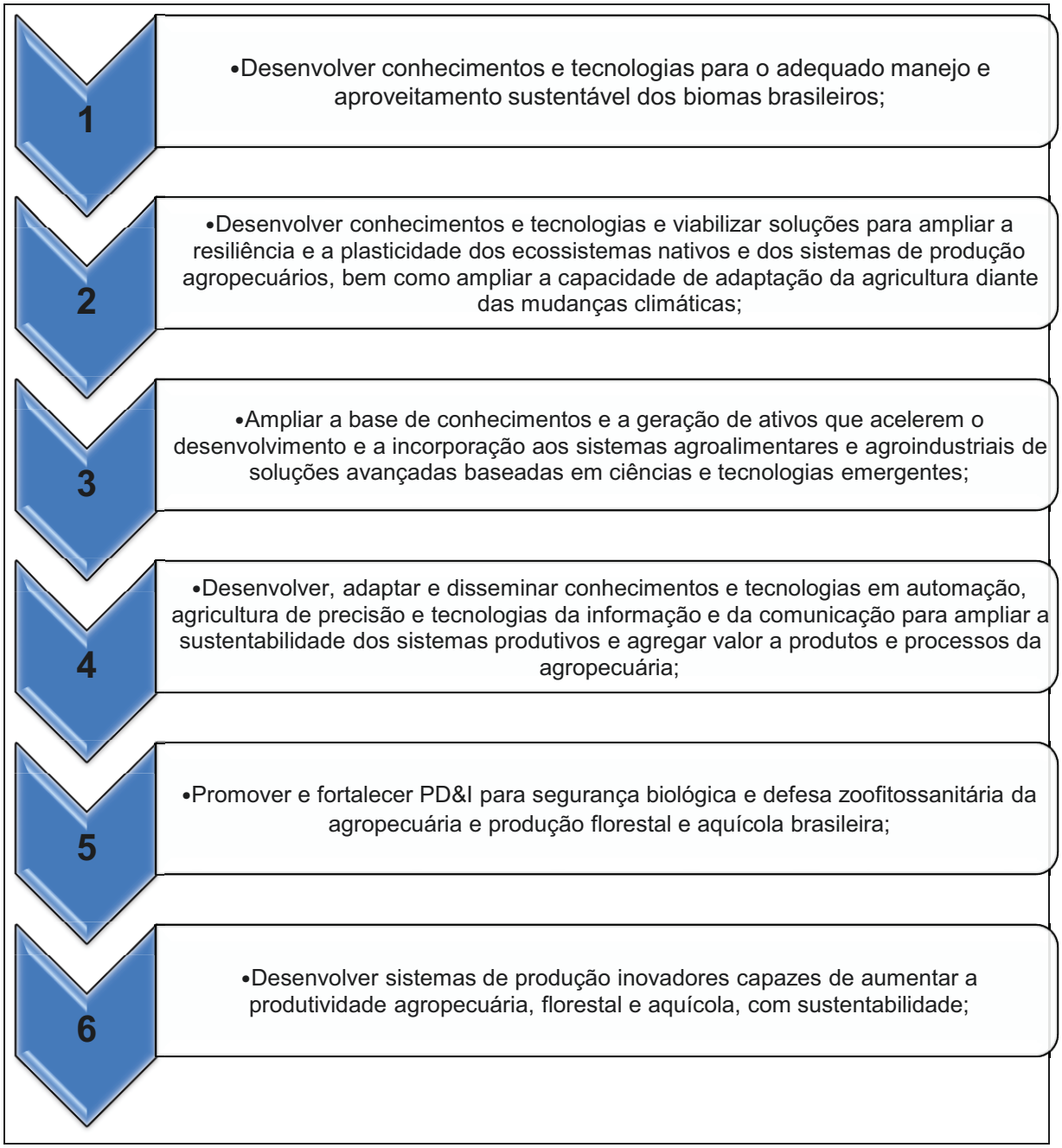
c) Gestão de PD&I: engloba a gestão das atividades já em processo de finalização relativos à PD&I, transferência de tecnologia e negócios tecnológicos;

d) Desafios de PD&I: abarca os direcionamentos relativos aos macroprogramas, temas transversais, bem como seus desdobramentos tecnológicos, responsáveis por guiar a execução dos projetos de PD&I em todas as unidades da Embrapa; e

e) Eixos de impacto: abrange as modificações que a empresa visa impulsionar no setor agrário e na sociedade brasileira de forma geral;

Sobre os objetivos estratégicos da Embrapa, estes estabelecem os resultados de PD&I almejados para concretizar sua proposta de valor. Segundo o VI Plano Diretor da Embrapa 2014-2034 (EMBRAPA, 2015), para alcançar as cincos diretrizes do Mapa Estratégico, a empresa segue os doze objetivos estratégicos, os quais são definidos na Figura 13:

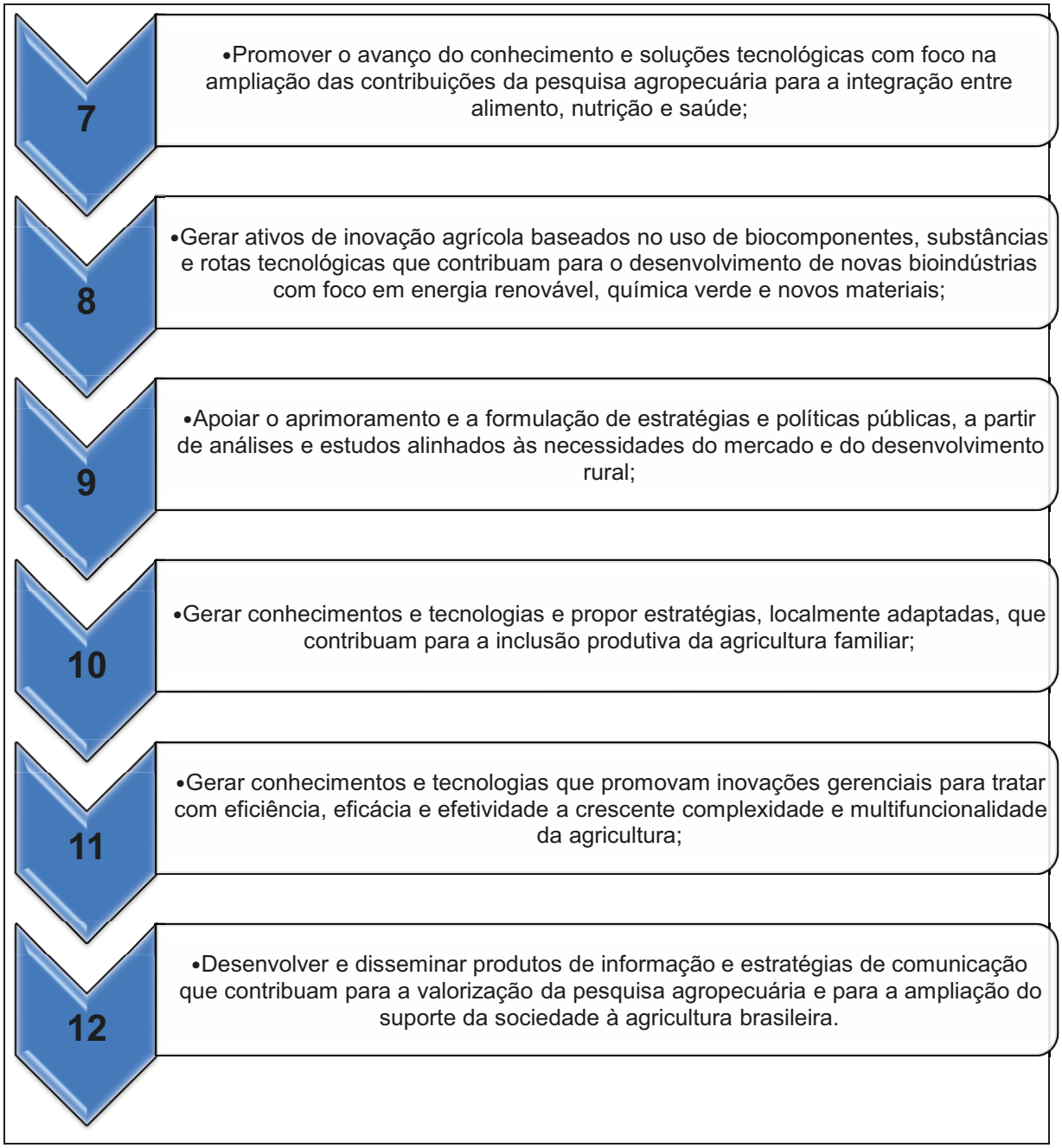
FIGURA 13 - OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DA EMBRAPA



Fonte: Embrapa (2015, p.12-13).

(conclusão)

FIGURA 13 - OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DA EMBRAPA



Fonte: Embrapa (2015, p.12-13).

No que diz respeito à estratégia de impacto estabelecida pela Unidade Florestas, destaca-se seu objetivo de abarcar as orientações estabelecidas por sua matriz, agregar valor às inovações tecnológicas desenvolvidas, reduzir riscos e evitar a concorrência com o setor privado. O MI utilizado pela Embrapa Florestas estrutura-se como solução aberta para o desenvolvimento das atividades de PD&I, ao possibilitar a criação de tecnologia no Brasil voltada às características tropical e

subtropical em parceria com diversas instituições. Isso pode ser visto por meio do Plano Diretor da Embrapa (PDE), bem como na estrutura de prospecção de tecnologias adotada, a qual se fundamenta em três pilares, quais sejam: i) linhas de políticas públicas alinhadas às políticas públicas do Governo Federal; ii) projetos de portfólio responsáveis por refletir as intenções e ações da Embrapa Florestas sobre atividades primordiais no setor agroflorestal; e iii) projetos de arranjos ligados, por sua vez, às atividades econômicas do setor florestal.

O sucesso desse modelo, segundo relatos identificados nas entrevistas e análises documentais, está na sua capacidade de se adaptar e se transformar com vistas à criação de soluções. Isso porque o pesquisador líder do projeto precisa ter posição legitimada junto aos seus pares, desde sua qualidade percebida como indivíduo até o conjunto de capacidades técnicas de conhecer o programa, sob sua gestão. O líder do projeto também necessita articular o conhecimento junto aos seus aliados, com o desígnio de desenvolver soluções e trabalharem na mesma direção. Além disso, o líder acessa diversos níveis internos às fronteiras organizacionais, ao longo do processo, desde a pesquisa e produção até a avaliação e a transferência tecnológica e, para tal, o desenvolvimento das soluções exige competências pontuais.

É evidente, com base nas informações aqui obtidas, que se configura como essencial o desenvolvimento das competências pessoais para que a estratégia de impacto seja concretizada. Isso equivale a dizer que é essencial que os funcionários da empresa possuam conhecimento tácito, adquirido, ao longo da carreira de pesquisador, de forma a continuar a antecipar oportunidades de agregação de valor e reduzir riscos inerentes ao processo de inovação.

Os projetos de inovação e tecnologia possuem singularidades não existentes em outros tipos de projetos, pois há o risco inerente. Portanto, os referidos projetos devem ser avaliados constantemente e tem uma mecânica de aborto ou de rejeição própria. Nesse sentido, a Embrapa Florestas adota metas quadrimestrais para avaliação dos projetos de inovação e tecnologia. Os controles, além de levar em consideração a curva temporal, também consideram o *status* do projeto. Especificamente, se as metas intermediárias estão sendo cumpridas, os recursos para pesquisa são liberados. Todavia, caso não, o projeto é descontinuado. Em suma, são utilizados mecanismos para mensurar a eficiência do projeto, ou seja, o

sucesso/fracasso do programa deve ser avaliado constantemente, para atuação de forma a reformular a estratégia de impacto, se necessário.

Outro ponto importante, segundo o E10, é o desenvolvimento, desde o princípio, dos projetos de pesquisa conjuntamente com os parceiros, pois menores tendem a ser os obstáculos em relação à execução da pesquisa e validação comercial da mesma. Exemplo disso é o Erva20, o qual, em sua primeira fase, denominada de Melhoramento Genético, foi implementado e executado junto a parceiros de cunho privado, propiciando o registro de uma cultivar em parceria com uma empresa do segmento de mercado. Ademais, em fases posteriores, o programa buscará parcerias com a agroindústria, com vistas a gerar inovações tecnológicas no maquinário responsável por processar a erva-mate, além de almejar o surgimento de novos mercados, conforme destacam a seguir os entrevistados E8 e E10:

> [...] vamos fazer parceria, por exemplo, pra testar na ração, para testar na...na...nos medicamentos, múltiplos usos, como na farinha. A erva-mate na ração bovina deu resultados fantásticos como, por exemplo, aumentou o tempo de conservação da carne e a carne ficou mais macia e saborosa [...] (E8).

> [...] nós estamos trabalhando com empresas de secagem...que trabalham com secagem, pra mudar o sistema de secagem. Tamo desenvolvendo é... trabalhando com empresa pra desenvolver equipamento pra automatizar a colheita, por exemplo, pois, hoje, a colheita é toda manual" ... tem também a ideia de desenvolver novos produtos. Então, tem colegas trabalhando com produtos novos a base de erva-mate [...] (E10).

Além disso, ao estabelecer contato com distintas realidades de produtores e indústrias, a Embrapa Florestas faz a prospecção com maior precisão das inovações tecnológicas que melhor respondem às solicitações dos segmentos do setor agroflorestal. Tal afirmação é melhor compreendida na fala do entrevistado E2, ao descrever que a Embrapa Florestas está finalizando a construção do programa de melhoramento de Pinus devido à demanda dos produtores:

> [...] hoje nós estamos estruturando um programa de melhoramento de...de...Pinus. Estamos finalizando a construção dele. Estamos retomando, né. Por quê? Porque nós fomos procurados pelas empresas de pequeno e médio porte, né. Que não tem condições de bancar um...um...um...programa de melhoramento, né. Então, nas conversas com as associações, que representam não somente as grandes empresas, mas também as pequenas empresas, eles falam assim: pessoal está precisando, necessitando disso aí. Então, na verdade, a prospecção quem fez foi a associação, né [...] (E2).

É pertinente também evidenciar a nova diretriz implementada recentemente pela Embrapa Sede, a qual impactará significativamente a estratégia de impacto adotada pela Unidade Florestas da empresa. De acordo com o entrevistado E10, todas as unidades da Embrapa deverem implementar uma meta de inovação *SMART*, conforme o trecho da entrevista destacado:

> [...] tá ficando cada vez mais claro que hoje, por exemplo, 2018 a Embrapa vai implantar...cada Unidade tem que ter uma meta de inovação...uma meta de inovação que seja SMART, então é: Específica, Métrica, ou seja, tem que poder quantificá-la. Atingível, isto é, não é uma coisa louca. Relevante, isto é, importante e Temporal. Então, assim, nós fizemos uma da erva-mate. A nossa meta de inovação de erva-mate é que pelo menos 20% da erva-mate plantada no Brasil até 2025 seja com as cultivares da Embrapa. Do que nós precisamos? Nós precisamos de dois ou três projetos de pesquisa e desenvolvimento. Nós precisamos de projetos de transferência de tecnologia e nesse intervalo quais os resultados que nós vamos gerando pra chegar nesse resultado final em 2025 [...] (E10).

Ainda segundo o entrevistado E10, tal como postulado por Schillo e Kinder (2017), o IPP deve formular sua estratégia de impacto de forma clara. A finalidade é orientar os pesquisadores colaboradores da organização sobre quais projetos a Unidade deve atuar. O participante também alega que tal estratégia contribui para alinhar os projetos desenvolvidos pelos pesquisadores colaboradores à estratégia de impacto macro estabelecida pela Unidade, conforme o trecho da entrevista:

> [...] é uma forma daí de colocar os pesquisadores todos juntos, porque aí nós vamos ter várias metas. Se eu trabalho com praga, então cê tem que tá junto nesse caso da erva-mate com praga da erva-mate, pois é um gargalo e tpra eu chegar nos 20% tenho que propor uma inovação nesse sentido, né. Então, a empresa tem mostrado muito essa visão de foco. Os projetos têm que tá lincado a uma meta maior. É uma forma de meio que conseguir direcionar, porque o sistema de promoção, de premiação, é tudo agora baseado em resultados finalísticos [...] (E10).

Outro importante aspecto é o Núcleo de Apoio a Projetos, o qual, segundo o entrevistado E5, “tem a obrigação de identificar oportunidades, tem a obrigação de reunir grupos pra discutir essas oportunidades, tem a obrigação de...de...de fazer uma interface com a sociedade e trazer demandas, então, é ajudar na elaboração de projetos”. Por fim, os entrevistados E6 e E8 realçam a promulgação da Lei N° 13.243, de 11 de janeiro de 2016, a qual tende a conferir à Unidade maior eficiência em sua estratégia. A Lei N° 13.243 em seu Artigo 4°:dispõe:

> [...] a ICT pública poderá, mediante contrapartida financeira ou não financeira e por prazo determinado, nos termos de contrato ou convênio:
> I - Compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística;
> II - Permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas ou pessoas físicas voltadas a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, desde que tal permissão não interfira diretamente em sua atividade-fim nem com ela conflite;
> III - permitir o uso de seu capital intelectual em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.
> Parágrafo único. O compartilhamento e a permissão de que tratam os incisos I e II do caput obedecerão às prioridades, aos critérios e aos requisitos aprovados e divulgados pela ICT pública, observadas as respectivas disponibilidades e assegurada a igualdade de oportunidades a empresas e demais organizações interessadas." (NR) (BRASIL, 2016, p.3).

Assim, segundo os entrevistados E6 e E8, a Lei permitirá à Embrapa Florestas compartilhar seus laboratórios, equipamentos e pessoal com as empresas de cunho privado, possibilitando um olhar mais holístico, ao formular sua estratégia de impacto. Para melhor compreensão destaca-se o trecho da entrevista com o participante E8:

> [...] a outra coisa boa da Lei da Inovação é que vai...vai alavancar, assim, a inventividade, né. É que hoje a Embrapa não pode compartilhar a estrutura com empresa privada. Com a Lei da Inovação nós poderemos fazer parcerias e trazer algumas especialidades pra dentro de um laboratório, desde que seja amparado por um objeto a ser desenvolvido. Isso ia ser fantástico. Assim como nós poderíamos utilizar as estruturas das empresas privadas ou públicas.

No entanto, alguns entraves foram verificados no estabelecimento pela Unidade de sua estratégia de impacto. Primeiramente, pode-se inferir, com base nos dados coletados, a rigidez a respeito da estratégia que as Unidades devem seguir. Percebeu-se a falta de autonomia das Unidades da Embrapa em relação à estratégia adotada, seguindo o caminho traçado pela Embrapa Sede. Tal estrutura deixa a Unidade Florestas desamparada, pois são estratégias amplas que buscam abarcar todo o setor agropecuário brasileiro, não apresentando (até a coleta de dados para esta pesquisa) uma estratégia própria para o setor agroflorestal. Tal afirmação vai ao encontro do artigo jornalístico publicado em 5 de janeiro de 2018 do jornal O Estado de São Paulo, por Zander Navarro, ex funcionário da Embrapa, ao tratar da inexistência de uma estratégia de impacto efetiva para as Unidades, descrevendo que:

> [...] a Embrapa não tem, de fato, nenhuma estratégia própria...seus pesquisadores, inexistindo uma estratégia institucional, estão encurralados diante deste chocante dilema moral: como justificar seu bem remunerado trabalho, desenvolvendo conhecimentos de escassa aplicabilidade prática? (NAZARRO, 2018, p.1).

Já, no dia 21 de janeiro de 2018, o mesmo jornal publicou nova reportagem sobre a Embrapa, demonstrando que a empresa enfrenta sua maior crise, em 45 anos. Segundo a reportagem de Gustavo Porto, a Embrapa "enfrenta uma crise política, orçamentária e científica sem precedentes" (PORTO, 2018, p.1). Ainda de acordo com o jornalista, "a Embrapa não demanda pesquisadores, os pesquisadores têm suas próprias demandas". Observa-se, portanto, a necessidade da Embrapa, bem como da Unidade Florestas, de reformular sua estratégia de impacto.

No entanto, conforme o entrevistado E10 destaca: "ao definir a inovação *SMART*, a empresa busca novamente foco, o qual é proporcionar resultados a sociedade brasileira". Dessa forma, nota-se a preocupação tanto dos pesquisadores, quanto da diretoria da Embrapa Sede e da Unidade Florestas, de estabelecer a estratégia da organização com precisão. Dessa forma, torna-se mais viável a entrega de inovações tecnológicas e solução de problemas identificados na sociedade usuária de suas inovações.

4.2.7 Recursos-Chave

Apresenta-se aqui os recursos-chave possuídos pela Embrapa Florestas para efetivar sua estratégia de impacto. É importante frisar que tal dimensão não está compreendida no modelo proposto por Schillo e Kinder (2017). Entretanto, acredita-se ser relevante tal abordagem, uma vez que, em diversas entrevistas, foi expressada a importância dos recursos para atuação da Embrapa Florestas junto ao setor agroflorestal. Conforme propõem Grant (1991) e Barbosa e Machado (2013), os recursos-chave identificados classificam-se em cinco diferentes tipos: i) humanos; ii) financeiros; iii) físicos; iv) reputacionais; e v) tecnológicos.

A respeito dos **recursos humanos**, a Embrapa Florestas possui, segundo o Setor de Gestão de Pessoas (SGP), o total de 190 (cento e noventa) empregados, dos quais 45 são analistas, 41 assistentes, 71 pesquisadores e 33 técnicos. Vale ressaltar que 61 servidores efetivos possuem doutorado - 32% do total de recursos

humanos da Unidade - somado ao fato de que 6% possuem mestrado e quase 7% já desenvolveram estágio pós-doutoral.

Deve-se enfatizar também o número de colaboradores não permanentes que a Embrapa Florestas conta na execução de seus projetos. Segundo dados de outubro de 2017 disponibilizados pelo SGP, tem-se dois pós-doutorandos, 52 estudantes de doutorado, 21 mestrandos, 43 de cursos de graduação, além de um discente do ensino médio na categoria de menor aprendiz. Destaca-se que este tipo de recurso humano atua internamente no desenvolvimento de projetos de dissertação, teses e de projetos de iniciação científica e constitui parte da massa de pesquisa e desenvolvimento interna. Tal perfil de mão de obra pode contribuir também para o sistema de inovação aberta, por estar ligado a instituições que compõem a rede de invação da EF, enquanto constituinte de um sistema de pesquisa e desenvolvimento interno à empresa pública. Fica evidente, pois, a importância dos recursos humanos, pois, é por meio do empenho, talento e experiência dos funcionários qualificados que surgem as ideias dos respectivos projetos que irão proporcionar inovações tecnológicas à sociedade, conforme premissas de Schillo e Kinder (2017), Leme *et* al. (2015), Ades *et al*. (2013) e Barbosa e Machado (2013).

Quanto aos **recursos financeiros**, aso entrevistas semiestruturadas e s dados secundários revelam que a Embrapa Florestas é prioritariamente financiada pelo Governo Federal, embora sua receita seja incrementada por meio de pedidos específicos de clientes, da venda de tecnologia e de investimento em PD&I. Tais **recursos financeiros** são destinados ao custeio de gestão, projetos de pesquisas e despesas fixas da Unidade e são obtidos por meio dos editais estabelecidos pela Embrapa Sede, bem como por agências governamentais de fomento à inovação. Segundo o Relatório de Gestão para o ano de 2015, a Unidade:

> [...] recebeu para execução orçamentária/financeira, via Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi), o valor de R$ 3.664.201,44 (três milhões, seiscentos e sessenta e quatro mil, duzentos e um reais e quarenta e quatro centavos) para o custeio de gestão, dos projetos de pesquisas e despesas fixas/gestão/manutenção da Unidade. Também teve uma arrecadação de receita direta no valor de R$ 103.542,49 (cento e três mil, quinhentos e quarenta e dois reais e quarenta e nove centavos) e de receita indireta R$ 2.728.331,45 (dois milhões, setecentos e vinte e oito mil, trezentos e trinta e um reais e quarenta e cinco centavos) (EMBRAPA FLORESTAS, 2017, p.24).

Sobre os **recursos físicos,** as instalações da Embrapa Florestas estão distribuídas numa área de 291 hectares em Colombo, no estado do Paraná, na Região Metropolitana de Curitiba. A empresa possui o prédio sede, local utilizado primordialmente pelos funcionários ligados à Chefia Adjunta de Administração. Além disso, há mais três prédios, sendo dois destinados a quinze laboratórios, salas de trabalho para os pesquisadores, dois auditórios, biblioteca, banco de germoplasma e salas de reunião e videoconferência. O terceiro imóvel é ocupado pela Chefia Adjunta de Transferência de Tecnologia e dispõe de salas para os analistas da equipe técnica do setor de Transferência de Tecnologia, bem como de salas de reunião e videoconferência.

A Embrapa Florestas conta também com a Estação Experimental em Caçador, Santa Catarina. A referida Estação foi destinada, desde 2002, a desenvolver pesquisas ligadas à área de silvicultura e manejo para a conservação e uso sustentável da Floresta com Araucária (EMBRAPA FLORESTAS, 2018). Outra área designada à experimentos localizados, em Morretes, Paraná, na região litorânea do estado, local de desenvolvimento de pesquisas sobre pupunha e sistemas agroflorestais (EMBRAPA FLORESTAS, 2018).

Por fim, destaca-se os quinzes laboratórios subordinados à Chefia Adjunta de Pesquisa e Desenvolvimento, os quais estão agrupados em cinco Núcleos Laboratoriais, de acordo com as áreas de interesse comum, sendo essas:

1) Núcleo de Biotecnologia e Recursos Genéticos Florestais - destinado ao desenvolvimento de pesquisas relacionadas à biotecnologia florestal aplicada aos programas de melhoramento e conservação genética. Os laboratórios relacionados ao núcleo são: Laboratório de Biologia Molecular; Laboratório de Cultura de Tecidos e Transformação; Laboratório de Pólen; Laboratório de Propagação de Espécies Florestais; e Laboratório de Sementes Florestais;

2) Núcleo de Ecologia Florestal - voltado ao desenvolvimento de pesquisas em Ecologia aplicadas à produção e à conservação florestal. Os laboratórios pertencentes ao núcleo são: Laboratório de Anatomia da Madeira e Dendrocronologia; Laboratório de Ecologia Aplicada; e Laboratório de Monitoramento Ambiental;

3) Núcleo de Sanidade Florestal – ênfase no desenvolvimento de pesquisas e transferência de tecnologias na área de sanidade florestal. Os respectivos laboratórios

subordinados ao núcleo são: Laboratório de Entomologia Florestal; e Laboratório de Patologia Florestal;

4) Núcleo de Solos e Ciclos Biogeoquímicos – concentra-se ema pesquisas em nutrição florestal e qualidade do solo e da água para produção e conservação florestal. Tal núcleo é composto pelos seguintes laboratórios: Laboratório de Biologia de Solos; Laboratório de Física e Química de Solos; e Laboratório de Nutrição Florestal e Água; e

5) Núcleo de Tecnologia de Produtos Florestais – propõe-se a pesquisar tecnologia de produtos florestais madeiráveis e não-madeiráveis. Os laboratórios subordinados ao núcleo são: Laboratório de Tecnologia da Madeira; Laboratório de Tecnologia de Produtos Não Madeiráveis; e Planta Piloto de Processos Agroindustriais.

Assim, infere-se que os recursos físicos são fundamentais no desenvolvimento das inovações tecnológicas propostas pela Embrapa Florestas, tal como defendem Barbosa e Machado (2013). Os recursos supracitados permitem à Embrapa Florestas conceber, testar e adaptar suas inovações tecnológicas a diferentes contextos. Portanto, tais recursos representam parte importante no rol de ativos da empresa objeto de estudo desta pesquisa.

Em relação aos **recursos reputacionais**, destaca-se a marca e a reputação da Embrapa Florestas, ativos não tangíveis elencados por todos os entrevistados como recursos-chave. Tais ativos permitem à empresa estabelecer parcerias no âmbito de suas pesquisas. Sobre a reputação da Embrapa Florestas adquirida junto ao setor Florestal, na visão do entrevistado S2, essa iniciou-se a partir do projeto: *Manejo integrado da Vespa-da-madeira (Sirex noctilio) em povoamentos de Pinus*. Para o entrevistado, o Instituto conseguiu proporcionar uma resposta à demanda do setor, uma vez que a praga supramencionada, por não possuir inimigo natural, causou a morte de 60% das florestas de cultivar de relevância econômica nos estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais (RODIGHERI *et al*., 2006). No tocante à pesquisa destinada à elaboração da tecnologia de controle à praga, esta partiu da aliança entre a Embrapa Florestas e o Fundo Nacional de Controle da Vespa-da-Madeira (FUNCEMA), tornando-se, posteriormente, ao sucesso da parceria, o Fundo Nacional de Controle de Pragas Florestais.

Atualmente, este fundo é constituído por mais de cento e vinte empresas e produtores particulares de diversas cultivares florestais, além da participação

financeira dos agentes mencionados. Portanto, a partir dessa parceria, a Embrapa Florestas se consolidou como importante centro de pesquisa para o setor florestal conseguindo, assim, estabelecer parcerias para diversas outras pesquisas científicas.

Por fim, têm-se os **recursos tecnológicos,** conforme elencado pelos entrevistados E1, E2, E3, E5, E8, E10, E11, E12 e E13, nesta pesquisa. Sob tal aspecto, destaca-se o banco de dados da empresa, o banco de germoplasma, proteção de cultivares e patentes. Especificamente sobre o banco de germoplasma, os entrevistados ressaltam que possuir o banco de Germoplasma diversificado é de importância estratégica para a Embrapa Florestas, bem como para a sociedade em geral, tanto para uso atual, quanto futuro, pois novos programas de melhoramento genético podem surgir. Já, considerando o último Relatório de Gestão (2015), a Unidade contabilizou quarenta e dois resultados finalísticos, sendo esse: seis cultivares; SisDunnii, *software* para o manejo e prognose do crescimento e produção de *Eucalyptus Dunnii*; oito monitoramentos/zoneamentos; três processos agroindustriais; dez práticas/processos agropecuários; quatorze metodologias científicas (EMBRAPA FLORESTAS, 2017).

4.2.8 Processos-Chave

Com relação aos processos-chave, enfatiza-se que a EF possui diversos processos essenciais para que a proposta de valor seja obtida. A EF, tal como todas as demais unidades descentralizadas, possui um sistema de planejamento de pesquisa. O mesmo define-se como Sistema Embrapa de Gestão (SEG) e sua finalidade é abarcar todo o processo de gestão de projetos de PD&I. Segundo Greenhalgh *et al*. (2017), tal sistema busca, sobretudo, planejar, induzir, priorizar, executar, acompanhar, avaliar e realimentar as atividades de PD&I, comunicação empresarial, transferência de tecnologia e desenvolvimento institucional. Ainda segundo o autor, o sistema propõe-se a organizar as atividades da empresa, integrando os níveis de gestão estratégica, tática e operacional.

Dentro desse contexto, a Embrapa, incluindo a Unidade Florestas, organiza-se por meio de seis carteiras de projetos, os Macroprogramas (MPs), conforme documento organizado por Greenhalgh *et al*. (2017). Os MPs sistematizam a programação das unidades em níveis de complexidade dos projetos e focos preferenciais, isto é, “os MPs possuem características específicas quanto à estrutura

de suas equipes e de seus arranjos institucionais" (GREENHALGH *et al*., 2017, p.12). Percebe-se o mesmo teor de definição no discurso do indivíduo E3, quando o expõe como as: "figuras programáticas que a Embrapa estabelece de uma maneira geral".

Tal estrutura permite à empresa orientar a obtenção de resultados que atendam às metas estabelecidas no Plano Diretor da Embrapa (PDE) e no Plano Diretor das Unidades (PDUs). Ademais, corroborando a fala do E2, os respectivos MPs objetivam priorizar e alocar recursos nos projetos desenvolvidos pelos pesquisadores colaboradores da empresa. Seu conteúdo deixa explícito que tal processo garante "qualidade técnica, eficiência e eficácia mediante avaliação e acompanhamento contínuo dos projetos" (GREENHALGH *et al*., 2017, p.13). Outra observação é que, até novembro de 2017, a Embrapa estabelecia seis MPs, sendo esses discutidos com mais detalhes a seguir (EMBRAPA, 2018).

O Macroprograma 1 – Grandes desafios nacionais - objetiva a gestão de projetos de base científica elevada, transdisciplinar e multi-institucional, ao abordar projetos de pesquisas de cunho estratégico, pois exige arranjos institucionais complexos, grandes redes e aplicação intensiva de recursos.

Conforme os entrevistados dois e três evidenciam: "são projetos de abrangência nacional e estratégicos como, por exemplo, mudanças climáticas, pois é de importância nacional e a abrangência disso é nacional, né" (E2). De acordo com Bassi e Silva (2011, p.11), o MP1 intenciona "avanços tecnológicos radicais, novos paradigmas para o conhecimento e padrões tecnológicos, além de permitir a consolidação de vantagens competitivas e sustentabilidade no agronegócio e solucionar desequilíbrios sociais". A afirmação vai ao encontro dos pressupostos teóricos estabelecidos aqui anteriormente. Segundo o Relatório de Gestão de 2015, a Embrapa Florestas é responsável por dois projetos no âmbito do Macroprograma 1, sendo esses: Florestas energéticas, as quais visam à produção e conversão sustentável de biomassa em energia e dinâmica da emissão de gases de efeito estufa e dos estoques de carbono em florestas brasileiras naturais e plantadas (GEE Floresta). Ainda segundo o Relatório (2015), compõem os projetos os estudos a respeito de emissão de GEE, estoques de carbono, indicadores ambientais no bioma Mata Atlântica, tecnologias silviculturais para florestas energéticas (TSPFenergia) e banco de germoplasmas, cujo intuito é a expansão da base florestal energética (FLORESTAS, 2017).

Já o Macroprograma 2 – Competitividade e Sustentabilidade - trata da gestão de projetos de PD&I de caráter aplicado e estratégica de natureza temática ou interdisciplinar, “porém, de conotação regional” (E3). Vale destacar que, para ser executado, o MP2 exige a formação de equipes interativas e redes de parceiros.

Na visão de Bassi e Silva (2011, p. 11), o referido MP volta-se ao avanço do conhecimento, cujo intuito é “subsidiar políticas públicas voltadas para a competitividade, sustentabilidade do agronegócio e o desenvolvimento econômico e social do país”. Mais uma vez, portanto, confirma-se as hipóteses estabelecidas por Schillo e Kinder (2017), tanto sob a perspectiva de modelo de impacto, quanto sob a visão da prática de inovação aberta em âmbito público. Cabe mencionar que a Unidade Florestas possuí no MP2 quatorze pesquisas responsáveis por abarcar os temas, sendo esses:

> melhoramento genético de pupunha, eucalipto, erva-mate e araucária; desenvolvimento de germoplasma florestal para múltiplos usos; silvicultura da erva-mate; serviços ambientais; manejo para minimizar os danos do macaco-prego aos plantios florestais; controle genético em eucalipto; uso sustentável das paisagens brasileiras; o uso do pinhão na alimentação e novos produtos; manejo e biodiversidade de Psilídeos em sistemas de ILPF; distribuição natural de populações de araucária e erva-mate (FLORESTAS, 2017, p.35).

Macroprograma 3, definido como Desenvolvimento Tecnológico Incremental, é destinado a apoiar o aperfeiçoamento tecnológico contínuo do agronegócio, bem como as atividades correlatas. Bassi e Silva (2011) expõem que o MP3 detém como pilar central os projetos de médio a curto prazo, sendo executado por meio de arranjos simples, uma vez que prioriza projetos já quase concluídos, isto é:

> [...] são projetos finalísticos...eu já fiz todas as etapas dentro dos Macros 1 e 2 e tô chegando quase no finalmente pra acabar o produto, equipamento, uma tecnologia...daí eu só preciso fazer um...fecho...alguma coisa assim técnica, né! Eu boto no macroprograma 3 (E2) [...] O 3 presta-se pra isso...ou para fazer alguma coisa muito exploratória, ainda inicial, ou as vezes para incrementar o final de alguma coisa, para terminar, concluir (E3).

Em relação ao Macroprograma 3, o relatório destaca os seguintes projetos em execução, no ano de 2015, pela Embrapa Florestas: i) controle de Sciaridae em pátio de toras; ii) manejo da broca-do-pinhão; iii) controle biológico do percevejo-bronzeado do eucalipto; iv) manejo florestal de florestas nativas; v) minhocas como indicadoras da qualidade do solo; vi) gaseificador de biomassa; vii) análise, classificação e

monitoramento das paisagens brasileiras no Inventário Florestal Nacional; viii) biocontrole de patógenos em sementes florestais (FLORESTAS, 2017).

Sobre o Macroprograma 4 – Transferência de Tecnologia e Comunicação, este trata da gestão de projetos de Transferência de Tecnologia e de Comunicação Empresarial, ou seja, leva a atividade de PD&I ao mercado, estreitando, assim, a relação da EF junto à sociedade usuária da inovação, isto é:

> [...] macroprograma 4 são os programas de transferência de tecnologia, validação de tecnologia...então, eu já tenho a tecnologia pronta, já validei em escala de bancada...e agora eu tenho que validar no campo...validar, sei lá, numa escala maior, né! Esse é o Macro Programa 4, tá. (E3).

O Macroprograma 5 – Desenvolvimento Institucional, envolve projetos de desenvolvimento institucional ao buscar o aumento da efetividade organizacional, desenvolvimento e utilização completa dos recursos humanos da organização. Sobre isso, nas palavras do entrevistado E1, “o macro programa 5 é desenvolvimento institucional, então eu quero propor uma mudança...não seria pesquisa, mas que seja pra desenvolver a gestão da Unidade, melhoria de processos...uma parte mais de...de...de gestão, né!” Ainda, de acordo com Florestas (2017, p.36), no MP5 “estão os projetos para a aquisição de equipamentos e melhoria da infraestrutura para pesquisas com química da biomassa; gases de efeito estufa e recursos florestais”.

Denominado como Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural, o Macroprograma 6 tem como objetivo fornecer suporte a iniciativas de desenvolvimento sustentável da agricultura familiar e de comunidades tradicionais. O MP6 também visa agregar valor e promover a convergência de esforços multi-institucionais e interdisciplinares.

Segundo Bassi e Silva (2011, p.11), os projetos inseridos na MP6: [...] devem fornecer métodos, instrumentos e meios para apoiar políticas públicas e programas mais específicos de desenvolvimento, fomento, capacitação e socialização de conhecimentos e tecnologias para a inclusão social dos trabalhadores de base familiar, os assentamentos de reforma agrária e comunidades tradicionais. Destaca-se ainda, conforme aponta o indivíduo entrevistado E2, que:

> [...] o macroprograma 6 não existia, mas com a entrada do...do...do governo do PT, eles botaram o MP6 que é agricultura familiar, porque eles resolveram dar um enfoque pra tecnologias que resolvam os problemas...voltado pra agricultura familiar, né. (E2).

No MP6, a EF possui dois projetos: i) Sistemas agroflorestais; e ii) Uso e a conservação da araucária na agricultura familiar. Ainda segundo o relatório, dos trinta e três projetos, em execução para o ano de 2015, vinte e seis obtiveram financiamento nos editais da Embrapa, por meio dos Macroprogramas. Já os setes restantes são projetos co-financiados junto a parceiros estratégicos estabelecidos na elaboração dos projetos. Assim, percebe-se que a Embrapa Florestas, ao estabelecer os processos supracitados, atende à demanda da sociedade brasileira. Isso ocorre tanto na parte de MI, quanto sobre o emprego da estratégia de IA. Ainda no que concerne aos MPs, o E1 destaca que a forma adotada pela Embrapa Sede permite abarcar tanto as linhas de pesquisa impostas pelo Governo Federal, quanto temas os relevantes para a Unidade objeto desta pesquisa.

Outro ponto a informar é que, posteriormente à análise dos MPs, isto é, ao processo de submissão dos projetos elaborados pela EF à Embrapa Sede, deve-se apresentar o processo de seleção interna pela Unidade Florestas da Embrapa de projetos a serem enviados aos respectivos MPs elencados acima. Primeiramente, os pesquisadores e analistas da EF elaboram as propostas de projetos e/ou processos, estabelecendo o objeto de estudo, os parceiros e possíveis resultados, ou seja, a comunidade a ser atendida. Em seguida, todos os projetos produzidos são submetidos à avaliação do Comitê Técnico Interno (CTI).

O CTI, segundo o regimento do Comitê Técnico Interno, é considerado um colegiado deliberativo voltado à análise e ao parecer de processos internos, técnicos e científicos, os quais orientam a programação executiva da EF. Este comitê, juntamente com o Núcleo de Desenvolvimento Institucional (NDI), é responsável por realizar o planejamento da Unidade e acompanhar a execução dos projetos aprovados pelo próprio comitê (EMBRAPA, 2018).

Sua composição é feita por membros natos: o Chefe Adjunto P&D (presidente), e o Chefe Adjunto de Transferência de Tecnologia (TT). Compõem também o CTI os membros indicados pela chefia de P&D, bem como aqueles eleitos pelos pares da EF. Vale ressaltar que os tanto os membros indicados, quanto os eleitos são escolhidos a partir de uma lista de colaboradores elegíveis, elaborada pelo Chefe Geral da Unidade, baseada em diversos critérios que fogem ao espoco deste trabalho. Os membros indicados para o comitê são: i) quatro pesquisadores ou analistas da EF, escolhidos pela Chefia Adjunta de P&D, acordado com os demais

Chefes da Unidade; ii) um pesquisador ou analista para atuar como suplente, também designado pela Chefia Adjunta de P&D. Já os membros eleitos para compor o comitê são considerados quatro pesquisadores ou analistas da Unidade. Tal composição pode ser melhor compreendida na fala do E2:

> [...] a Unidade Florestas, ou melhor, cada centro de pesquisa da EMBRAPA tem um Comitê Técnico Interno, certo?! Esse CTI é composto pelo Chefe de P&D, né, e mais outros dez pesquisadores, metade indicada pela chefia de P&D e a outra metade é eleita pelos pares...pelos pesquisadores [...] toda proposta de pesquisa que vêm, né! o comitê faz a análise técnica em conformidade com o PDE estabelecido pela Sede...com as ações. Então, o comitê faz toda essa análise e fala: essa proposta está adequada.

Embora seja importante reconhecer que toda a cadeia de processo e de valor é dependente de diversas competências, a Transferência da Tecnologia (TT) detém papel relevante, enquanto forma de entrega de valor ao cliente, um fator primordial no modelo de impacto. Isso, porque a TT se dá pelo contato direto com o cliente, o que é elencado pelos entrevistados como um processo-chave. A finalidade do contato é apresentar a nova tecnologia, e verificar sua adequação às suas expectativas. Afinal, a empresa realiza a TT ao mercado de forma eficiente, pois possui corpo técnico capacitado para tal função. Sob essa ótica, a Unidade Floresta da Embrapa descreve a TT como:

> [...] a transferência de tecnologia da Embrapa Florestas atua junto a órgãos de assistência técnica, extensão rural e cooperativa, por meio de agendas comuns de trabalho. A capacitação em tecnologias e conhecimentos florestais procura incentivar o entendimento dos aspectos produtivos e ambientais das florestas nas propriedades rurais. Por meio da cooperação técnico-científica com empresas do setor florestal, produtores rurais, órgãos de extensão público e privada, cooperativa, entre outros, a Unidade conduz experimentos e promove soluções de aplicação direta que encurtam o processo de transferência de tecnologias (EMBRAPA, 2016, p.1).

Portanto, o objetivo final da transferência de tecnologia é fazer o conhecimento chegar ao seu usuário final, ou a um multiplicador, o que auxilia pôr em prática o resultado das pesquisas desenvolvidas, propiciando benefício social. Deve-se mencionar também que a Unidade Floresta é equipada, possuindo ferramentas necessárias para o processo de disseminação, capacitação e TT, a exemplo dos campos experimentais, biblioteca, auditórios e do centro de treinamento para realização de eventos e cursos (OTTO, IEDE E JUNIOR, 2009).

Nessa ótica, as informações obtidas permitem identificar que a EF utiliza de diferentes meios para transferir a tecnologia. Especificamente, pode-se mencionar: palestras, cursos, treinamentos dos técnicos das empresas e produtores particulares, publicações e o desenvolvimento de monografias, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Outra importante prática de transferência da tecnologia é a realização do chamado “Dia de Campo”. Tal método apresenta todo o procedimento necessário para que os produtores e empresas contidas no setor agroflorestal possam fazer uso das inovações tecnológicas.

Destaca-se ainda que, apesar do processo de transferência ser classificado como “curto”, o mesmo não é fácil. Segundo os entrevistados E8 e E9, “[...] o difícil é conseguir transferir o conhecimento e como ele pode ser mudado e reformulado. Se você muda a vírgula, todo o sentido é alterado”. Ademais, neste processo de transferência de tecnologia, tem-se o aparato legal definido nos contratos, entre outras exigências, requeridos nas relações com os diversos setores da sociedade. De forma positiva, o entrevistado aponta que, em todo este processo, não há nada mantido como segredo científico e industrial, afinal o propósito primeiro é que toda geração de conhecimento esteja à disposição da sociedade.

Pode-se inferir, portanto, quanto ao processo de transferência de tecnologia que, além dos desafios técnicos, existe um posicionamento estratégico na Embrapa na forma de delinear seu relacionamento com a sociedade brasileira. Esse posicionamento refere-se à forma como a EF contribui para o desenvolvimento social e econômico da sociedade.

Destaca-se ainda que a condição inteligível do transmissor para o receptor é fundamental para a transferência de conhecimento, o que, no ambiente da agricultura brasileira, apresenta-se como ponto sensível. Acerca do receptor da tecnologia, e do conhecimento exigido do mesmo para a eficácia do processo de TT, as entrevistas realizadas junto aos pesquisadores e técnicos da Embrapa Florestas, de forma geral, permitem inferir que a Embrapa se adapta ao seu público alvo, para que o conhecimento chegue ao seu destino, tal como afirma Takahachi (2005). Para tal, uma das técnicas aplicadas pelo instituto de pesquisa é o modo de escrita, utilizando-se de linguagem menos científica e mais coloquial, para que o produtor consiga compreender todo o método utilizado na aplicação da tecnologia.

Em suma, diversos são os processos enumerados como chave pelos colaboradores da Embrapa Florestas. Apresentado o Modelo de Impacto da organização, objeto de estudo desta dissertação, a seguir discorre-se sobre a rede de inovação aberta na qual a Embrapa Florestas está inserida.

4.3 REDE DE INOVAÇÃO

A inovação aberta revela a necessidade de as organizações trabalharem além dos limites de suas fronteiras organizacionais, conforme bem discutido, ao longo deste trabalho. Na visão de Randhawa, Wilden e Hohberger (2016), de Foss, Saebi (2017) e de Gascó (2017), para que a estratégia de inovação aberta seja empregada junto ao Modelo de Impacto da EF, deve-se identificar a rede de inovação, na qual a organização se encontra inserida.

Dito isso, o primeiro passo foi identificar a rede de inovação da Embrapa Florestas, a partir dos projetos desenvolvidos pelos pesquisadores colaboradores da Unidade. Para tal, as respectivas informações foram obtidas por meio de dados secundários obtidos, ao longo da execução desta pesquisa. Cabe lembrar que, no que concerne ao número de projetos que envolvem a rede de inovação aberta da unidade, 48 (quarenta e oito) já estão finalizados e avaliados, enquanto 28 (vinte e oito) estão finalizados, embora sem avaliação, restando 30 (trinta) ainda em execução. Isso totaliza 106 (cento e seis) projetos submetidos aos editais da Embrapa Sede. É importante frisar também que tais projetos necessariamente devem estar vinculados a um dos seis macroprogramas apresentados nos processos-chave do Modelo de Impacto definidos pela Embrapa Sede. De forma a facilitar a compreensão da estrutura da rede, merece atenção o exposto na Figura 14.

O mapeamento da rede apresenta indícios sobre a densidade, centralidade e relação centro-periferia, sendo o ator central da rede é Embrapa Florestas, enquanto organização atuante como conector entre os diversos parceiros identificados. Especificamente, a Figura 14 contém 104 parceiros a partir da análise dos 106 projetos identificados junto à Unidade Florestas da Embrapa. De forma a dar validação interna, algumas inferências são aqui realizadas por meio de medidas egocêntricas. A finalidade de tal metodologia é elencar os atores da rede de inovação aberta que detém maior poder de influência sob as demais organizações, bem como acesso ao

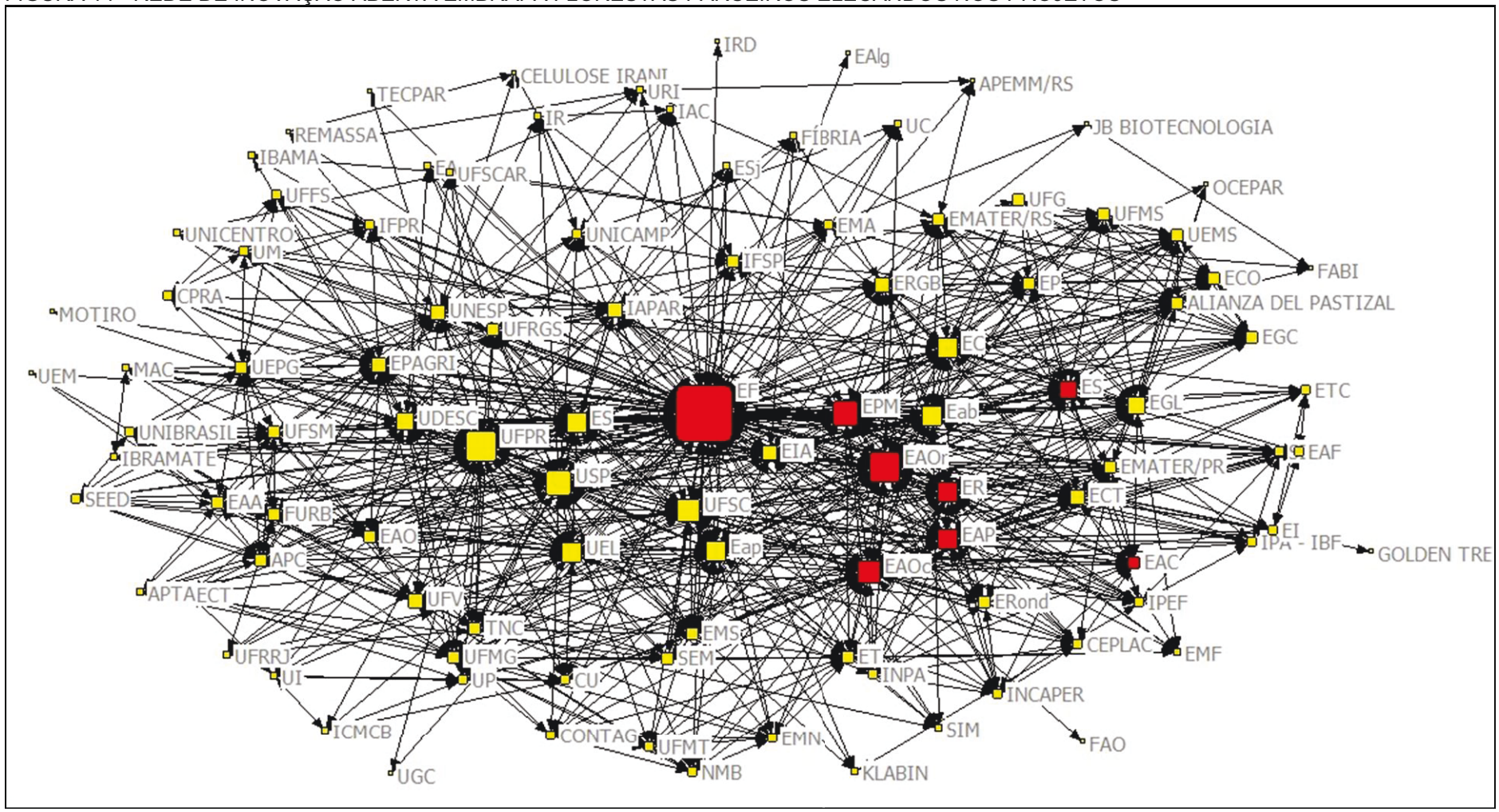
fluxo de conhecimento e informações (HANNEMAN; RIDDLE, 2005; BONFIM, 2014; BONFIM *et al*., 2016).

A respeito da densidade (*density*), os pesquisadores Otte e Rousseau (2002) argumentam que esta é responsável por verificar o nível de conexão entre os nós de uma rede. Hanneman e Riddle (2005, p.74) complementam argumentando que "a densidade de uma rede proporciona informações sobre fenômenos como a velocidade na qual a informação se difunde entre os nós", ou seja, indica o grau (alta ou baixo) de conectividade da rede. Vale ressaltar que, nesta pesquisa, os nós são as demais organizações integrantes da rede e os laços são os projetos da Embrapa Florestas.

Ainda segundo Hanneman e Riddle (2005, p.74), a densidade é a soma dos laços que de fato ocorreram, dividida pelo número de laços possíveis, ou seja, "a proporção de toda a força de empate que está realmente presente ao número de laços possíveis". Portanto, se o valor é mais próximo de 1 (um), mais a rede apresenta-se interligada (OTTE; ROUSSEAU, 2002). Deste modo, redes densas são aquelas em que há grande quantidade de conexões, enquanto que as esparsas possuem pequenas quantidades de ligações.

O cálculo da densidade a partir do *Software UciNet* demostra resultado de 24,16% (0,2416 para n = 104). Este valor permite que se defina que há considerável integração entre os atores que compõem a rede de inovação da Embrapa Florestas, uma vez que, em média, cada ator da rede está conectado a 24% aos integrantes da rede. Portanto, segundo Hatala (2006), quanto maior a densidade, maior a coesão entre o grupo.

FIGURA 14 - REDE DE INOVAÇÃO ABERTA EMBRAPA FLORESTAS PARCEIROS ELECANDOS NOS PROJETOS



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

Ainda a respeito da densidade da rede, deve-se evidenciar o coeficiente de agrupamento, isto é, o *clustering coefficient* da rede, responsável por medir a média de vizinhança de todos os atores. De acordo com Hanneman e Riddle (2005), ao avaliar a densidade da rede, torna-se necessário compará-la ao coeficiente de grupamento, aqui identificado pelo valor de 0,967. Tal magnitude permite inferir, com base em Hanneman e Riddle (2005), que os atores, isto é, as organizações contidas na rede estão, em média, ligadas a 96,7% dos laços disponíveis na sua vizinhança.

Outra importante medida a ser avaliada está na centralidade da rede, uma vez que tal variável, de acordo com Marteleto (2001), viabiliza a detecção da posição em que tal ator se encontra em relação às torcas e à comunicação na rede. Vale ressaltar, ainda com base em Marteleto (2001, p.76), que “embora não se trate de uma posição fixa, hierarquicamente determinada, a centralidade em uma rede traz consigo a ideia de poder”. Portanto, a partir de Bonfin (2014) e Hanneman e Riddle (2005), ao evidenciar tais critérios, torna-se possível analisar se os atores centrais da rede são os que possuem maior poder, ou se detêm maior acesso ao fluxo de conhecimento e informações.

Antes de apresentar os resultados, deve-se ressaltar, tomando por base Marteleto (2001), que a centralidade leva em consideração a quantidade de elos formados entre os integrantes da rede. No entanto, é possível que o ator com maior número de elos, isto é, de contatos diretos na rede, não seja necessariamente o de posição central. Tal fato é explicado pelo conceito de abertura estrutural, o qual consiste na otimização das relações e maximização dos contatos, possibilitando maior eficácia à estratégia de inovação aberta empregada pela Embrapa Florestas. Dito isso, são extraídas quatro medidas de centralidade: de grau (*degree*), de poder (*Bonacich*), de proximidade (*Eigenvector*) e de intermediação (*betweenness*).

Primeiramente, sobre a centralidade de grau (*degree*), mensurada pela soma total de laços que a Embrapa Florestas dispõe, tem-se o valor de 104 para n = 104. Isso equivale a dizer que a empresa apresenta, ao menos, um laço com as demais organizações, de modo que o IPP possui mais poder, uma vez que tem acesso a maiores fontes de recursos na rede. No entanto, cabe a ressalva de que os dados utilizados para mensurar a rede terem sido obtidos por meio de documentos da própria empresa.

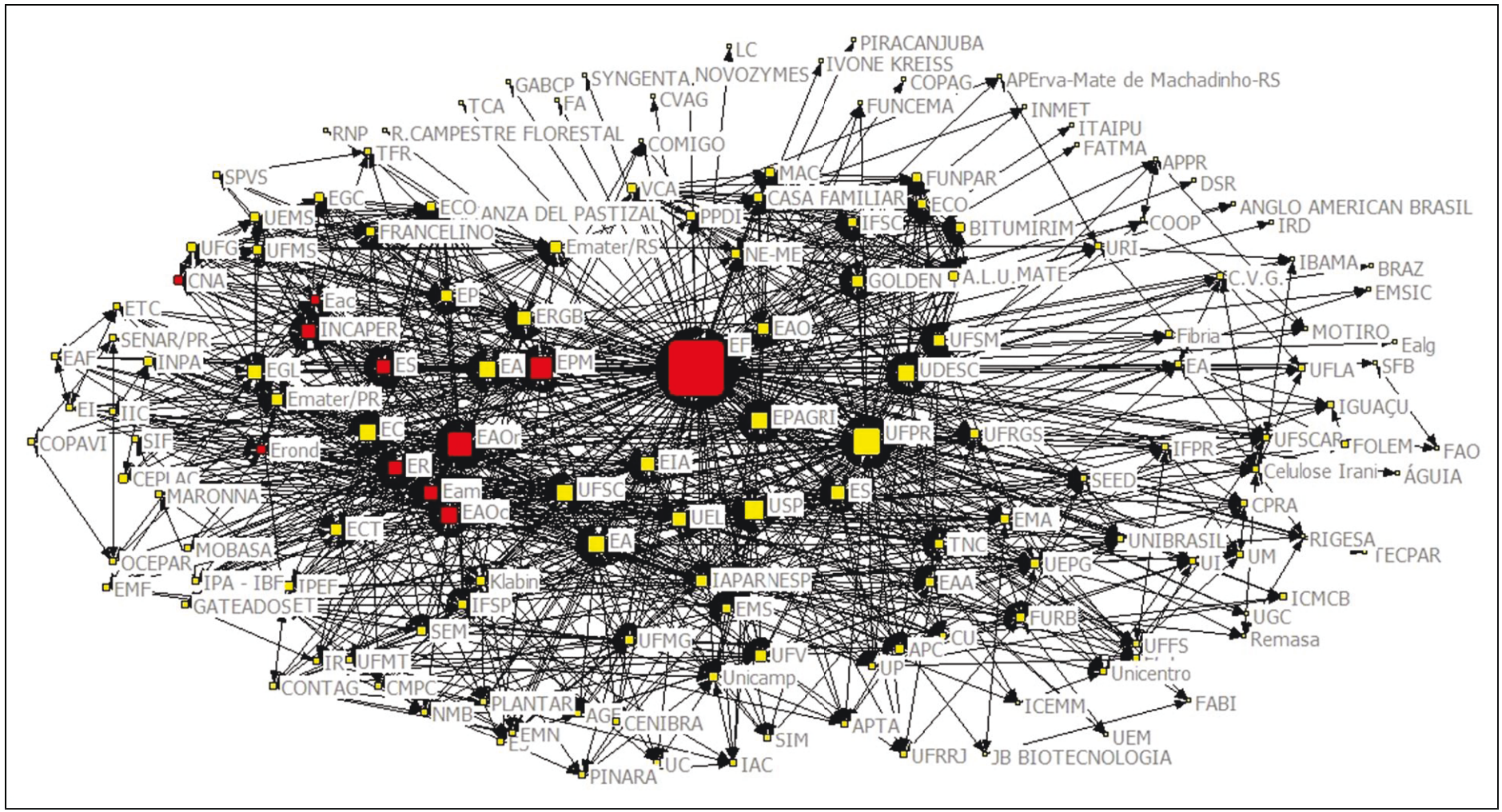
A segunda medida é a de centralidade de poder (*Bonacich*), cujo valor foi de 13.814,58. Tal métrica visa determinar o quão centrais são os vizinhos da Embrapa Florestas. Desse modo, quanto maior a quantidade de laços com vizinhos centrais na rede, maior o poder do ego. Vale destacar os vizinhos centrais identificados na rede de inovação da Embrapa Florestas, os quais foram: Embrapa Produtos e Mercados; Embrapa Amazônia Oriental e Ocidental; Embrapa Roraima, Embrapa Amapá; Embrapa Acre e Embrapa Semiárido.

Já a respeito da centralidade de proximidade (*Eigenvector*), Marteleto (2001, p.78) argumenta que “um ator é tão mais central, quanto menor o caminho que ele precisa percorrer para alcançar os outros elos da rede”. A partir disso, a Embrapa Florestas apresentou valor de *Eigenvector* = 0,330. Portanto, quanto maior o valor da centralidade de proximidade, maior a independência do ator, isto é, o ator apresenta maior autonomia em relação aos demais atores que compõem a rede. É importante demonstrar que somente instituições de cunho público, como Embrapa Amazônia Oriental e Ocidental, Embrapa Amapá, UFSC, USP, Embrapa Produtos e Mercados, Embrapa Roraima e Embrapa Acre, apresentaram valores mais próximos ao encontrado para a Embrapa Florestas, demonstrando, assim, menor dependência dos projetos desenvolvidos pela organização objeto de estudo desta pesquisa.

Por fim, apresenta-se a centralidade de intermediação (*betweenness)*, cuja informação ligada a Embrapa Florestas com maior poder, na visão de Hanneman e Riddle (2005), é aquele que atua como ponte entre outro conjunto de atores. Assim, se existe algo fluindo na rede como, por exemplo, informações, os nós, isto é, as organizações de alto valor de centralidade de intermediação são aquelas que detém a maior taxa desse fluxo. Conforme expressado no sociograma, exposto no apêndice B, a Embrapa Florestas apresentou centralidade de intermediação 2688,22. Tal valor mostra-se muito superior aos demais atores integrantes da rede de inovação, permitindo inferir que a Embrapa Florestas atua como importante elo na rede de inovação identificada. Para maiores detalhes, as medidas de centralidade para todos os atores que compõem a rede de inovação podem ser consultadas no Apêndice B.

Uma segunda etapa foi realizada com o objetivo de averiguar a propensão de abertura da rede de inovação da EF. Repetiu-se o método que permite mapear a rede de inovação da organização supramencionada, todavia, acrescentando-se 56 (cinquenta e seis) parceiros à nova rede (Figura 15).

FIGURA 15 - REDE DE INOVAÇÃO ABERTA EMBRAPA FLORESTAS COMPLETA



Fonte: Dados da Pesquisa (2018).

À medida que os 106 projetos elaborados pelos pesquisadores colaboradores da unidade foram sendo executados, diversos contratos de cooperação técnica, acordos de confidencialidade, termos de cooperação geral e parcerias com fundações de apoio foram estabelecidos. Portanto, partiu-se da premissa de que, com o passar do tempo, os laços se modificam. Na visão de Bonfim (2014), as relações se enfraquecem ou mesmo se desfazem e, consequentemente, outras tornam-se mais fortes, bem como novos laços são estabelecidos.

A primeira observação que salta aos olhos é o aumento do tamanho da rede, além da alteração dos atores centrais que compõem a rede, isso porque, conforme ocorre a sua evolução, essa se torna mais difundida. Outra observação é que a densidade observada apresentou queda, apontando índice de 15,4% ante aos 24,16%. Portanto, o valor de densidade ao reduzir aponta maior abertura da rede identificada. Assim, a rede de inovação tende a se expandir, pois os atores que integram a rede estão ligados a um número maior de partes interessadas. Pode-se inferir, portanto, que, ao iniciar a execução dos projetos, a Embrapa Florestas necessita buscar atores externos à rede anteriormente apresentada. Tal fato se dá pela imprescindibilidade de complementaridade de habilidades, recursos e competências imposta, ao longo da execução dos projetos.

Para verificar a tendência de abertura da rede, repetiu-se o procedimento realizado anteriormente, o qual consiste na extração do coeficiente de agrupamento. Os resultados confirmam a tendência de abertura da rede, dada a redução no coeficiente de agrupamento geral para 0,856 ante 0,967. Pode-se inferir, portanto, segundo Hanneman e Riddle, (2005), que as organizações contidas na rede estão, em média, ligadas a 85,6% dos laços disponíveis na sua vizinhança.

Em relação à centralidade de grau (*degree*) de valor igual a 159, destaca-se que esta equivale à soma total de laços que a Embrapa Florestas dispõe, possibilitando, assim, afirmar que a organização possui mais poder, por ter acesso a maiores fontes de recursos presentes na rede. De forma complementar, posteriormente, foi calculado a centralidade de poder (*Bonacich*), a qual apresentou valor de 18.801,94, cujo intuito é mensurar o quão centrais são os vizinhos da Embrapa Florestas.

Já a centralidade de proximidade (*Eigenvector*) da Embrapa Florestas apresentou resultado de 0,339 frente ao valor anterior de 0,330. Portanto, nota-se

pouco aumento em relação à independência do demais atores integrantes da rede. Por fim, apresenta-se a centralidade de intermediação (*betweenness)*, cujo valor foi de 8.039,65, o que denota diferença significativa em relação ao valor da rede mensurada anteriormente, indicando, por sua vez, que a Embrapa Florestas[7] aumentou sua importância como elo na rede de inovação estabelecida.

De acordo com ACE Analysis (2012), a rede de inovação é uma estrutura que propicia novos padrões de cooperação, cujo propósito é desenvolver inovações tecnológicas. O pressuposto da rede de inovação é a confiança e reciprocidade entre seus integrantes, viabilizando, assim, a troca de conhecimento. ACE Analysis (2012, p.) realça a importância dos líderes de projetos para que a governança da rede de inovação aconteça de forma efetiva.

Diante disso, a instituição expõe que: “o papel de um líder hoje é conectar, facilitar e legitimar a colaboração das pessoas, bem como capacitá-los, para que as pessoas e os conhecimentos sejam conectados de forma efetiva além das fronteiras da organização”. A respeito disso, o entrevistado E3 afirma que: “tem todo um trabalho de organização dessa rede antes, o pesquisador que se propõe a ser líder, ele tem que realmente fazer essa...essa articulação com os todas as instituições, com todas as pessoas”. Todavia, ao realizar as entrevistas semiestruturadas junto aos funcionários da EF, observou-se certa dificuldade de alguns pesquisadores líderes dos projetos de efetuar a governança da rede de parceiros. As dificuldades sucedem tanto pela inexperiência do pesquisador líder em gerir a rede de inovação, quanto devido à falta de comprometimento dos integrantes da rede. Tais inferências são melhor assimiladas nas falas dos entrevistados E10 e E11:

> [...] eu realmente tentei reunir essas pessoas pra conversas...pra uma conversa maior, mas na verdade é um pouco difícil [...] nós já perdemos parceiros que “pô” ...começou a instalar o experimento...quer fazer tudo de uma vez, quer terminar logo...aí não...não dá, né. Então, tem que ter não sei...um certo perfil, talvez...um certo tino pra pesquisa, saber que aquilo é importante, né. Então, realmente é mais esse comprometimento do parceiro com a pesquisa (E10).

> [...] eu mesmo já fiz uma parceira em outros projetos que acha que ia decolar bastante e de repente frustra, né...isso é normal (E11).

[7] As medidas de centralidade para todos os atores que compõem a rede de inovação da Embrapa Florestas podem ser consultadas no Apêndice C.

4.4 INOVAÇÃO ABERTA

Apresentada a rede de inovação aberta da Embrapa Florestas, pode-se agora fazer algumas inferências em relação à prática de inovação aberta estabelecida pela organização diante de seus *stakeholders* primários. Inicialmente, fica claro que o conceito de IA foi empregado na Embrapa Florestas, mesmo que este não esteja claro junto ao seu modelo de impacto. Aliás, vale destacar que os entrevistados E2, E3, E5, E6 e E10 já estavam familiarizados com o termo e que a Embrapa Sede também está ciente da estratégia e visa implementá-la em toda a organização, conforme a fala do presidente da organização em reportagem para a revista Conjuntura Econômica:

> [...] o que queremos é dinamizar isso, fazer mais trabalhos de inovação aberta, licenciar ativos, conhecimento, informação. Dinamizar o setor privado no Brasil para atrair investidores, empreendedores, para a gente dar mais utilidade a esse conhecimento e às tecnologias desenvolvidas pela Embrapa (LOPES; MONTEIRO, 2016, p.19).

Estrategicamente, o motivo da Embrapa Florestas para implementar a IA é a de obtenção de recursos, primordialmente, monetários, das empresas contidas na rede de inovação aberta. A empresa também estabelece contratos de parcerias com universidades, tanto em âmbito nacional, quanto internacional. Inclui-se ainda diversas outras instituições governamentais, em caráter nacional ou regional, como, por exemplo, as Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) dos estados do Paraná, Rio Grande do Sul, bem como as empresas de extensão rural dos estados de Santa Catarina (EPAGRI) e Espírito Santo (INCAPER). Tais cooperações permitem que o fluxo de conhecimento circule na rede de inovação, o que representa o processo de inovação aberta *outside-in*. Afinal, a EF eleva sua base de conhecimento, ao incorporar em seu modelo de impacto as ideias e demandas de seus *stakeholders*, conforme Gassman e Enkel (2004) expõem.

No que concerne ao processo denominado *outside-in*, isto é, à busca e aquisição de fontes externas de conhecimento, é fundamental expor a necessidade da complementaridade entre os modelos de inovação fechado e aberto na organização objeto de estudo desta pesquisa. Nesse sentido, a EF desenvolve pesquisas internamente, por meio dos 104 projetos identificados, além de buscar conhecimento externamente à sua fronteira organizacional, conforme indica a rede de inovação aberta. Tais resultados vão ao encontro dos resultados postulados por

Trentini *et al*. (2012, p.104) e Ades *et al*. (2013), pois a empresa, ao empregar a inovação aberta, “pode iniciar e alimentar as inovações com os especialistas internos, mas têm que desenhar alternativas para trazer ideias do mercado e se beneficiar do conhecimento externo”.

As abordagens elencadas acima demonstram ainda que, pelo fato de o Brasil ser um país em desenvolvimento, torna-se essencial para as organizações brasileiras, primordialmente, de âmbito público, buscarem soluções fora de suas fronteiras organizacionais devido à necessidade de sobrevivência. Afinal, o orçamento destinado à Unidades Florestas caiu significativamente desde 2015, conforme exposto na apresentação do caso (BRASIL, 2017).

A respeito do processo *inside-out*, ou seja, de dentro para fora, seu objetivo central é a comercialização de inovações tecnológicas elaboradas pelas Embrapa Florestas. Deve-se enfatizar, com respaldo no referencial teórico desta pesquisa, que empresas públicas não devem concorrer com empresas de cunho privado. Portanto, a Embrapa Florestas, ao desenvolver inovações tecnológicas, deve seguir a regra imposta por sua matriz localizada, em Brasília, uma vez que esta estabelece, por meio da Unidade Embrapa Produtos e Mercados, editais e comunicados de oferta pública. Segundo o site da Embrapa Produtos e Mercados, responsável por comercializar as inovações tecnológicas desenvolvidas pelas diversas Unidades da Embrapa, incluindo a Florestas, os editais de oferta visam tornar público os produtos e serviços produzidos por instituições públicas, sendo a divulgação regulada pela Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, que dispõe sobre as concessões de serviços públicos.

Ademais, para participar dos editais de oferta pública, os interessados devem atender diversos requisitos. Feita a análise das propostas, a Embrapa Produtos e Mercados junto à sede em Brasília e à Unidade responsável por gerar a inovação tecnológica, seleciona as empresas, as quais se tornam parceiras, por meio de contratos de propriedade intelectual entre as partes. No entanto, vale ressaltar que a Embrapa Florestas realizou somente um contrato de Propriedade Intelectual para a comercialização da inovação tecnológica produzida, denominada Bovemax, um inseticida biológico. Tal inovação visa ao combate da broca-da-erva-mate (*Hedypathes betulinus*), responsável pelos principais danos econômicos à cultura. O referido produto foi desenvolvido em parceria com empresa Novozymes BioAg, empresa essa responsável pela comercialização do produto.

Ainda conforme exposto por Kankanhalli, Zuiderwijk e Tyi (2016), a inovação aberta em contexto público se difere da estratégia adotada pelas empresas privadas nos quesitos: i) foco; ii) alvo; iii) valor; e iv) *stakeholders*. Tal observação age em concordância com o identificado na Embrapa Florestas, embora conste algumas diferenças como, por exemplo, quanto ao foco, o qual se refere tanto aos artefatos, quanto aos processos.

Em relação aos artefatos, destaca-se as principais inovações tecnológicas desenvolvidas pela empresa, as quais são: a) Eucalyptus benthamii - tolerante a geadas severas; b) SisEucalipto - *software* para gestão e manejo de precisão de plantações de eucalipto; e c) SisPlan - sistema computacional para gestão florestal. Já em termos de processos, a EF desenvolveu o Manejo integrado da Vespa da madeira (Sirex noctilio) em povoamentos de pinus; e o sistema de produção de pupunha e na agroindústria do palmito no litoral do Estado do Paraná. Ressalta-se que a escolha por tais inovações tecnológicas se dá pelo fato de a EF já ter avaliado o impacto das inovações supracitadas, isto é, as inovações tecnológicas já foram empregadas no mercado, o que vai ao encontro do postulado por Schillo e Kinder (2017).

Em relação ao alvo da EF, seguindo-se Kankanhalli, Zuiderwijk e Tyi (2016), deve-se reforçar o fato de este ser conduzido para melhoramento do desempenho do setor florestal. Segundo Lopes e Monteiro (2016), todas as unidades da Embrapa, compreendendo a Florestas, possuem uma variedade de produtos, processos, informações e serviços que podem ser utilizados pela sociedade. Sob tal perspectiva, segue a fala do presidente da Embrapa: “a Embrapa trabalha com tecnologias sociais, com informação que muitas vezes não flui para o mercado via iniciativa privada...ou seja, isso não é algo que você coloca no balcão e comercializa” (LOPES; MONTEIRO, 2016, p.19). Portanto, fica claro que o alvo da empresa vai ao encontro do postulado por Kankanhalli, Zuiderwijk e Tyi (2016), mais especificamente definido como: melhorar o desempenho do serviço.

Conforme já dito, o modelo de inovação aberta no setor público proposto por Schillo e Kinder (2017) serviu como pilar para a execução desta pesquisa. Isso exige a reflexão sobre as semelhanças e diferenças, quando tal modelo é aplicado ao estudo de caso da Embrapa Florestas. Os pesquisadores demonstram que empresas públicas apresentam diversos funis, não aspirando somente à comercialização das

inovações tecnológicas desenvolvidas, conforme Chebrough (2003. Vide Figura 6, página 46). Acerca do funil destinado à comercialização de produtos, serviços e processos desenvolvidos pela Embrapa Florestas, percebe-se a inevitabilidade de melhorá-lo, pois alguns projetos identificados não conseguem proporcionar resultados satisfatórios à sociedade, conforme exposto pelo *stakeholder* S2, uma vez que esses projetos estão afastados das demandas da sociedade.

Em relação ao funil destinado a políticas e regulamentações, pode-se inferir, com base na Nota Técnica emitida pela Secretária de Inteligência e Macroestratégia (SIM), em maio de 2017, que a Embrapa, incluindo a Unidade Florestas, vem contribuindo com políticas públicas, desde a sua criação, conforme o trecho a seguir salienta:

> Na lei que criou a Embrapa (5.851, de 7 de dezembro de 1972), o artigo 2 define como finalidades da empresa:
> I - Promover, estimular, coordenar e executar atividades de pesquisa, com o objetivo de produzir conhecimentos e tecnologia para o desenvolvimento agrícola do País; e
> II - dar apoio técnico e administrativo a órgãos do Poder Executivo, com atribuições de formulação, orientação e coordenação das políticas de ciência e tecnologia no setor agrícola (NOTA TÉCNICA, 2017, p.1).

Tal visão também é compartilhada pelo VI Plano Diretor da Embrapa, ao destacar a contribuição da empresa para as políticas públicas como um dos eixos do seu planejamento estratégico (EMBRAPA, 2015). Do ponto de vista do presidente da Embrapa, a organização provê informações e conhecimentos para conceber políticas públicas (LOPES; MONTEIRO, 2016, p.19), o que está em consonância com Schillo e Kinder (2017), ao afirmarem que institutos públicos devem atuar veemente neste segmento.

Segundo o documento elaborado pela Embrapa Florestas, no ano de 2008, em comemoração aos trinta anos da Unidade, diversos apontamentos foram realizados acerca de sua contribuição para a formulação de políticas públicas, tal como regulamentações, responsáveis por fornecer, na visão de Schillo e Kinder (2017), um quadro de referência para atividades econômicas e dos cidadãos atuantes no setor florestal. Na visão da Embrapa Florestas, tais “ações estratégicas ampliam possibilidades ao setor florestal” (EMBRAPA FLORESTAS, 2008, p.58).

Ainda segundo o documento, “destaca-se a participação ativa da Unidade no ano 1992 para estabelecimento do Sistema de Certificação para madeiras oriundas

de florestas plantadas (Cerflor), que posteriormente foi estendido para a construção do sistema para Florestas Naturais". O texto também indica que a Unidade Florestas da Embrapa também atuou diretamente na elaboração do Código Florestal, ao constituir-se como principal pilar para o MAPA. Além disso, os pesquisadores colaboradores da unidade têm participado de comissões que discutem o tema Mata Atlântica.

A Embrapa Florestas também tem atuado junto ao setor industrial e comercial, ao participar ativamente do Fórum Nacional de Competitividade da Cadeia Produtiva da Madeira e Móveis, coordenado pelo Ministério da Indústria, Desenvolvimento e Comércio Exterior, cujo objetivo é congregar instituições de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) para atender às demandas do setor, bem como aumentar a competitividade nacional na área de produtos madeireiros (EMBRAPA FLORESTAS, 2008). Ademais, a empresa também atuou na elaboração do Programa de Plantio Comercial de Florestas (Propflora), responsável por apoiar a pequena produção. Por fim, a EF também tem participado da formulação de políticas públicas estaduais como, por exemplo, no estabelecimento do Plano Florestal dos estados de Goiás e Paraná. Tais informações podem ser confirmadas pela Nota Técnica de 2017 emitida pela SIM, conforme o mostra Quadro 9.

QUADRO 9 - PARTICIPAÇÃO DA EMBRAPA FLORESTAS EM POLÍTICAS PÚBLICAS

Título da Política	Participação da Embrapa Florestas	Fases do ciclo de PP
Regulamentação fitossanitária no Cone Sul 1989/1992	A Embrapa Florestas foi designada representante do Governo Brasileiro, por intermédio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) no COSAVE. Participa ativamente das discussões e contribuiu de forma direta na elaboração e na publicação de textos e procedimentos relacionados à avaliação dos impactos de programas de manejo de pragas.	Formulação de alternativas e avaliação
Programa Nacional de Controle à Vespa-da-madeira; Resolução Estadual Nº 0215/96 (de 29 de outubro de 1996); Portaria Nº 25	A Embrapa Florestas detectou e registrou, em 1988, a entrada no Brasil da vespa-da-madeira (Sirex noctilio - Hymenoptera: Siricidae). Diante deste contexto, foi constituído, sob a liderança da Embrapa Florestas, o Fundo Nacional de Controle da Vespa-da-Madeira (FUNCEMA), visando a geração, adaptação e difusão de tecnologias para o monitoramento e controle da praga, o qual conta com a participação e aporte financeiro de mais de 100 empresas florestais do Sul do Brasil. A união dos esforços destas instituições estabeleceu o Programa Nacional de Controle da Vespa-da-Madeira (PNCVM).	Identificação do problema, formulação de alternativas, implementação

FONTE: Nota Técnica Emitida pela Embrapa (2017, p.5).

4.5 FACILITADORES E DIFICULTADORES DA INOVAÇÃO ABERTA

Esta subseção objetiva apresentar os facilitadores e dificultadores encontrados pela Embrapa Florestas na prática da estratégia de Inovação Aberta junto ao seu Modelo de Impacto, tomando-se por base Souza e Bruno-Faria (2013), Ades *et al*. (2013) e Capuano, Frezatti e Bido (2015). Tal identificação pode contribuir para a adoção de ações voltadas à melhoria da gestão organizacional da Embrapa Florestas. Sobre a importância dessa etapa, destaca-se o número relativamente baixo de estudos[8] com ênfase aos facilitadores e dificultadores das empresas, sobretudo, em âmbito público, no emprego da estratégia de Inovação Aberta.

Sob a ótica de Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a gestão da inovação é estabelecida, de forma particular, pelos membros que compõem a organização e, indiretamente, pelos *stakeholders* primários da empresa, dada a sua capacidade de interferir nas ações estratégicas da organização. Entretanto, pode-se afirmar que não há, segundo Souza e Bruno-Faria (2013, p.119), “um melhor meio em termos

[8] Para maiores detalhes ver: Hadjimanolis (2003); Carayannis; Gonzalez (2003); Bruno-Faria (2004); West; Gallagher (2006); Mortara *et al*. (2009); Souza; Bruno-Faria (2013); Ades *et al*. (2013).

absolutos para gerir a inovação, uma vez que depende de circunstâncias específicas a cada organização".

De acordo com Mortara *et al*. (2009) e Ades *et al*. (2013), efetuar a estratégia de inovação aberta em organizações consolidadas demanda o desenvolvimento de diversas práticas, isto é, de premissas básicas sobre a cultura organizacional e as habilidades dos colaboradores. Isso inclui também tratar das partes interessadas em atividades relacionadas à tal estratégia e à motivação, por parte dos colaboradores, em obter resultados, via prática de inovação aberta. Nesse contexto, empresas públicas tendem a apresentar maior rigidez na mudança de sua estratégia organizacional, dada a dependência de leis federais, o que é afirmado pelos colaboradores entrevistados nesta pesquisa.

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), o êxito da implementação da Inovação Aberta está correlacionado, por exemplo, a recursos técnicos internos possuído pela organização, ou mesmo ao segmento de mercado de atuação da empresa, incluindo ainda os ambientes macro e microeconômico, e o político, ou seja, fatores internos e externos à fronteira organizacional (CARAYANNIS; GONZALEZ, 2003; SOUZA; BRUNO-FARIA, 2013).

Dito isso, entre os possíveis fatores que auxiliam a prática de Inovação Aberta pela Embrapa Florestas, foi identificado, primeiramente, a impossibilidade de vendas das inovações pela organização, pelo fato de ser de esfera pública. O segundo fator é a reformulação da forma de entrega dos resultados. No caso da Embrapa Florestas, assim como das demais Unidades da empresa, sua meta é entregar à sociedade brasileira produtos finalizados como, por exemplo, cultivares. No entanto, há uma concentração de resultados convertidos em trabalhos científicos, isto é, *papers*, o que aproxima suas pesquisas das necessidades empresariais do setor agroflorestal.

O terceiro fator elencado é o desenvolvimento de parcerias público-privadas com empresas especializadas na área florestal, ou seja, via participação dos *stakeholders* primários, cujo intuito é a consolidação da rede de inovação aberta. Já o quarto e o quinto fator abordam os aspectos relacionados à legislação de propriedade intelectual (CHESBROUGH, (2003; 2004; 2012;) GASSMANN, ENKEL; CHESBROUGH, (2010); RITALA; HUIZINGH, (2014) e o núcleo de apoio aos projetos, cujo intuito, na visão do E5 é:

> "[...] em identificar oportunidades, com a obrigação de reunir grupos para discutir essas oportunidades. Ele também tem a obrigação de...de...de fazer uma interface com a sociedade e trazer demandas, então, ele ajuda na elaboração de projetos [...]" (E5).

Adicionalmente, a diversidade de competências dos colaboradores da Embrapa Florestas segue ao encontro da prática da IA, em virtude da sua forma de utilização de recursos das demais quarenta e seis unidades da empresa. Ademais, tem-se o apoio da alta administração, a criação da EmbrapaTec; o processo de prospecção de demandas do setor florestal; e a diversificada carteira de produtos da Embrapa Florestas (SOUZA; BRUNO-FARIA, 2013). Tais constatações aqui elencadas são corroboradas por Hadjimanolis (2003), Ades *et al*. (2013) E Leme *et al*. (2015). Ademais, mais uma vez, na visão dos entrevistados (E1, E2, E3 e E5), confirma-se que a adoção da estratégia de inovação aberta em âmbito público é distinta da empregada nas organizações de cunho privado, o que é convergente com a perspectiva de Guimarães, Cavalcanti e Affonseca (2004).

Em relação ao apoio da alta administração, deve-se enfatizar que a Unidade Floresta da Embrapa, assim como as demais Unidades da empresa, recebe o suporte da Sede de Brasília (LOPES; MONTEIRO, 2016). Para Lopes e Monteiro (2015, p.16), as quarenta e seis unidades da Embrapa já "não dependem única e exclusivamente do Tesouro Nacional", tal como aponta sua fala:

> [...] queremos é dinamizar isso, fazer mais trabalhos de inovação aberta, licenciar ativos, conhecimento, informação. Dinamizar o setor privado no Brasil para atrair investidores, empreendedores para a gente dar mais utilidade a esse conhecimento e às tecnologias desenvolvidas pela Embrapa (LOPES, MONTEIRO, 2016, p.19).

A respeito da criação da subsidiária da Embrapa, a EmbrapaTec, enfatiza-se, na visão do presidente da empresa e de todos colaboradores entrevistados, que esta trará maior dinamismo à empresa, viabilizando maior aproximação junto ao meio empresarial privado. Para todos os entrevistados, a EmbrapaTec possibilitará à Unidade Florestas trabalhar melhor seus ativos, bem como negociá-los no mercado, ao estabelecer acordos com empresas e, consequentemente, receber recursos monetários e não monetários, além de incentivar a criação e desenvolvimento de *startups*. Tais afirmações agem em concordância com Chebrough (2003), Gassman e

Enkel (2004), Enkel e Gassman (2010), Chesbrough (2012), Ades *et al*. (2013), Leme *et al*. (2015), Kankanhalli, Zuiderwijk, Tayi (2016), Schillo e Kinder (2017).

Entre os facilitadores da prática de IA junto ao MI da Embrapa Florestas, deve-se enfatizar a propriedade intelectual, dado que todos os participantes deste estudo compreendem a necessidade de proteção de suas inovações (CHESBROUGH, 2003; 2004; 2012; GASSMANN, ENKEL E CHESBROUGH, 2010; ADES *ET AL*., 2013; RITALA E HUIZINGH, 2014; LEME *ET AL*., 2015; SCHILLO E KINDER, 2017).

No que diz respeito aos obstáculos, segundo Hadjimanolis (2003), esses podem interromper o processo inovativo, atrasá-lo ou mesmo elevar seus custos. Sob tal perspectiva, elenca-se as seguintes barreiras para a Embrapa Florestas: a) resistência em contexto cultural; b) senso de acomodação; c) preservação do *status quo*; d) priorização de resultados de curto prazo (como o desenvolvimento somente de artigos científicos; e) rigidez de estruturas hierárquicas; f) falta de recursos financeiros; g) escassez de recursos tecnológicos; e h) reformulação das etapas do processo seletivo.

Apesar de a gestão da Embrapa e da Unidade Florestas exigirem a gestão por resultados, visando primordialmente “à entrega de conhecimento embarcado em produtos ou processos” (E3), muitas das vezes, os colaboradores internos à Embrapa Florestas não conseguem entregar os resultados esperados pelo setor privado. Tal afirmação é melhor compreendida na entrevista do pesquisador E11: “Muitas vezes a Embrapa é questionada pela diminuição da geração de resultados finalísticos”. Outro dificultador (entrevistados E5 e E11) trata dos empecilhos enfrentados pela Embrapa Florestas, na condição de empresa pública, na realocação, contratação ou mesmo dispensa de funcionários. O entrevistado complementa dizendo que:

> [...] se fosse privada, você poderia direcionar melhor o corpo técnico para resolver problemas, assim você não consegue trocar funcionários, você não consegue meio que obrigar...não agora é por aqui...é difícil, mas a empresa tá tornando, assim, a coisa um pouco mais clara [...].

Ainda, seguindo as afirmativas de dos entrevistados E1, E3, E7, E8 e E9, outro dificultador é o método de avaliação para a promoção na carreira dos pesquisadores colaboradores da empresa. Tal avaliação concede maior pontuação à publicação de artigos científicos, na comparação com a geração de produtos inovadores, patentes e registro de cultivares. De forma consoante, os entrevistados E1, E3, E5 e E11

consideram como falho o sistema de avaliação da empresa, agindo no distanciamento da Embrapa Florestas ainda mais do setor privado, o que encontra respaldo nos resultados de Leme *et al*. (2015, p.745). Trata-se de abordagem feita junto aos Instituto Butantan, “pesquisadores em instituições de pesquisa geralmente são focados na publicação, voltando-se pouco para o lado comercial”. Todavia, conforme exposto nesta subseção, e em convergência com as falas dos entrevistados, a criação da EmbrapaTec permitirá reformulações na questão de avaliação de seus colaboradores para a progressão de carreira. Tal medida atuará na concessão de maior peso ao desenvolvimento de inovações tecnológicas se equiparado a publicações científicas. Tal pensamento fica claro na afirmativa de E11: “o *paper* hoje não é mais resultado finalístico: é só uma forma de levar um resultado pra fora”.

De forma adicional, outro importante obstáculo é a baixa capacidade de governança da rede de inovação aberta. De acordo com os entrevistados E5 e E11, os pesquisadores apresentam dificuldade no trabalho em grupo, bem como na gestão de parceiros contidos nos projetos desenvolvidos pela Unidade. De maneira muito adversa, alguns entrevistados descrevem que podem perder o controle de projetos, quando desenvolvidos com parceiros. Tal resultado segue o postulado por Hadjimanolis (2003), ao afirmar que o fluxo de comunicação inadequado pode dificultar o processo da inovação aberta.

Em relação à reformulação do processo seletivo de servidores da Embrapa Florestas, os entrevistados E1 e E11 argumentam que a forma de realização do concurso não viabiliza a seleção de colaboradores que atendam à demanda da empresa. Para ambos o processo de seleção deve “ser padronizado, com um olhar com o perfil correto para se trabalhar na Embrapa”. Isso equivale a dizer que formar a equipe de colaboradores com um perfil que atenda não só à pesquisa, ou seja, sem aptidões de cunho essencialmente acadêmico. O ideal seria incluir em seu corpo técnico profissionais com qualificações, por exemplo, transdisciplinares. Isso tende a facilitar a execução de projetos que a sociedade tem demandado, por sua vez, com visão menos acadêmica e mais em prol do mercado, tal como recomendam Leme *et al*. (2015) e Schillo e Kinder (2017).

Do ponto de vista dos aspectos externos, enumerados pelos participantes desta pesquisa, que podem inviabilizar o empreendimento de forma exitosa da Inovação Aberta pela Embrapa Florestas, destaca-se: i) a inexistência de setor

especializado em extensão florestal; ii) a ausência de visão específica da sede da empresa sobre o setor florestal; iii) a legislação brasileira, em diversos aspectos; iii) a limitação de recursos públicos; iv) os sucessivos cortes orçamentários; e v) o desinteresse empresarial do setor florestal pelo investimento em inovação.

No que tange aos dificultadores externos, todos os entrevistados enfatizaram a legislação brasileira como o principal entrave ao estabelecimento efetivo da IA. Especificamente, a Embrapa, enquanto empresa pública de direito privado vinculada ao MAPA, demanda a criação de leis para fazer alterações estruturais. A partir das falas dos entrevistados E1, E2, E3, E5, E6, E11 e E12, pode-se elencar ainda a falta de incentivo governamental às empresas privadas ao investimento em inovação tecnológica; e a deficiência da Lei n°8.666, mais conhecida como a Lei de Licitação, que impacta diretamente na compra de equipamentos utilizados no processo inovativo. Adversamente, o recurso monetário arrecadado com as inovações compõe o Orçamento Geral da União, não sendo realocado em pesquisa. Há ainda a complexidade para estabelecer pesquisas de cunho colaborativo e a dificuldade enfrentada por empresas privadas e pessoas físicas no investimento em PD&I na unidade Florestas da Embrapa.

Por fim, outro obstáculo na prática da IA pela Embrapa está correlato à falta da prática das atividades de extensão destinadas ao meio florestal, pois, na visão de Mendes (2015) e Lopes e Monteiro (2016), grande parte dos produtores rurais, principalmente, de pequeno e médio porte, possuem nível de instrução baixo, dificultando a implementação de produtos e processos inovativos elaborados pela Embrapa Florestas. Portanto, na visão dos estudiosos acima e entrevistados nessa pesquisa, a área florestal necessita de uma visão bem mais sofisticada de assistência, para que mais produtores rurais do Brasil possam alcançar condições mais adequadas de renda, de qualidade de vida e de contribuição para o mercado (LOPES; MONTEIRO, 2016). Em suma, diante do exposto, de forma resumida, apresenta-se a relação de categorias referentes aos fatores facilitadores e dificultadores no estabelecimento da Inovação Aberta na organização no Quadro 10.

QUADRO 10 - FACILITADORES E DIFICULTADORES PARA IMPLEMENTAR A INOVAÇÃO ABERTA.

FACILITADORES	DIFICULTADORES
Impossibilidade de venda das inovações pelo órgão público;	Legislação brasileira;
Existência de núcleo de apoio aos projetos (E5);	Recurso público limitado;
Estabilidade de emprego do Colaborador;	Sucessivos cortes orçamentários;
Criação da EmbrapaTec;	Processo seletivo de servidores da Embrapa – conhecimento técnico exclusivamente;
Reformulação da forma de entrega dos resultados;	Inexistência de setor especializado em extensão florestal;
Definição de meta de inovação;	Demanda de tempo elevada no desenvolvimento de inovações tecnológicas no setor florestal;
Desenvolvimento de projetos de inovação desde o início junto aos parceiros;	Visão da sociedade sobre o papel da pesquisa;
Organização e indução da carteira de projetos por temas;	Desinteresse do setor empresarial pelo investimento em inovação (E1; E11);
Aspectos da legislação sobre propriedade intelectual;	Burocracia;
Ativos genéticos possuídos pela Embrapa;	Senso de acomodação de colaboradores internos;
Abrangência nacional da Embrapa;	Desorganização de alguns segmentos no setor florestal;
Contratos de cooperação técnica;	Forma de entrega dos resultados;
Possibilidade de inserção de parceiros durante a execução de projetos em andamento;	Falta de incentivo fiscal à inovação para as empresas privadas;
Composição do conselho administrativo incluindo pessoas externas à Embrapa Florestas;	Inexistência de visão específica da sede sobre setor florestal;
Sistema Informatizado;	Baixa governança da rede de inovação aberta – dificuldade de se trabalhar em grupo;
Apoio da alta gestão;	Recurso financeiro arrecado com as inovações canalizados para o fundo da União
Credibilidade da Embrapa Florestas junto ao setor agroflorestal.	Baixa capacidade de PD&I das empresas e dos parceiros;
Cadeia produtiva ampla para o setor agroflorestal;	Baixa participação do Governo municipal;
Cultura organizacional;	Rigidez de estruturas hierárquicas;
Lei da terceirização - a Embrapa poderá fazer uso dessa;	Processo de propriedade intelectual – burocrático e lento;
Oportunidades para o setor exportador	Falta de comunicação entre pesquisadores da Unidade.
Prospecto de demandas do setor florestal	
Diversificação da carteira de produtos	
Promulgação da Lei de Inovação em 2016	
Imagem da Embrapa perante a sociedade	

Fonte: Resultados da pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta seção visa salientar as principais inferências obtidas diante da proposta deste estudo de caracterizar, descritiva e analiticamente, o modelo de impacto da Embrapa Florestas, no âmbito da Rede de Inovação Aberta, em resposta às mudanças técnico-institucionais. Primeiramente, fica claro, sob vários aspectos, que a caracterização do modelo de impacto da Embrapa Florestas permeia os pressupostos apontados pela literatura base, e conforme esperado, apresenta particularidades no comparativo modelos de negócio de empresas privadas. Ademais, seu MI considera o seu significativo papel no PD&I nacional, contribuindo no processo de inclusão econômica das atividades agroflorestais, buscando, por meio de todos os projetos, exercer sua missão de intuito de desenvolver soluções inovativas balizadas pelas particularidades socioeconômicas brasileiras, sempre com vistas a ampliar a rede de parcerias.

Sobre a rede de inovação da EF, essa contempla produtores rurais de todos os portes; órgãos públicos; empresas privadas, universidades nacionais e internacionais; outros institutos de pesquisa; associações; cooperativas; ONGs; órgãos de financiamento e apoio à pesquisa, entre outros. Estas partes interessadas possuem capacidade de influência sobre o mercado, tal como prediz a proposta de valor da organização. Isso permite à EF o compartilhamento com seus colaboradores diante da exigência de promover retorno econômicos, sociais à sociedade dos investimentos por ela realizados. Tais cooperações permitem que o fluxo de conhecimento circule na rede de inovação, enquanto processo de inovação aberta *outside-in*. Afinal, a EF eleva sua base de conhecimento, ao incorporar em seu modelo de impacto as ideias e demandas de seus *stakeholders*, conforme a literatura prevê.

Do ponto de vista da entrega do produto ao cliente, a Embrapa Florestas o direciona às propriedades de interesse na tecnologia, seja por manuais instrutivos e/ou pela capacitação técnica empresarial e de proprietários rurais como orientação quanto ao manuseio da inovação estabelecida. Menciona-se ainda que o relacionamento com os demais atores do setor agroflorestal é essencial para a instituição. Afinal, tal estratégia de inovação aberta constitui uma das principais fontes de informações, de prospecção de demanda e de captação de recursos monetários e não monetários.

Do ponto de vista da fluidez organizacional, esta é balizada pela cultura voltada à pesquisa e ao propósito da evolução científica com arranjos de colaboração formais e informais, sendo a complementaridade horizontal com empresas externas sempre praticada. Fica evidente, sobretudo, que as parcerias e alianças são o suporte central do modelo de impacto da Embrapa Florestas, enquanto agente de importante posição no sistema regional de inovação, e ponte de elo entre os agentes, o que reforça sua relevância no setor agroflorestal brasileiro.

As ações da EF se dão junto às atividades econômicas industriais e comerciais, incluindo sua contribuição crucial no fomento de políticas públicas. Todavia, fica evidente a necessidade de atenção a medidas de melhorias no processo de comercialização de produtos, serviços e processos inovativos. Outro ponto de deficiência do IPP em estudo diz respeito à canalização do conhecimento a campo, o que impede a empresa de validar de forma completa sua proposta de valor. Tais ações permitem a reestruturação m sua cadeia de valor, com reflexos positivos quanto ao impacto sobre as partes interessadas.

Sobre a fluidez organizacional da Embrapa Florestas, a mesma é baseada na cultura voltada à pesquisa e ao propósito da evolução científica com arranjos de colaboração formais e informais. Ademais, a complementaridade horizontal com empresas externas também é uma alternativa usual. Assim, desde que observados e reservados os aspectos jurídicos de se reconhecer as propriedades e direitos da Embrapa, efetivam-se as parcerias. Nota-se, portanto, que as parcerias e alianças configuram-se como pilar central no MI da Embrapa Florestas, destacando, assim, a importante posição do IPP no sistema regional de inovação. No que tange ao sistema regional de inovação, os diversos laços estabelecidos pela organização junto às demais instituições de pesquisa lhe dão lugar de destaque, quando se fala do setor agroflorestal. Em suma, pode-se definir que o modelo de impacto da EF Florestas abarca, parcialmente, a estratégia de inovação aberta, diante da necessidade de maior abertura da sua rede de inovação, sobremaneira, pela necessidade de complementar seu estoque de recursos financeiros e não-financeiros.

Do ponto de vista de facilitadores e entraves, o mais claro é a maior rigidez enfrentada pela empresa pública diante da necessidade de alterações em sua estratégia organizacional, sobretudo, em razão da legislação federal, incluindo, por sua vez, o impedimento às vendas das inovações por tal organização. Ademais,

identifica-se a maior parte dos resultados das práticas de inovação, em sua maioria, são trabalhos científicos. Isso acaba, por exigir a necessidade de ações que permitam que os resultados das pesquisas se traduzam no atendimento concreto de necessidades empresariais do setor agroflorestal. Soma-se ainda a baixa capacidade de governança da rede de inovação aberta, marcada por dificuldade no trabalho em equipe, e na gestão de parceiros da Unidade, impondo dificuldades ao fluxo de comunicações entre os agentes da rede de inovação.

Do ponto de vista dos entraves externos, cita-se, principalmente, a inexistência de setor especializado em extensão florestal, a legislação brasileira, e os sucessivos cortes orçamentários recentes. Tal cenário impõe crescente necessidade de maior atenção dos Governos estaduais e Federal à extensão rural voltada ao setor florestal, como forma de transferir o conhecimento da EF ao seu público alvo.

Do ponto de vista da contribuição deste estudo, o primeiro ponto a destacar é a abordagem analítica e empírica do modelo de impacto de uma empresa público de tamanha inserção regional e relevância nacional. Tal feito é realçado, considerando-se o setor de inserção da empresa: o agronegócio. Trata-se de um complexo econômico altamente significativo na geração de emprego, renda, auxiliando na balança comercial brasileira e constantemente em evolução nos processos e serviços inovativos. Ressalta-se que a temática base é de forte interesse, dada a evidente exigência posta ao setor público de diagnósticos e propostas de mudanças organizacionais, diante da sua premissa de atendimento de qualidade aos interesses da sociedade. Desse modo, essa dissertação pode contribuir para outros institutos públicos de pesquisa mapearem seu modelo de impacto e identificar desafios e perspectivas na estratégia de inovação aberta O mérito se estende à evidente articulação coerente e consistente entre os métodos presentes na abordagem qualitativa de caso único aqui apresentada a partir de dados primários e secundários com análise totalmente fundamentada em arcabouço teórico completo e consolidado.

Do ponto de vista das contribuições teóricas, enfatiza-se a junção dos constructos Modelo de Negócio, Inovação Aberta, Redes de Inovação e Teoria dos *Stakeholders*, os quais, embora exaustivamente explorados na academia, são na maioria das publicações empregados isoladamente Por fim, vale dizer que o esforço e cautela empreendidos na aplicação, transcrição e análise das entrevistas permitiu a

formação de uma base de dados de qualidade, a despeito da sempre possibilidade de mais aprimoramentos quanto à ampliação da discussão.

Todavia, dado o mérito do presente estudo, cita-se como limitação de pesquisa o fato de algumas informações confidenciais não serem disponibilizadas. Além disso, sendo um estudo de caso único, há limitações, em maior parte, sob o ponto de vista de documentos secundários e entrevista semiestruturada somente da Embrapa Florestas. Outra limitação é a concessão de entrevistas apenas de dois dos seis *stakeholders*, apesar do consentimento dos mesmos de cooperação com o presente estudo, por motivo de cronograma de atividades da pesquisa. Todavia, fica a possibilidade de aprimoramento do estudo, quando da realização destas entrevistas em momento futuro. Outra provável crítica ligada é a maior ênfase dada ao ponto de vista dos gestores. No entanto, justifica-se aqui que houve a preocupação com a redução de tais vieses por meio dos critérios de escolha dos entrevistados, bem como pela triangulação de dados.

Diante do exposto, no apontamento de linha de pesquisa futura, inicialmente, sugere-se a utilização, em outras abordagens empíricas, de outros modelos teóricos, ou mesmo sua adaptação ao contexto brasileiro. Outra possibilidade é aplicar a pesquisa em diversos institutos estabelecidos em regiões e setores distintos, com forma de obter a validação externa e identificar avanços necessários em tal abordagem. Por fim, entende-se a necessidade de investigações que empreguem a temática inovação aberta a outros constructos, como a cultura organizacional ou a estratégia como prática; entre outros.

REFERÊNCIAS

ADES, C.; FIGLIOLI, A.; SBRAGIA, R.; PORTO, G.; PLONSKI, G. A.; CELADON, K. Implementing open innovation: The case of Natura, IBM and Siemens. **Journal of technology management & innovation**, v. 8, p. 57-57, 2013.

ALBERTI, F. G.; PIZZURNO, E. Oops, I did it again! Knowledge leaks in open innovation networks with start-ups. **European journal of innovation management**, v.20, n.1, p.50-79, 2017.

AL-DEBEI, M. M; AVISON, D. (2010). Developing a unified framework of the business model concept. **European Journal of Information Systems**, v.19, p.359–376, 2010.

AL-DEBEI, M. M.; EL-HADDADEH, R.; AVISON, D. Defining the Business Model in the New World of Digital Business, In **Proceedings of the 14th Americas Conference on Information Systems**, AMCIS'08, Toronto, Canada, p.1-11, 2008.

AMIT, R.; ZOTT, C. Value creation in e-business. **Strategic Management Journal**, v.22, n.6-7, p. 493-520, 2001.

AVILA, A. F. D.; RODRIGUES, G. S.; VEDOVOTO, G. L. **Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa: metodologia de referência**. Brasília, DF. Embrapa Informação Tecnológica, 2008., 2008.

BANDEIRA-DE-MELLO, R. *Software* em pesquisa qualitativa. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, p.429-457, 2006.

BARBOSA, R. A.; MACHADO, A. G. C. Estratégias de Inovação Sob a Perspectiva da Visão Baseada em Recursos: um estudo na EMBRAPA. **Gestão & Regionalidade (Online)**, v.29, n.87, 2013.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. 3. reimp. **Lisboa: Edições**, v.70, 2011.

BARROS, G.S. C.; SILVA, A. F.; FACHINELLO, A. L.; CASTRO, N. R.; GILIO, L.; GIACHINI, G. F. Relatório PIB Agro-Brasil. Piracicaba, SP: CEPEA, 2016.

BASSI, N. S. S.; SILVA, C. L. Processo de gestão de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária? Embrapa. In: **Embrapa Suínos e Aves-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 14., 2011, Lima. Anais... Lima: ALTEC, 2011. 1 CD-ROM., 2011.

BASSI, N. S.; SILVA, C. L.; FIGUEIREDO, E. A. P. Technology Transfer Model Proposal in Public Research Institutions: The Search for a more Effective Process in the Broiler Chain in Brazil. **Journal of Technology Management & Innovation**, v.10, n.4, p.9-17, 2015.

BENEDETTI, M. H. A Contribuição das Universidades para as Empresas que adotam o Modelo de Inovação Aberta. **Tese (Doutorado)** - Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, São Carlos, 2011.

BOAVENTURA, J. M. G.; CARDOSO, F. R; SILVA, E. S.; SILVA, R. S. Teoria dos stakeholders e teoria da firma: um estudo sobre a hierarquização das funções-objetivo em empresas brasileiras. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, v.11, n.32, 2009

BOMMERT, B. Collaborative innovation in the public sector. **International public management review**, v.11, n.1, p.15-33, 2010.

BONACELLI, M. B. M.; FUCK, M. P.; CASTRO, A. C. O sistema de inovação agrícola: instituições, competências e desafios no contexto brasileiro. In: Antônio Márcio Buainain, A. M; Maria Beatriz Machado Bonacelli, M. B. M; Cássia Isabel Costa Mendes, C. I. C. Propriedade intelectual e inovações na agricultura. 1° ed. Brasília; Rio de Janeiro: CNPq, FAPERJ, INCT/PPED, IdeiaD, v.1, p.89-109, 2015.

BONAZZI, F. L. Z.; MEIRELLES, D. S. Intellectual capital and value creation: an analysis from the business model theory within a process approach. **International Journal of Learning and Intellectual Capital**, v.14, p.109-134, 2017.

BONAZZI, F. L. Z.; ZILBER, M. A. Inovação e Modelo de Negócio: um estudo de caso sobre a integração do Funil de Inovação e o Modelo Canvas. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v.16, n.53, p.616-637, 2014. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/33833>. Acesso em 10/01/2017.

BONFIM, L. R. C. As dimensões da realidade social na formação e na institucionalização de uma rede de inovação de ideias: a rede do arranjo Fiocruz Paraná entre os anos 1999-2014. 2014.

BONFIM, L. R. C.; GONÇALVES, S. A.; MOREIRA, M. S.; JACOMETTI, M. Institutional Entrepreneurship and Improvement of Quality of Life: The Formation and Legitimation of a Public-Private Innovation Network in Molecular Biology Applied to Public Health in Southern Brazil. In: **Entrepreneurial and Innovative Practices in Public Institutions**. Springer International Publishing, 2016. p.123-154.

BRASIL. Lei 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 dez. 2004.

_____. Lei no 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília,

2016a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2. Acessado em: 10 de dezembro de 2017.

BRASIL, 2017. Portal da Transparência Governo Federal. Disponível em: http://www.portaltransparencia.gov.br/PortalComprasDiretasOEUnidadeGestora.asp?Ano=2017&CodigoOS=22000&CodigoOrgao=22202. Acesso em: 17 de novembro de 2017.

BUAINANIN, A. M.; GARCIA, J. R. Evolução Recente da Agricultura Brasileira. In: BUAINANIN, A. M; BONACELLI, M. B. M; MENDES, C. I. C. Propriedade Intelectual e Inovação na Agricultura. Rio de Janeiro: IdeiaD, p.35-58, 2015.

CAMPOS, T. L.C. Políticas para *Stakeholders*: um Objetivo ou uma Estratégia Organizacional. **Revista de Administração Contemporânea**, v.10, n.4, Out./Dez. 2006.

CERETTA, G. F.; REIS, D. R.; ROCHA, A. C. Innovation and business models: a bibliometric study of scientific production on Web of Science database. **Gestão & Produção**, v.23, n.2 p.433-444, 2016.

CHAGAS, P. B.; ICHIKAWA, E. Y. Redes de C&T em Institutos Públicos de Pesquisa brasileiros: o caso do Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR). **Revista de Administração Pública**, v.43, n.1, p.93-121, 2009.

CHESBROUGH, H. W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. **Harvard Business Press**, 2003.

CHESBROUGH, H. Managing open innovation. **Research-Technology Management**, v.47, n.1, p.23-26, 2004.

CHESBROUG, H. Modelos de negócio abertos: como prosperar no novo cenário da inovação. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CHESGROUGH, H. W.; APPLEYARD, M. M. “Open Innovation and Strategy”, California Management Review, v.50, n.1, p.57-76, 2007.

CHESBROUGH, H.; SCHWARTZ, K. Innovating business models with co-development partnerships. *Research-Technology Management*, v.50, n.1, p.55-59, 2007.

CHESBROUGH, H., VANHAVERBEKE, W., WEST, J. New frontiers in open innovation.OUP Oxford, 2014.

CLARKSON, M. E. A stakeholder framework for analyzing and evaluating corporate social performance. **Academy of management review**, v. 20, n. 1, p. 92-117, 1995.

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

CONCEIÇÃO, C. S. Revolução Industrial à Revolução da Informação: uma análise evolucionária da industrialização da América Latina. **Tese (Doutorado)** - Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

CONEJERO, M. C.; CALIA, R. C.; SAUAIA, A. C. A. Redes de inovação e a difusão da tecnologia solar no Brasil. **Revista de Administração e Inovação**, v.12, n.2, p.90-109, 2015.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração. Ed. 12ª**.McGraw Hill Brasil, 2014.

CRAGG, W.; GREENBAUM, A. Reasoning about responsibilities: Mining company managers on what stakeholders are owed. **Journal of Business Ethics**, v.39, n.3, p.319-335, 2002.

CRESWELL, J. W. Projeto de Pesquisa Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto. 3°ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CRUZ, A. C.; TEIXEIRA, E. C.; GOMES, M. F. M. O PIB do agronegócio no Estado de Minas Gerais: uma análise insumo-produto. **Revista de Economia e Sociologia Rural (Impresso)**, v.47, 2009.

CUSTÓDIO, A. J.; COSTA, B. K. Os novos modelos de gestão pública e os stakeholders: como se inserem na estrutura do Ministério do Turismo? In: Anais do Seminário da ANPTUR, 2016.

DAMANPOUR, F.; EVAN, W. M. Organizational innovation and performance: the problem of" organizational lag". **Administrative Science Quarterly**, p.392-409, 1984.

DASILVA, C. M.; TRKMAN, P. Business Model: What It Is and What It Is Not. **Long Range Planning**, v.47, p.379-389, 2014.

DESYLLAS, P.; SAKO, M. Profiting from business model innovation: Evidence from Pay-As-You-Drive auto insurance. **Research Policy**, v.42, n.1, p.101-116, 2013.

DIAS, C. N. A influência das redes interorganizacionais e da complementaridade de recursos no desempenho da inovação: um estudo comparativo Brasil-Espanha no setor de pesquisa agropecuária. **Tese de Doutorado Universidade de Brasília,** Brasília, 2015.

DONALDSON, T.; PRESTON, L. E. The stakeholder theory of the corporation: Concepts, evidence, and implications. **Academy of management Review**, v.20, n.1, p.65-91, 1995.

DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. L. Technical change and economic theory. London: Pinter Publishers, 1988.

DOSSA, A. A. A cooperação tecnológica entre universidades e institutos públicos de pesquisa no setor agropecuário brasileiro: um estudo na EMBRAPA. **Dissertação de Mestrado,** Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Review**, v.14, n.4, p.532–550, 1989.

EISENHARDT, K. M.; GRAEBNER, M. E. Theory building from cases: Opportunities and challenges. **Academy of Management Journal**, v.50, n.1, p.25-32, 2007.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional. VI Plano Diretor da Embrapa: 2014-2034. Brasília, DF. Embrapa, 24 p. 2015.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa em Números / Embrapa, Secretaria de Comunicação. --- Brasília, DF:140 p: il. Color. 2017. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/10180/1600893/Embrapa+em+N%C3%BAmeros/7624614b-ff8c-40c0-a87f-c9f00cd0a832. Acesso em: 17 de novembro de 2017.

EMBRAPA FLORESTAS. Embrapa Florestas: 30 anos. Katia Regina Pichelli, editor técnico. – Colombo: Embrapa Florestas, 2008.

EMBRAPA. **Fundamentos, estrutura e funcionamento do Sistema Embrapa de Gestão (SEG)**. Manual do sistema Embrapa de gestão. Brasília, DF: Embrapa, 2004
GARCIA, P.B. G**estão de projetos de P&D: um estudo de caso do Sistema Embrapa de Gestão (SEG)**. Monografia (graduação) Universidade de Brasília, Departamento de Administração, Brasília, DF, 2009.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Desenvolvimento Institucional. VI Plano Diretor da Embrapa: 2014-2034. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 24 p. : il. Color, 2015.

EMBRAPA FLORESTAS. Setor de Prospecção. Relatório de Avaliação dos Impactos das Tecnologias Geradas pela Embrapa Florestas. 2016.

EMBRAPA FLORESTAS. Apresentação Embrapa Florestas. Disponível em: https://www.embrapa.br/florestas/apresentacao. Acesso em: 21 de dezembro de 2017.

FLORESTAS, EMBRAPA. Relatório de gestão 2015. **Embrapa Florestas-Outras publicações técnicas (INFOTECA-E)**. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/158295/1/Livro-Relatorio-2015-completo.pdf. Acessado: 05 de janeiro de 2018, 2017.

ENKEL, E.; GASSMANN, O. Creative imitation: exploring the case of cross-industry innovation. **R&D Management**, v.40, n.3, p.256-270, 2010.

FELLER, J.; FINNEGAN, P.; NILSSON, O. Open innovation and public administration: transformational typologies and business model impacts. **European Journal of Information Systems**, v.20, n.3, p.358-374, 2011.

FERRO, A. F. P. Gestão da Inovação Aberta: Práticas e Competências em P&D Colaborativa. **Tese (Doutorado**) - Curso de Política Científica e Tecnológica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2010.

FLORESTAS, E. Apresentação da Embrapa Florestas. Disponível em: https://www.embrapa.br/florestas/apresentacao, 05 de janeiro de 2018.

FONSECA, F.; CARAPETO, C. Governação, inovação e tecnologias: o Estado rede e a administração pública do futuro. **Lisboa: Edições Sílabo**, 2009.

FOSS, N. J.; SAEBI, T. Fifteen Years of Research on Business Model Innovation How Far Have We Come, and Where Should We Go? **Journal of Management**, v.43, n.1, p.200-227, 2017.

FREEMAN, C. Networks of innovators: a synthesis of research issues. **Research Policy**, v.20, n.5, p.499-514, 1991.

FREEMAN, C. The National System of Innovation in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v.19, p.5-24, 1995.

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

FREEMAN, R. E. **Strategic management:** A stakeholder approach. Boston, MA: Pitman, 1984.

FREEMAN, R. E.; McVEA, J. A stakeholder approach to strategic management. In M. A. HITT, R. E. Freeman, & J. S. Harrison (Eds.), The Blackwell handbook of strategic management: p.189-207. Oxford: Blackwell, 2001.

FREEMAN, R. E.; WICKS, A. C.; PARMAR, B. Stakeholder theory and “the corporate objective revisited”. **Organization science**, v.15, n.3, p.364-369, 2004.

FREEMAN, R. E.; HARRISON, J. S.; WICKS, A. C.; PARMAR, B. L.; COLLE, S. Stakeholder theory: The state of the art. **Cambridge University Press**, 2010.

FREITAS, R. K. V.; DACORSO, A. L. R. Inovação aberta na gestão pública: análise do plano de ação brasileiro para a Open Government Partnership. **Revista de Administração Pública**, v.48, n.4, p.869-888, 2014.

GARCIA-CASTRO, R.; AGUILERA, R. V. Incremental value creation and appropriation in a world with multiple stakeholders. **Strategic Management Journal**, v.36, n.1, p.137-147, 2015.

GASCÓ, M. Living labs: Implementing open innovation in the public sector. **Government Information Quarterly**, v.34, n.1, p.90-98, 2017.

GASSMAN, O. Opening up the innovation process: toward an agenda. **R&D Management**, v.36, n.3, p.311-316, 2006.

GASSMANN, O.; ENKEL, E. Open innovation: die O¨ffnung des Innovations prozesses erho¨ht das Innovations potenzial. **Zeitschrift Fuhrung und Organisation**, p.132–138, 2006.

GASSMANN, O.; ENKEL, E.; CHESBROUGH, H. The future of open innovation. **R&D Management**, v.40, n.3, p.213-221, 2010.

GAVA, E. Inovação Aberta em Serviços Públicos: um estudo no setor de saneamento básico no brasil. **Dissertação (Mestrado)** – Administração de Empresas, UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE, São Paulo, 2015.

GODOY A. R. Estudo de Caso Qualitativo.In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, p.89-107, 2006.

GODOI, C. K.; BALSINI, C. P. V. A pesquisa qualitativa nos estudos organizacionais brasileiros: uma análise bibliométrica. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo: Saraiva, p.89-107, 2006.

GREENHALGH, A. A. M. S.; CONTE, A. C.; FIDELIS, A. C.; ROSINHA, R. O. Gestão de negócio para projetos de P&D. Área de Informação da Sede-Documentos (INFOTECA-E), 2017.

HAGE, J.; ALTER, C.A typology of interorganizational relationships and networks. In: HOLLINGSWORTH, J. R.; BOYER, R. Contemporany capitalismo: the embeddedness of institutions. Cambridge University Press, 1997.

HALL, R. Organizações: estruturas e processos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1984.

HANNEMAN, R. A.; RIDDLE, M. **Introduction to social network methods**. Riverside, CA: University of California, Riverside, 2005.

HARRISON, J. S.; BOSSE, D. A. How much is too much? The limits to generous treatment of stakeholders. **Business Horizons**, v.56, n.3, p.313-322, 2013.

HARTLEY, J. F. Case studies in organizational research. In: CASSEL, C.; SYMON, G. ed. Qualitative methods in organizational research: a practical guide. London: Sage, 1995.

HUIZINGH, E. K. Open innovation: State of the art and future perspectives. **Technovation**, v.31, n.1, p.2-9, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias.html?view=noticia&id=1&idnoticia=3384&busca=1&t=pib-recua-3-6-2016-fecha-ano-r-trilhoes>.Acesso: 01 de abril de 2017.

IORIS, A. A.R. Encroachment and entrenchment of agro-neoliberalism in the Centre-West of Brazil. **Journal of Rural Studies**, v.51, p.15-27, 2017.

JOÃO, I. S.; PORTO, G. S.; GALINA, S. V. R. A posição do Brasil na corrida pelo etanol celulósico: mensuração por indicadores C&T e programas de P&D. **Revista Brasileira de Inovação**, v.11, n.1 jan./jun., p. 05-136, 2012.

JOHNSON, M. W.; CHRISTENSEN, C. M.; KAGERMANN, H. Reinventing your business model. **Harvard Business Review, Boston**, v.86, n.9, p.50-59, 2008.

KANKANHALLI, A.; ZUIDERWIJK, A.; TAYI, G. K. Open innovation in the public sector: A research agenda. **Government Information Quarterly** 2016.

KATZ R. A. T. Investigating the not invented here (NIH) syndrome: a look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 R&D projects. *R&D Management*, v.12, n.1, p.7–19, 1982.

KEEN, P.; QURESHI, S. Organizational Transformation through Business Models: A Framework for Business Model Design. In: IEEE (Eds.); **39th Hawaii International Conference on System Sciences**. Anais, p.1-10. Hawaai, 2006.

KERLINGER, F. N. Metodologia de Pesquisa em Ciências Sociais. São Paulo: Edusp, 1980.

KIMBERLY, J. R.; EVANISKO, M. J. Organizational innovation: The influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. **Academy of Management Journal**, v.24, n.4, p.689-713, 1981.

KLANG, D. J. H.; WALLNÖFER, M.; HACKLIN, F. The Anatomy of the Business Model: A Syntactical Review and Research Agenda. **Summer Conference 2010 – Opening Up Innovation.** Anais, p.1-31. London: Imperial College London Business School, 2010.

LAMBERT, S.C.; DAVIDSON, R.A. Application of the Business Model in Studies of Enterprise Success, Innovation and Classification: An analysis of empirical research from 1996 to 2010. **European Management Journal**, v.31, p.668-681, 2013.

LANZA, B. B. B. Configurações e Modelo de Negócios em Governo Móvel: O uso do Short Message Service (SMS). **Tese (Doutorado)** - Curso de Administração, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

LAURSEN, K.; SALTER, A Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. **Strategic management journal**, v.27, n.2, p.131-150, 2006.

LECOCOQ, X.; DEMIL, B.; WARNIER, V. Le business model : Un outil d analyse stratégique. **L'Expansion Management Review**, v. 123, p. 96–109, 2006.

LEME, A. P. F. P.; TEIXEIRA, L. A. C., SBRAGIA, R.; NASCIMENTO, P. T. S. The implementation of Open Innovation: A case study of managerial levels in a centenary public research institute. In: **Management of Engineering and Technology (PICMET), 2015 Portland International Conference on**. IEEE, 2015. p. 736-746.

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. Brasília: CGEE. **Parcerias Estratégicas**. n.8, p.157-179, 2000.

LICHTENTHALER, U. Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.55, n.1, p.148-157, 2008.

LICHTENTHALER, U. Open Innovation: Past Research, Current Debates, and Future Directions. **Academy of Management Perspectives**.v.25, n.1, p.75-93, 2011.

LICHTENTHALER, U., ERNST, H. **Developing Reputation to overcome the imperfections in the markets for knowledge.** Research Policy, v.36, n.1, p.37–55, 2007.

LICHTENTHALER, U.; LICHTENTHALER, E. Technology transfer across organizational boundaries: absorptive capacity and desorptive capacity. **California Management Review**, v.53, n.1, p.154-170, 2010.

LIMA, M. R. S. Inovação Aberta na Indústria Química Brasileira e sua Influência no Desempenho Inovativo das Empresas. **Dissertação (Mestrado)** - Curso de Administração, Instituto de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

LOPES, M. A.; MONTEIRO, S. Queremos mais inovação aberta. **Revista Conjuntura Econômica**, v.70, n.5, p.16-21, 2016.

LOUKIS, E.; CHARALABIDIS, Y.; ANDROUTSOPOULOU, A. Promoting open innovation in the public sector through social media monitoring. **Government Information Quarterly**, v.34, n.1, p.99-109, 2017.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 2°ed. São Paulo: Atlas, 1990.

MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da informação**, v.30, n.1, p.71-81, 2001.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas. Atlas, 2007.

MARSDEN, P. V. Network data and measurement. **Annual Review of Sociology**, v. 16, p. 435-463, 1990.

MASSA, L.; TUCCI, C.; AFUAH, A.A critical assessment of business model research. **Academy of Management Annals**, v.11, n.1, p.73-104, 2017.

MEIRELLES, D. S. Modelo de negócio: definições, controvérsias e uma proposta de fundamentação teórica e metodológica. In**: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**, 34., 2015, Belo Horizonte (MG). **Anais**...Rio de Janeiro: ANPAD, 2015.

MENDES, C. I. C. Transferência de tecnologia da EMBRAPA: rumo à inovação 2015. **Tese (Doutorado Desenvolvimento Econômico)**, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

MERGEL, I. Opening government: Designing open innovation processes to collaborate with external problem solvers. **Social Science Computer Review**, v.33, n.5, p.599-612, 2015.

MERGEL, I.; SOUZA, K. C. Implementing open innovation in the public sector: The case of Challenge. gov. **Public Administration Review**, v.73, n.6, p.882-890, 2013.

MINA, A.; BASCAVUSOGLU-MOREAU, E.; HUGHES, A. Open service innovation and the firm's search for external knowledge. **Research Policy**, v.43, n.5, p.853-866, 2014.

MORTARA, L.; NAPP, J. J.; SLACIK, I.; MINSHALL, T. How to implement open innovation: Lessons from studying large multinational companies. **University of Cambridge, IFM**, 2009.

NAVARRO, Z. Por favor, Embrapa: acrode!. Disponível em: http://opiniao.estadao.com.br/noticias/geral,por-favor-embrapa-acorde,70002139015. Acesso em: 15 de janeiro de 2018.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Editora Unicamp, 2005.

NIELSEN, C.; M. LUND. An introduction to business models, in Nielsen, C. & M. Lund (Eds.) **Business Models: Networking, Innovating and Globalizing**, v.1, n.2, Copenhagen: BookBoon.com/Ventus Publishing Aps, 2012.

OLIVEIRA, A. L.; MESQUITA, D. L., CASTRO, C. C.; SOUSA SOARES, A. Redes de Inovação em Clusters: o local e o global na criação de vantagem competitiva. **Revista E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial-ISSN-1983-1838**, v.5, n.1, p.01-15, 2012.

OLIVEIRA, Y. M. M.; OLIVEIRA, E. B. Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto ambiental. **Embrapa Florestas-Livro Científico (ALICE)**, 2017.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). Open innovation in global networks. Organization for Economic, 2008.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). Manual de Oslo: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3° ed. 2005. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0026/26032.pdf>. Acesso em: 20 de janeiro de 2017.

ORSIOLLI, T. A. E.; NOBRE, F. S. Empreendedorismo Sustentável e Stakeholders Fornecedores: Criação de Valores para o Desenvolvimento Sustentável. **RAC-Revista de Administração Contemporânea**, v.20, n.4, 2016.

OSLO, M. Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. **OCDE. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico: Departamento Estatístico da Comunidade Européia**, 2004.

OSTERWALTER, A.; PIGNEUR, Y.; TUCCI, C. L. Clarifying Business Model: Origins, Present, and Future of the Concept. AIS-Comunication of the Association for Information Systems, v.15, 2005.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation:** A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. HOBOKEN, N. J.: John Wiley & Sons, 2010.

OTTO, D.; IEDE, E. T.; JUNIOR, J. F. P. **Embrapa Floresta:**Tecnologias para o Desenvolvimento Florestal. EMBRAPAFLORESTA, Colombo Paraná, 2009.

PANAGIOTOPOULOS, P.; AL-DEBEI, M. M.; FITZGERALD, G.; ELLIMAN, T. A business model perspective for ICTs in public engagement. **Government Information Quarterly**, v.29, n.2, p.192-202, 2012.

PAULA, N. Q.; BISCOLA, P. H. N.; FIGUEIREDO, J. C.; AZEVEDO, D. B. Associação entre medidas de centralidade em rede e a geração de cultivares: um estudo com centros de pesquisa da EMBRAPA. In: CONGRESSO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTÃO DA TECNOLÓGIA, 16., 2015, Porto Alegre. Inovação para além da tecnologia: anais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

PARMAR, B. L.; FREEMAN, R. E.; HARRISON, J. S.; WICKS, A. C.; PURNELL, L.; DE COLLE, S. Stakeholder Theory: the state of the art. **The Academy of Management Annals**, v.4, n.1, p.403-445, 2010.

PELLEGRIN, I.; BALESTRO, M. V.; JUNIOR, J. A. V. A.; CAULLIRAUX, H. M. Redes de inovação: construção e gestão da cooperação pró-inovação. **Revista de Administração**, v.42, n.3, p.313-325, 2007.

PENROSE, E. **A teoria do crescimento da firma**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2006.

PEREZ, C. Revoluciones tecnológicas, Câmbios de Paradigma y de marco Sócio institucional. IN: Aboites, J. e Dutrénit G. **Innovación, Aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas.** Universidad Autónoma Metropolitana. Unidade Xochimilco. México, p.13-46, 2004.

PICHELLI, K.; CARDOSO, P. Programa Mais Floresta discute cultivo de erva-mate no MS. [online]. Disponível em: URL: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/21693925/programa-mais-floresta-discute-cultivo-de-erva-mate-no-ms. Acesso em: 10 de Janeiro de 2018.

PITASSI, C. Inovação aberta na perspectiva das empresas brasileiras de base tecnológica: proposta de articulação conceitual. **Revista de Administração e Inovação**, v.9, n.3, p.77-102, 2012.

PHILLIPS, R.; FREEMAN, R. E.; WICKS, A. C. What stakeholder theory is not. **Business Ethics Quarterly**, v.13, n.4, p.479-502, 2003.

PORTO, G. Embrapa enfrenta sua maior crise em 45 anos. Disponível em: http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,embrapa-enfrenta-sua-maior-crise-em-45-anos,70002158390. Acesso em: 25 de janeiro de 2018.

POWELL, W. W. Neither market nor hierarchy: network forms of organization. **Research in Organizational Behavior**, v.12, p.295-336, 1990.

RAJALA, R.; WESTERLUND, M.; MÖLLER, K. Strategic flexibility in open innovation-designing business models for open source software. **European Journal of Marketing**, v.46, n.10, p.1368-1388, 2012.

RANDHAWA, K.; WILDEN, R.; HOHBERGER, J. A bibliometric review of open innovation: Setting a research agenda. **Journal of Product Innovation Management**, 2016.

REIS, C.; MORAES, A. D. C.; PEREIRA, A. V.; AGUIAR, A. V.; SOUSA, V. A.; BORGES, H. M. D. Diagnóstico do setor de florestas plantadas no Estado de Goiás. **Embrapa Florestas-Livro científico (ALICE)**, 2015.

REYPENS, C.; LIEVENS, A.; BLAZEVIC, V. Leveraging value in multi-stakeholder innovation networks: A process framework for value co-creation and capture. **Industrial Marketing Management**, v.56, p.40-50, 2016.

RITALA, P.; HUIZINGH, E. Business and network models for innovation: Strategic logic and the role of network position. **International Journal of Technology Management,** v.66, n.2/3, p.109-119, 2014.

ROCHA, T.; GOLDSCHMIDT, A. **Gestão dos Stakeholders: como gerenciar o relacionamento e a comunicação entre a empresa e seus públicos de interesse**. Editora Saraiva, 2010.

RODIGHERI, H. R.; IEDE, E. T.; PENTEADO, S.; REIS FILHO, W. Avaliação dos impactos do programa de manejo integrado de pragas para o controle da vespa-da-madeira em plantios de Pinus no Sul do Brasil. **Embrapa Florestas. Comunicado técnico**, 2006.

ROHRBECK, R.; HÖLZLE, K.; GEMÜNDEN, H. G. Opening up for competitive advantage: How Deutsche Telekom creates an open innovation ecosystem. **R&d Management**, v. 39, n. 4, p. 420-430, 2009.

ROTHWELL, R.; ROBERTSON, A. B. The role of communications in technological innovation. **Research policy**, v.2, n.3, p.204-225, 1973.

ROSA, R. A. A contribuição da agência de inovação da UFPR no processo de tranferência tecnológica entre universidade e empresas. **Dissertação de Mestrado,** Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

SAEBI, T.; FOSS, N. J. Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions. **European Management Journal**, v.33, n.3, p.201-213, 2015.

SANDULLI, F. D.; CHESBROUGH, H. Las dos caras de los Modelos de Negocio Abiertos. Universia Business Review, n.22, p.12-39, Portal Universia S.A. Madrid, Espanha, 2009.

SCHILLING, M. A.; PHELPS, C. C. Interfirm collaboration networks: The impact of large-scale network structure on firm innovation. **Management Science**, v.53, n.7, p.1113-1126, 2007.

SCHILLO, R. S.; KINDER, J. S. Delivering on societal impacts through open innovation: a framework for government laboratories. **The Journal of Technology Transfer**, p.1-20, 2017.

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SHAFER, S. M.; SMITH, H. J.; LINDER, J. C. The power of business model. **Business Horizons**, v.48, p.199-207, 2005.

SILVA, M.; NONNENBERG, M. J. B. A participação do agronegócio no PIB brasileiro: controvérsias conceituais e propostas metodológicas. In *Anais do Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural*, 2006.

SØRENSEN, E.; TORFING, J. Enhancing collaborative innovation in the public sector. **Administration & Society**, v.43, n.8, p.842-868, 2011.

STEURER, R. Mapping stakeholder theory anew: from the ‘stakeholder theory of the firm’to three perspectives on business–society relations. **Business Strategy and the Environment**, v.15, n.1, p.55-69, 2006.

TEECE, D. J. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research policy**, v.15, n.6, p.285-305, 1986.

TEECE, D. J. Business Models, Business Strategy and Innovation. Long Range Planning, v.43, p.172-194, 2010.

TELLES, R. A efetividade da “matriz de amarração” de Mazzon nas pesquisas em Administração. **RAUSP - Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v.36, n.4, p.64–72, 2001.

TIDD, J.; BESSANT, J. R.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**.3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TIMMERS, P. Business models for electronic markets. **Journal of Electronic Markets**, v. 8, n. 2, p. 3-8, 1998.

TORRES, D. A. R.; RESENDE, M. F. C. Liquidez Internacional e Formação Bruta de Capital Fixo: evidências econométricas para as economias desenvolvidas e em desenvolvimento. **Análise Econômica (UFRGS)**, v.33, p.2015-7, 2015.

TRENTINI, A. M. M.; FURTADO, I. M. T.; DERGINT, D. E. A.; REIS, D. R.; CARVALHO, H. G. Inovação aberta e inovação distribuída, modelos diferentes de inovação?. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v.5, n.1, p.88-109, 2012.

TROTT, P.; HARTMANN, D. A. P. Why 'open innovation's old wine in new bottles. *International Journal of Innovation Management*, v.13, n.4, p.715-736, 2009.

UPPSTRÖM, E. The Promise of Public Value Co-Creation in Open Government: Designing IT Services for Open Government and Public Value Co-Creation. (Licentiate dissertation). Stockholm: Department of Computer and Systems Sciences, 2014.

VALLE, M. G. Cadeias inovativas, redes de inovação e a dinâmica tecnológica da citricultura no Estado de São Paulo. **Dissertação de Mestrado**, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, Campinas, 2002.

VAN DER MEER, H. Open innovation–the Dutch treat: challenges in thinking in business models. **Creativity and Innovation Management**, v.16, n.2, p.192-202, 2007.

VAN DE VRANDE, V.; JONG, J. P.; VANHAVERBEKE, W.; ROCHEMONT, M. Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. **Technovation**, v.29, n.6, p.423-437, 2009.

VICENTE, A. R. P.; MAY, M. R. O desenvolvimento de capacidades dinâmicas para inovação do modelo de negócio: Estudo multicasos em empresas do setor de tecnologia da informação. In: XL EnAnpad, 2016, Costa do Sauipe. XL EnAnpad - Encontro Científico de Administração, 2016. v. 40.

VIEIRA, F. C.; VALE, H. V.; MAY, M. R. Open Innovation and Business Model: Embrapa Case Study. In: IAMOT 2017 Conference, 2017, Vienna. 26th International Association for Management of Technology Conference (IAMOT 2017), 2017.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Inovação tecnológica e aprendizado agrícola: uma abordagem Schumpeteriana. 2009. **Tese (Doutorado Ciências Econômicas)**, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2009.

VIEIRA, P. A.; BUAINAIN. A. M.; TORRES, D. A. P.; CONTINI, E. A EMBRAPA e seu papel no sistema nacional de inovação agrícola. In: BUAINAIN, A. M., Bonacelli, M. B. M., MENDES Cássia Isabel Costa. – Propriedade intelectual e inovações na agricultura/organizado por Brasília; Rio de Janeiro: CNPq, FAPERJ, INCT/PPED, IdeiaD; p.384, 2015.

ZELETI, F. A.; OJO, A.; CURRY, E. Exploring the economic value of open government data. **Government Information Quarterly**, v.33, n. 3, p.535-551, 2016.

ZOTT, C.; AMIT, R.; MASSA, L. The Business Model: Recent Developments and Future Research. **Journal of Management**, v.37, n.4, p.1019–1042, 2011.

WEST, J.; SALTER, A.; VANHAVERBEKE, W.; CHESBROUGH, H. Open innovation: The next decade, 2014.

WIRTZ, B. W.; PISTOIA, A.; ULLRICH, S.; GÖTTEL, V. Business models: Origin, development and future research perspectives. **Long Range Planning**, v.49, n.1, p.36-54, 2016.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4°ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) participante:

Esta pesquisa será realizada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre em administração, no curso de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Paraná (UFPR), setor de ciências sociais aplicadas, pelo estudante Filipe Carvalho Vieira com supervisão da professora Dra. Márcia Ramos May. O estudo visa compreender como as redes de inovação e a prática de inovação aberta orientam o modelo de negócio de institutos públicos de pesquisas no âmbito do agronegócio.

A participação nesse estudo é gratuita e voluntária, envolvendo uma entrevista, a qual será gravada no caso de haver permissão, e terá duração aproximada de 1hora e 30 minutos. Os dados obtidos durante a pesquisa são totalmente confidenciais. Na publicação dos resultados, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo, pois serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a).

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico. A qualquer momento, mediante revogação deste termo por escrito, comunicada aos alunos e ao professor orientador, o participante poderá solicitar a remoção dos dados da pesquisa.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador, por meio do e-mail [filipecarvalho.vieira@gmail.com] ou [filipe.carvalho@ufpr.br], bem como pelo telefone [(32)-99975-8530], ou pela entidade responsável – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Paraná, telefones: 3360-4365 e 3360-4495.

Atenciosamente,

_____ _____

Nome e assinatura do estudante Local e Data

_____

Nome e assinatura do professor orientador

Consinto em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

_____ _____

Nome e assinatura do participante Local e data

APÊNDICE B - MEDIDAS DE CENTRALIDADE DOS ATORES COMPONENTES DA REDE DE INOVAÇÃO FORMADA PELA EMBRAPA FLORESTAS - PROJETOS

(continua)

MULTIPLE CENTRALITY MEASURES

Network Rede Projetos is directed? NO

Value of Beta was: 0,0430060329063

		1 Degree	2 BonPwr	3 Eigenvect	4 Between
1	EF	104.000	13.814.580	0.330	2.688.216
2	EAOr	52.000	9.874.551	0.236	216.187
3	ER	30.000	6.618.768	0.158	37.729
4	EC	30.000	6.453.304	0.154	42.459
5	ERGB	23.000	5.085.412	0.122	22.894
6	IFSP	16.000	3.497.487	0.084	14.143
7	UNESP	22.000	4.125.947	0.099	40.268
8	Eap	34.000	7.303.003	0.175	69.068
9	Eab	34.000	7.306.731	0.175	67.329
10	ES	33.000	6.395.398	0.153	80.073
11	EIA	24.000	5.839.283	0.140	20.390
12	SIM	6.000	1.787.163	0.043	0.000
13	TNC	15.000	3.537.935	0.085	4.279
14	FURB	17.000	3.391.475	0.081	12.190
15	UFPR	55.000	8.450.860	0.202	374.324
16	UFRRJ	6.000	1.734.624	0.042	0.000
17	IPEF	12.000	3.307.203	0.079	4.138
18	KLABIN	4.000	1.331.658	0.032	0.000
19	UFSC	36.000	7.371.293	0.176	88.216
20	EAO	17.000	4.056.854	0.097	6.716
21	EMS	14.000	3.712.116	0.089	1.674
22	USP	40.000	7.666.330	0.183	124.268
23	UDESC	27.000	4.953.104	0.118	59.958
24	UFRGS	16.000	3.633.612	0.087	9.708
25	ALIANZA DEL PASTIZAL	15.000	3.600.728	0.086	0.000
26	EP	19.000	4.281.706	0.102	10.484
27	ES	27.000	6.099.068	0.146	25.606
28	ECO	15.000	3.600.728	0.086	0.000
29	EGC	15.000	3.600.728	0.086	0.000
30	EGL	26.000	5.647.603	0.135	30.804
31	EMATER/RS	19.000	4.010.882	0.096	20.708
32	EPM	43.000	8.397.049	0.201	143.903
33	UFMS	15.000	3.600.728	0.086	0.000
34	UEMS	15.000	3.600.728	0.086	0.000
35	UFG	15.000	3.600.728	0.086	0.000
36	UFSM	18.000	3.618.780	0.086	11.082
37	MAC	8.000	2.004.091	0.048	0.000
38	IBRAMATE	8.000	2.004.091	0.048	0.000
39	EPAGRI	24.000	4.234.737	0.101	40.433
40	ECT	22.000	4.980.966	0.119	21.902
41	EMA	13.000	2.605.338	0.062	15.505
42	EAOc	38.000	7.712.206	0.185	82.955
43	ERond	17.000	4.478.110	0.107	3.132
44	EAC	17.000	4.471.494	0.107	3.389
45	EAP	31.000	6.816.007	0.163	39.323
46	INCAPER	13.000	3.532.672	0.085	0.000
47	INPA	13.000	3.532.672	0.085	0.000
48	UGC	2.000	899.310	0.022	0.000

Fonte: Resultados da Pesquisa (2018).

(conclusão)

49	FABI	3.000	692.646	0.017	0.000
50	JB BIOTECNOLOGIA	3.000	692.646	0.017	0.000
51	TECPAR	2.000	899.310	0.022	0.000
52	FAO	1.000	557.736	0.013	0.000
53	CU	12.000	2.904.331	0.069	3.883
54	UEL	31.000	6.275.540	0.150	64.039
55	UP	12.000	2.904.332	0.069	3.883
56	ECT	7.000	1.659.733	0.040	0.000
57	UI	8.000	1.707.383	0.041	0.600
58	CELULOSE IRANI	3.000	756.502	0.018	0.000
59	GOLDEN TREE	1.000	557.736	0.013	0.000
60	EMF	7.000	1.893.872	0.045	0.000
61	SEM	15.000	3.458.015	0.083	11.003
62	ET	17.000	3.902.956	0.093	10.128
63	CPRA	9.000	1.894.868	0.045	0.000
64	IAPAR	21.000	4.701.227	0.112	28.666
65	IFPR	9.000	1.894.868	0.045	0.000
66	UM	9.000	1.894.868	0.045	0.000
67	UEPG	19.000	3.513.630	0.084	14.646
68	UFFS	9.000	1.894.868	0.045	0.000
69	EA	5.000	1.433.041	0.034	0.125
70	IPA-IBF	9.000	2.639.795	0.063	0.000
71	SIF	9.000	2.639.795	0.063	0.000
72	ETC	9.000	2.506.479	0.060	0.000
73	EAF	9.000	2.506.479	0.060	0.000
74	EI	9.000	2.506.479	0.060	0.000
75	IBAMA	4.000	862.516	0.021	0.000
76	UFSCAR	8.000	1.485.724	0.035	3.750
77	URI	6.000	1.049.402	0.025	2.700
78	UNICAMP	12.000	2.899.448	0.069	6.401
79	UC	5.000	1.514.555	0.036	0.000
80	APTA	8.000	1.950.215	0.047	0.000
81	APC	17.000	3.436.579	0.082	6.519
82	EAA	18.000	3.469.934	0.083	12.352
83	UFMG	18.000	3.957.200	0.095	13.273
84	IR	6.000	1.350.186	0.032	0.000
85	IAC	6.000	1.350.186	0.032	0.000
86	FIBRIA	5.000	1.489.019	0.036	0.000
87	APEMM/RS	3.000	763.668	0.018	0.000
88	ESj	6.000	1.985.566	0.048	0.083
89	CEPLAC	13.000	3.532.672	0.085	0.000
90	EMATER/PR	18.000	4.440.505	0.106	12.144
91	EMN	11.000	2.696.417	0.065	0.000
92	CONTAG	11.000	2.696.417	0.065	0.000
93	UFMT	11.000	2.696.417	0.065	0.000
94	NMB	11.000	2.696.417	0.065	0.000
95	UFV	21.000	4.314.544	0.103	17.875
96	UEM	3.000	836.255	0.020	0.000
97	UNIENTRO	5.000	1.298.085	0.031	0.476
98	REMASSA	3.000	756.502	0.018	0.000
99	UNIBRASIL	12.000	2.619.350	0.063	0.000
100	SEED	12.000	2.619.350	0.063	0.000
101	EAlg	1.000	557.736	0.013	0.000
102	IRD	1.000	557.736	0.013	0.000
103	ICMCB	5.000	1.205.211	0.029	0.000
104	OCEPAR	3.000	966.292	0.023	0.000
105	MOTIRO	2.000	899.310	0.022	0.000

Fonte: Resultados da Pesquisa (2018).

APÊNDICE C - MEDIDAS DE CENTRALIDADE DOS ATORES COMPONENTES DA REDE DE INOVAÇÃO FORMADA PELA EMBRAPA FLORESTAS - REDE COMPLETA

(continua)

MULTIPLE CENTRALITY MEASURES

Value of Beta was: 0,035478354
Principal Eigenvalu: 28,04527022
Centrality Measures

		1 Degree	2 BonPwr	3 Eigenvect	4 Between
1	EF	159.000	18.801.938	0.339	8.039.645
2	EAOr	64.000	12.007.375	0.217	375.553
3	ER	36.000	7.961.035	0.144	64.440
4	EC	39.000	8.170.419	0.148	101.902
5	ERGB	32.000	6.796.895	0.123	69.624
6	IFSP	18.000	3.920.481	0.071	16.910
7	UNESP	26.000	4.820.595	0.087	61.908
8	EA	39.000	8.218.218	0.149	110.555
9	EA	37.000	8.550.792	0.155	78.406
10	ES	33.000	6.889.128	0.125	76.258
11	EIA	29.000	6.763.912	0.122	42.522
12	SIM	6.000	1.888.865	0.034	0.000
13	TNC	16.000	3.846.790	0.070	8.779
14	FURB	17.000	3.554.911	0.064	12.190
15	UFPR	73.000	11.599.093	0.210	712.627
16	UFRRJ	6.000	1.883.163	0.034	0.000
17	IPEF	15.000	4.354.417	0.079	5.081
18	Klabin	14.000	3.340.397	0.060	7.692
19	UFSC	37.000	8.222.480	0.149	85.249
20	EAO	27.000	6.137.496	0.111	25.955
21	EMS	18.000	4.361.566	0.079	8.592
22	USP	49.000	8.733.784	0.158	250.745
23	UDESC	40.000	7.194.588	0.130	159.294
24	UFRGS	16.000	3.957.302	0.072	9.555
25	ALIANZA DEL PASTIZAL	18.000	4.659.085	0.084	0.000
26	EP	22.000	5.337.329	0.097	13.037
27	ES	33.000	7.806.474	0.141	40.697
28	ECO	18.000	4.659.085	0.084	0.000
29	EGC	18.000	4.659.084	0.084	0.000
30	EGL	31.000	6.851.344	0.124	58.708
31	Emater/RS	23.000	5.405.415	0.098	25.894
32	EPM	57.000	11.504.735	0.208	304.818
33	UFMS	18.000	4.659.084	0.084	0.000
34	UEMS	18.000	4.659.085	0.084	0.000
35	UFG	18.000	4.659.085	0.084	0.000
36	UFSM	28.000	5.655.602	0.102	39.000
37	MAC	18.000	4.088.659	0.074	0.000
38	IBRAMATE	18.000	4.088.659	0.074	0.000
39	EPAGRI	44.000	8.460.233	0.153	167.540
40	ECT	26.000	5.638.354	0.102	40.692
41	EMA	16.000	3.234.675	0.058	25.516
42	EAOc	44.000	9.285.996	0.168	113.313

Fonte: Resultados da Pesquisa (2018).

(continua)

43	Erond	19.000	5.109.382	0.093	4.869
44	Eac	20.000	5.131.069	0.093	12.760
45	Eam	36.000	8.325.960	0.151	53.764
46	INCAPER	29.000	6.968.155	0.126	25.502
47	INPA	14.000	4.000.520	0.073	0.400
48	UGC	3.000	1.218.056	0.022	0.000
49	FABI	3.000	813.693	0.015	0.000
50	JB BIOTECNOLOGIA	3.000	813.693	0.015	0.000
51	TECPAR	2.000	1.080.579	0.020	0.000
52	FAO	2.000	693.673	0.013	0.000
53	CU	12.000	3.177.611	0.058	3.364
54	UEL	31.000	6.770.034	0.123	61.031
55	UP	12.000	3.177.611	0.058	3.364
56	ECT	7.000	1.874.714	0.034	0.000
57	UI	8.000	1.922.868	0.035	0.600
58	CELULOSE IRANI	9.000	1.644.111	0.030	5.833
59	GOLDEN TREE	21.000	4.467.240	0.081	17.458
60	EMF	7.000	2.094.094	0.038	0.000
61	SEM	15.000	3.847.118	0.070	10.160
62	ET	18.000	4.222.738	0.076	11.679
63	CPRA	9.000	2.205.020	0.040	0.000
64	IAPAR	25.000	5.697.720	0.103	42.256
65	IFPR	9.000	2.205.020	0.040	0.000
66	UM	9.000	2.205.020	0.040	0.000
67	UEPG	19.000	3.834.365	0.069	14.517
68	UFFS	9.000	2.205.020	0.040	0.000
69	EA	10.000	1.845.375	0.033	4.500
70	IPA - IBF	11.000	3.391.793	0.061	0.000
71	SIF	11.000	3.391.793	0.061	0.000
72	ETC	9.000	2.712.670	0.049	0.000
73	EAF	9.000	2.712.670	0.049	0.000
74	EI	9.000	2.712.670	0.049	0.000
75	IBAMA	4.000	1.032.139	0.019	0.000
76	UFSCAR	8.000	1.732.469	0.031	3.726
77	URI	6.000	1.250.325	0.023	2.700
78	Unicamp	13.000	3.408.917	0.062	6.959
79	UC	5.000	1.649.818	0.030	0.000
80	APTA	8.000	2.236.066	0.040	0.000
81	APC	17.000	3.738.510	0.068	6.390
82	EAA	18.000	3.771.340	0.068	12.223
83	UFMG	19.000	4.360.012	0.079	13.235
84	IR	12.000	2.853.507	0.052	3.154
85	IAC	7.000	1.571.992	0.028	0.000
86	Fibria	5.000	1.705.093	0.031	0.000
87	APErva-Mate de Machadinho-RS	3.000	906.197	0.016	0.000
88	ES	6.000	2.276.336	0.041	0.071
89	CEPLAC	13.000	3.894.897	0.071	0.000
90	Emater/PR	21.000	5.327.239	0.097	24.153
91	EMN	12.000	2.918.504	0.053	0.000
92	CONTAG	12.000	2.918.504	0.053	0.000
93	UFMT	12.000	2.918.503	0.053	0.000
94	NMB	12.000	2.918.504	0.053	0.000

Fonte: Resultados da Pesquisa (2018).

(continua)

95	UFV	22.000	4.619.122	0.084	19.989
96	UEM	3.000	929.987	0.017	0.000
97	Unicentro	6.000	1.536.103	0.028	1.143
98	Remasa	4.000	933.541	0.017	0.000
99	UNIBRASIL	12.000	2.804.275	0.051	0.000
100	SEED	12.000	2.804.275	0.051	0.000
101	Ealg	1.000	668.063	0.012	0.000
102	IRD	1.000	668.063	0.012	0.000
103	ICMCB	5.000	1.377.275	0.025	0.000
104	OCEPAR	5.000	1.188.469	0.021	0.000
105	MOTIRO	4.000	1.165.262	0.021	0.000
106	A.L.U.	18.000	4.088.659	0.074	0.000
107	ÁGUIA	1.000	668.063	0.012	0.000
108	ANGLO AMERICAN BRASIL	2.000	827.554	0.015	0.000
109	AGE	12.000	2.918.504	0.053	0.000
110	APPR	4.000	1.165.262	0.021	0.000
111	BITUMIRIM	18.000	4.088.659	0.074	0.000
112	CNA	18.000	4.659.084	0.084	0.000
113	BRAZ	1.000	668.063	0.012	0.000
114	CENIBRA	9.000	2.121.290	0.038	0.000
115	CMPC	9.000	2.121.290	0.038	0.000
116	COMIGO	4.000	1.916.749	0.035	0.000
117	COPAG	1.000	668.063	0.012	0.000
118	COPAVI	5.000	1.188.469	0.021	0.000
119	C.V.G.	6.000	1.412.075	0.026	0.000
120	DSR	1.000	668.063	0.012	0.000
121	ECO	18.000	4.088.659	0.074	0.000
122	EMSIC	2.000	1.080.579	0.020	0.000
123	FATMA	1.000	668.063	0.012	0.000
124	GATEADOS	8.000	2.325.882	0.042	0.000
125	FOLEM	5.000	1.204.905	0.022	0.000
126	FRANCELINO	18.000	4.659.084	0.084	0.000
127	FUNCEMA	3.000	1.381.735	0.025	0.000
128	MARONNA	11.000	3.391.793	0.061	0.000
129	FUNPAR	18.000	4.088.659	0.074	0.000
130	IGUAÇU	5.000	1.204.905	0.022	0.000
131	ICEMM	4.000	1.339.223	0.024	0.000
132	IFSC	18.000	4.088.659	0.074	0.000
133	INMET	2.000	815.147	0.015	0.000
134	ITAIPU	1.000	668.063	0.012	0.000
135	IVONE KREISS	1.000	668.063	0.012	0.000
136	LC	1.000	668.063	0.012	0.000
137	MOBASA	10.000	3.220.566	0.058	0.000
138	CASA FAMILIAR	19.000	4.117.555	0.074	8.500
139	NOVOZYMES	1.000	668.063	0.012	0.000
140	PINARA	7.000	1.571.992	0.028	0.000
141	PIRACANJUBA	1.000	668.063	0.012	0.000
142	PLANTAR	9.000	2.121.290	0.038	0.000
143	R.CAMPESTRE FLORESTAL	1.000	668.063	0.012	0.000
144	RIGESA	4.000	933.541	0.017	0.000
145	RNP	1.000	668.063	0.012	0.000
146	SENAR/PR	5.000	1.188.469	0.021	0.000

Fonte: Resultados da Pesquisa (2018).

(conclusão)

147	SFB	2.000	693.673	0.013	0.000
148	SYNGENTA	1.000	668.063	0.012	0.000
149	SPVS	5.000	1.577.206	0.029	0.000
150	TCA	1.000	668.063	0.012	0.000
151	TFR	5.000	1.577.206	0.029	0.000
152	UFLA	6.000	1.412.075	0.026	0.000
153	COOP	4.000	1.165.262	0.021	0.000
154	CVAG	1.000	668.063	0.012	0.000
155	GABCP	1.000	668.063	0.012	0.000
156	NE-ME	18.000	4.088.659	0.074	0.000
157	PPDI	18.000	4.088.659	0.074	0.000
158	IIC	10.000	3.054.538	0.055	0.000
159	FA	1.000	668.063	0.012	0.000
160	VCA	18.000	4.088.659	0.074	0.000

Fonte: Resultados da Pesquisa (2018).

ANEXO A - TERMO DE RESPONSABILIDADE E COMPROMISSO DE SIGILO

(continua)

Embrapa

Florestas

TERMO DE RESPONSABILIDADE E COMPROMISSO DE SIGILO QUE ENTRE SI CELEBRAM A EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA E O(A) ESTUDANTE : FILIPE CARVALHO VIEIRA

A **EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – Embrapa**, empresa pública federal, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, criada por força da Lei nº 5.851, de 07.12.72, com Estatuto Social aprovado pelo Decreto nº 2.291, de 04.08.97, por intermédio de sua Unidade CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE FLORESTAS – EMBRAPA FLORESTAS, inscrita no CNPJ/MF sob nº 00.348.003/0089-52, sediada em Colombo - PR, Estrada da Ribeira, km 111, Caixa Postal 319, CEP 83.411-000, neste ato, representada por seu Chefe Geral, Dr. **Edson Tadeu Iede**, portador do RG nº 697.932-7, Órgão Expedidor SSP/PR, data de expedição 29/11/1999, inscrito no CPF/MF sob o nº 231.604.039-04, doravante designada simplesmente **Embrapa**, e, de outro lado, o(a) estudante **Filipe Carvalho Vieira**, **brasileiro(a)**, **solteiro(a)**, nascido(a) em **08/12/1991**, portador(a) do RG nº 15.469.742 - **SSP/MG**, expedido em **23/05/2012**, inscrito(a) no CPF/MF sob o nº **106.068.876-01**, residente e domiciliado(a) em **Curitiba/PR**, à **Rua Urbano Lopes nº 60 apto 2103, bairro Cristo Rei, CEP 80050-520**, doravante designado(a) simplesmente **Estudante**,

Considerando que, nos termos do art. 2º da Lei nº 5.851 de 07/12/1972, constitui finalidade da **Embrapa**, dentre outras, estimular atividades de pesquisa com o objetivo de produzir conhecimentos e tecnologia para o desenvolvimento agrícola do País, resolvem celebrar o presente TERMO DE RESPONSABILIDADE E COMPROMISSO DE SIGILO, vinculado ao Convênio firmado em **15/04/2010** entre a Embrapa e a **UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR** para o fortalecimento dos programas de pós-graduação (Mestrado e/ou Doutorado) por esta ministrados, registrado no SAIC/AJU sob o nº **21500.10/0006-6-01 (vigência 13/04/2020)**, que será regido pelas seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA – Vinculação ao Convênio

Este Termo vincula-se, para todos os efeitos legais, ao Convênio para implementação de programas de pós-graduação registrado no SAIC/AJU sob o nº **201500.10/0006-6-1**, celebrado em **15/04/2010 (vigência: 13/04/2020)**, entre a **EMBRAPA** e a **UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR,** em decorrência da liberalidade contida na cláusula segunda, inciso II, alínea "b".

Subcláusula primeira. O(A) **Estudante** encontra-se regularmente matriculado/inscrito no Curso **Administração** - Programa de pós-graduação da **UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR**, sob a modalidade de **Mestrado**, iniciado no **1º semestre do ano de 2016** e com sua conclusão prevista para o **1º semestre do ano de 2018**, conforme declaração específica da referida **Instituição de Ensino**, que passa a integrar o presente Termo como Anexo I, na qual desenvolve o projeto intitulado **CONFIGURAÇÃO DO MODELO DE NEGÓCIO A PARTIR DAS PRÁTICAS DE INOVAÇÃO ABERTA E REDES DE INOVAÇÃO: ESTUDO DE CASO EM UM INSTITUTO PÚBLICO DE PESQUISA,** doravante denominado simplesmente PROJETO.

CLÁUSULA SEGUNDA – Objeto

A **Embrapa**, atendidas as suas disponibilidades e sem prejuízo de suas atividades, compromete-se a permitir ao(à) **Estudante** a utilização gratuita de sua infraestrutura vinculada à Unidade identificada no preâmbulo deste Termo, com a finalidade exclusiva de apoiá-lo na execução do seu PROJETO, compreendendo nessa liberalidade o uso dos seguintes bens e equipamentos: **computador**.

Subcláusula primeira. A utilização gratuita de infraestrutura de que trata esta cláusula não assegura exclusividade de utilização desses bens em favor do(a) **Estudante,** que a eles somente terá acesso enquanto mantiver seu vínculo com a **Instituição de Ensino** indicada na cláusula primeira.

Subcláusula segunda. O apoio de que trata esta Cláusula não abrange a utilização de dados e informações técnicas da **Embrapa**, as quais, no entanto, em caso de comprovada necessidade ou utilidade para fins de execução do PROJETO, poderão ser disponibilizadas, a critério da **Embrapa**, mediante prévia celebração de Termo Aditivo ao presente instrumento.

Subcláusula terceira. A utilização ora estipulada não caracteriza vínculo de empregado com a Embrapa, nem gera ao(à) **Estudante** o direito a qualquer remuneração ou benefício não previsto neste Instrumento.

CLÁUSULA TERCEIRA – Obrigações Especiais

Sem prejuízo do disposto nas demais cláusulas deste instrumento, o(a) **Estudante** se obriga especialmente a:

a) observar a regulamentação interna da **Embrapa** sobre ingresso e permanência em suas dependências, bem como aí adentrar ou permanecer apenas nos respectivos horários normais de expediente;

b) utilizar a infraestrutura da **Embrapa** estrita e exclusivamente para fins de complementação das condições indispensáveis para a condução do seu PROJETO e em consonância com o respectivo cronograma de execução física;

Filipe Carvalho Vieira

(conclusão)

Embrapa

Florestas

c) utilizar apenas o(s) recinto(s) expressamente indicado(s) neste Termo, não sendo permitido o acesso a quaisquer outras dependências da **Embrapa** sem prévia autorização;

d) não acessar quaisquer arquivos ou bases de dados de informações da **Embrapa**, sob qualquer pretexto;

e) manter total reserva em relação a quaisquer dados ou informações da **Embrapa** que venha porventura ter acesso em razão de sua presença no âmbito desta Empresa, não os utilizando para interesse próprio ou de terceiros, nem os repassando a terceiros sob qualquer forma ou pretexto, independentemente de se tratar ou não de informação reservada, confidencial ou sigilosa, mesmo após a extinção do presente Termo;

f) manter conduta compatível com a ética, os bons costumes e a probidade administrativa enquanto desenvolver seu PROJETO no âmbito da **Embrapa**;

g) contratar e custear seguro de acidentes pessoais em seu favor, que tenham como causa direta o desempenho das atividades decorrentes do PROJETO;

h) responsabilizar-se por qualquer dano ou prejuízo que venha a causar ao patrimônio da **Embrapa** por dolo ou culpa;

i) promover, quando houver, o reembolso de custo decorrente da utilização de algum material de propriedade da **Embrapa**;

j) respeitar as disposições do convênio indicado na cláusula primeira deste instrumento.

CLÁUSULA QUARTA – Vedação de Prestação de Serviços

As partes estabelecem ser completamente incompatível com este Termo a atuação do(a) **Estudante** como prestador de serviços à **Embrapa**, a qualquer título, o que gerará sua rescisão automática, independentemente de prévia interpelação judicial ou extrajudicial, sem prejuízo de eventuais perdas e danos ao patrimônio da **Embrapa**.

CLÁUSULA QUINTA – Vigência

O período de vigência deste Termo será de **26/10/2017 a 01/03/2018**, podendo ser prorrogado mediante termo aditivo.

CLÁUSULA SEXTA – Rescisão

A **Embrapa** poderá rescindir o presente Termo, independentemente de prévia interpelação judicial ou extrajudicial, por descumprimento de qualquer de suas cláusulas ou condições, respondendo o(a) **Estudante** pelos prejuízos ocasionados.

CLÁUSULA SÉTIMA – Denúncia

Qualquer das partes, independentemente de justo motivo e quando bem lhe convier, poderá denunciar o presente Termo, desde que o faça mediante aviso prévio, por escrito, de pelo menos 05 (cinco) dias úteis.

CLÁUSULA OITAVA – Foro

Para solução de quaisquer controvérsias porventura oriundas da execução deste Termo, as partes elegem o Foro da Justiça Federal, Subseção Judiciária de Curitiba.

Estando assim justos e acordes, firmam o presente em **03 (três)** vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas instrumentárias abaixo nomeadas e subscritas.

Colombo, 26 de Outubro de 2017.

Edson Tadeu Iede
Chefe Geral da Embrapa Florestas
(carimbo e assinatura)

Edson Tadeu Iede
Chefe Geral
Embrapa Florestas
Matrícula 167494

Filipe Carvalho Vieira
Estudante

Testemunhas:

Régis Alexandre Montibeller
CPF: 035.435.379-97

Vanderley Porfírio da Silva
CPF: 540.219.529-34

ANEXO B - PLANO DE TRABALHO

(continua)

Embrapa
Florestas

PLANO DE TRABALHO

(X) Contratação ( ) Renovação

ESTUDANTE DESENVOLVENDO TESE OU DISSERTAÇÃO (PÓS-GRADUAÇÃO)

1. DADOS DO BOLSISTA/BOLSA

1.1. Estudante: Filipe Carvalho Vieira
1.2. Área: Transferência de Tecnologia
1.3. Instituição de Ensino: UFPR
1.4. Curso: Mestrado em Administração
1.5. Concedente: Embrapa Florestas
1.6.Orientador: Vanderley Porfirio-da-Silva
1.7. Projeto: Fortalecimento de Ações de TT – 21.00.51.003.00
1.8. Período: **26/10/2017 a 01/03/2018**
1.9. Indicação de Dias da Semana e Horários a serem realizados:
(X) segunda-feira - das 08:00 horas às 17:00 horas
( ) terça-feira - das 08:00 horas às 17:00 horas
(X) quarta-feira - das 08:00 horas às 17:00 horas
( ) quinta-feira - das 08:00 horas às 17:00 horas
(X) sexta-feira- das 08:00 horas às 17:00 horas

(conclusão)

Embrapa
Florestas

3. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

15/09/2017 início da coleta de dados – entrevistas e documentos;

15/11/2017 encerramento da coleta de dados;

01/12/2017 início das análises das entrevistas e análise documental;

15/01/2018 apresentação preliminar dos resultados;

30/03/2018 apresentação relatório final e dissertação.

4.DATA/ASSINATURA

De acordo:

Supervisor do Estudante na Embrapa

GUSTAVO RESENDE DA COSTA
Técnico Administrativo
SIAPE 2322049

Instituição de Ensino
(carimbo e assinatura)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PARANÁ

Filipe Carvalho Vieira
Estudante