

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

CRISTIANE VIEIRA PERES FRAGALLE

**Seleção de parceria e processo de governança da colaboração na
inovação aberta sustentável: um estudo em projetos de P&D em
parceria com o mercado para a descarbonização da agropecuária**

**SÃO CARLOS-SP
2024**

CRISTIANE VIEIRA PERES FRAGALLE

Seleção de parceria e processo de governança da colaboração na inovação aberta sustentável: um estudo em projetos de P&D em parceria com o mercado para a descarbonização da agropecuária

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção..

Orientadora: Prof. Dra. Ivete Delai.

São Carlos - SP
2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Fragalle, Cristiane Vieira Peres

Seleção de parceria e processo de governança da colaboração na inovação aberta sustentável: um estudo em projetos de P&D em parceria com o mercado para a descarbonização da agropecuária / Cristiane Vieira Peres Fragalle -- 2024.

376f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos.

Orientador (a): Ivete Delai

Banca Examinadora: Ivete Delai, Ana Lúcia Vitale Torkomian, Ladislau Martin Neto

Bibliografia

1. Inovação aberta. 2. Inovação aberta sustentável. 3. Colaboração em projetos de P&D. I.Fragalle, Cristiane Vieira Peres. II. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção

Folha de aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Cristiane Vieira Peres Fragalle, realizada em 19/03/2024.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Ivete Delai (UFSCar)

Profa. Dra. Ana Lúcia Vitale Torkomian (UFSCar)

Dr. Ladislau Martin Neto (Embrapa)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Engenharia de Produção.

Dedico este trabalho ao meu marido Edilson, à nossa filha Valentina, à minha orientadora Ivete Delai e a todos os colegas de profissão que trabalham na Embrapa, acreditando no poder transformador da ciência para melhorar a vida das pessoas.

AGRADECIMENTO

Aos meus pais, pelo dom da vida, ensinamentos e amor incondicional.

A minha família, meu marido Edilson e nossa filha Valentina, por todo apoio me dando forças para seguir; todo amor e paciência durante minhas muitas ausências neste período de intensa dedicação.

À minha orientadora, Profa. Dra. Ivete Delai, por toda generosidade, profundidade e paciência e por saber guiar o caminho do aprendizado com leveza.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Produção da UFSCar pelos ensinamentos ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

Às minhas colegas de trabalho, Cristina, Gisele, e Juliana por todo o apoio e compreensão. Vocês foram muito importantes para que eu chegasse até aqui.

À minha conselheira acadêmica na Embrapa, Claudia de Mori, pelas orientações e palavras de apoio nos momentos de dúvida.

Aos pesquisadores e gestores Celso Moretti, Alexandre Berndt e Rui Machado pelo apoio para minha saída ao mestrado.

Ao pesquisador Silvio Crestana pelo incentivo e conversas iniciais, antes mesmo da entrada no mestrado. Às pesquisadoras Patrícia Anção Oliveira e Sandra Santos por me indicarem leituras importantes ligadas à agricultura. Às colegas Martha Bambini e Renata Silva pelo apoio e disponibilidade durante a trajetória.

A todos os(as) entrevistados(as) por concederem seu valioso tempo e conhecimento.

À Embrapa, por apoiar seus empregados na busca do conhecimento para que possam avançar com qualidade nas contribuições à missão da Empresa.

À Bela, pela companhia fiel em todos os momentos de estudo.

RESUMO

Um dos desafios para o Brasil e para o mundo nas próximas décadas é a descarbonização da agricultura. O tema está na fronteira do conhecimento científico e depende de vários atores para se chegar a uma solução. O Brasil instituiu política pública para atender às metas negociadas na COP 21 por meio do Plano Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC+), que objetiva reduzir as emissões de carbono do setor agrícola em 1,1 bilhão de toneladas até 2030. Ao incentivar a adoção de práticas agrícolas e pecuárias mais sustentáveis, o plano estimula a busca por soluções inovadoras e tecnologias que possam contribuir para a redução das emissões de GEE, o aumento da produtividade agrícola e a conservação dos recursos naturais, simultaneamente. A Embrapa, uma instituição de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT), contribui para o alcance das metas do Plano ABC+ por meio de suas pesquisas em mudanças climáticas. Ela tem enfrentado um aumento da demanda por parcerias para descarbonização em projetos de inovação aberta em um contexto onde as organizações têm buscado se adequar aos novos modelos de negócio que atendam à sustentabilidade. A literatura acadêmica aponta que as inovações que envolvem sustentabilidade podem trazer novos desafios para a seleção dos parceiros e para o processo de governança da colaboração dessas parcerias, já que as ações são de longo prazo, buscam gerar novos conhecimentos, há interdependência de diversos atores e seu objetivo ultrapassa a dimensão econômica. É um tema ainda em desenvolvimento, com poucos estudos existentes sobre colaboração quando acontece entre organizações, algo visto por autores como uma “caixa preta” do processo de colaboração para gerar inovação. Esse tipo de processo também é novo para a Embrapa e entrevistas prévias com gestores desses projetos apontaram para as diferenças desse tipo de projeto e a necessidade de entender melhor os processos de seleção e governança da colaboração. Os processos e critérios latentes que acontecem nos projetos podem contribuir para a Embrapa melhorar o processo de colaboração com seus parceiros em P&D. Diante desse contexto, esta pesquisa visou mapear e propor um guia de práticas para os processos de seleção de parceiros e da governança da colaboração em projetos de P&D em modelo de inovação aberta sustentável com o mercado e os seus fatores críticos de sucesso. Para tanto, realizou-se cinco estudos de caso em projetos de P&D da Embrapa com foco em descarbonização. Como resultado, foram identificadas atividades das etapas de seleção de parceiros e governança do processo de colaboração que os projetos da Embrapa têm e as lacunas quando comparadas ao modelo teórico. Foram identificados processos e critérios no nível micro de análise, e os fatores críticos de sucesso. Como produto tecnológico, este estudo desenvolveu um Guia de práticas para os processos de seleção de parceiros e de governança da colaboração. Com isso, responde tanto à lacuna acadêmica quanto prática, apontadas acima.

Palavras-chave: inovação aberta sustentável; colaboração; parcerias em P&D.

ABSTRACT

One of the challenges for Brazil and the world in the coming decades is the decarbonization of agriculture. The topic is at the frontier of scientific knowledge and depends on several actors to reach a solution. Brazil established public policy to meet the goals negotiated at COP 21 through the Low Carbon Agriculture Plan (Plan ABC+), which aims to reduce carbon emissions from the agricultural sector by 1.1 billion tons by 2030. By encouraging adoption of more sustainable agricultural and livestock practices, the plan encourages the search for innovative solutions and technologies that can contribute to reducing GHG emissions, increasing agricultural productivity and conserving natural resources, simultaneously. Embrapa, a Science, Technology and Innovation (ICT) institution, contributes to achieving the goals of the ABC+ Plan through its research into climate change. It has faced an increase in demand for partnerships for decarbonization in open innovation projects in a context where organizations have sought to adapt to new business models that meet sustainability. Academic literature points out that innovations involving sustainability can bring new challenges to the selection of partners and to the governance process of collaboration in these partnerships, since the actions are long-term, seek to generate new knowledge, there is interdependence of different actors and its objective goes beyond the economic dimension. It is a topic still under development, with few existing studies on collaboration when it takes place between organizations, something seen by authors as a “black box” of the collaboration process to generate innovation. This type of process is also new for Embrapa and previous interviews with managers of these projects pointed to the differences in this type of project and the need to better understand the collaboration selection and governance processes. The latent processes and criteria that take place in projects can help Embrapa improve the collaboration process with its R&D partners. Given this context, this research aimed to map and propose a practice guide for partner selection processes and collaboration governance in R&D projects in a sustainable open innovation model with the market and its critical success factors. To this end, five case studies were carried out on Embrapa R&D projects focusing on decarbonization. As a result, activities in the partner selection and governance stages of the collaboration process that Embrapa projects have and the gaps when compared to the theoretical model were identified. Processes and criteria were identified at the micro level of analysis, and critical success factors were identified. As a technological product, this study developed a Guide to practices for partner selection and collaboration governance processes. In doing so, it responds to both the academic and practical gaps highlighted above.

Key-words: sustainable open innovation; collaboration; join R&D.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Estrutura da dissertação.....	26
Figura 2.	Macroprocesso de inovação da Embrapa.....	30
Figura 3.	Organograma da Diretoria de Pesquisa e Inovação.....	33
Figura 4.	Modelo de inovação da Embrapa.....	36
Figura 5.	Portfólio de Mudanças Climáticas e Projetos Tipo III.....	39
Figura 6.	Modelo padrão do processo de inovação.....	48
Figura 7.	Evolução do modelo de inovação.....	49
Figura 8.	Fluxos de conhecimento na inovação aberta.....	52
Figura 9.	Modelos de inovação aberta acoplada.....	54
Figura 10.	Interligação entre as dimensões do desenvolvimento sustentável.....	56
Figura 11.	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.....	57
Figura 12.	Impacto das mudanças climáticas no cenário de curto prazo.....	61
Figura 13.	Impacto das mudanças climáticas no cenário de médio prazo	62
Figura 14.	Emissões de gases de efeito estufa no Brasil de 1990 a 2021.....	67
Figura 15.	Três dimensões da sustentabilidade.....	72
Figura 16.	Framework do processo de colaboração universidade-indústria.....	96
Figura 17.	Modelo do Ciclo de Vida da Norma ISO 44001.....	112
Figura 18.	Modelo do processo para projetos de inovação aberta acoplada interativa.....	117
Figura 19.	Fatores Críticos de Sucesso para encontrar os participantes certos.....	123
Figura 20.	Fatores Críticos de Sucesso para governança da colaboração.....	124
Figura 21.	Modelo teórico resultante da conciliação das quatro vertentes da literatura.....	126
Figura 22.	Recorte do Modelo Teórico para este estudo.....	127
Figura 23.	Etapas da pesquisa.....	130
Figura 24.	Etapas do processo de revisão na inovação aberta sustentável.....	134
Figura 25.	Etapas do processo de revisão na inovação social.....	135
Figura 26.	Evolução da visão para projeto em inovação aberta sustentável	266

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	Atividades das áreas “Parcerias e Redes” e “Gestão de Projetos”.....	34
Quadro 2.	Nível de maturidade dos ativos tecnológicos.....	37
Quadro 3.	Termo, definição, objetivo e fluxo de conhecimento na inovação aberta sustentável.....	80
Quadro 4.	Modelo de processo para projetos de inovação aberta acoplada.....	88
Quadro 5.	Determinantes da colaboração em inovação aberta no nível interorganizacional.....	92
Quadro 6.	Fatores críticos de sucesso da colaboração Universidade-Indústria.....	100
Quadro 7.	Fatores críticos de sucesso da colaboração em inovação aberta sustentável.....	105
Quadro 8.	Fatores críticos de sucesso das dinâmicas de colaboração em inovação social	109
Quadro 9.	Atividades das etapas “Seleção de parceiros” e “Trabalhando juntos”....	114
Quadro 10.	Atividades principais do processo de colaboração.....	119
Quadro 11.	Etapas da Análise de conteúdo na inovação aberta sustentável	131
Quadro 12.	Etapas da Análise de conteúdo dos fatores críticos de sucesso na inovação aberta sustentável	137
Quadro 13.	Casos estudados e fontes de informação.....	140
Quadro 14.	Perfis de parceiros do Caso A	144
Quadro 15.	Seleção de parceiros no Caso A.....	146
Quadro 16.	Governança do processo de colaboração no Caso A.....	149
Quadro 17.	Fatores Críticos de Sucesso do Caso A.....	156
Quadro 18.	Aprendizados do Caso A.....	158
Quadro 19.	Perfis de parceiros do Caso B	159
Quadro 20.	Seleção de parceiros no Caso B.....	160
Quadro 21.	Governança do processo de colaboração no Caso B.....	163
Quadro 22.	Fatores Críticos de Sucesso do Caso B.....	172
Quadro 23.	Aprendizados do Caso B.....	174
Quadro 24.	Perfis de parceiros do Caso C	175
Quadro 25.	Seleção de parceiros no Caso C.....	177
Quadro 26.	Governança do processo de colaboração no Caso C.....	181
Quadro 27.	Fatores Críticos de Sucesso do Caso C.....	188
Quadro 28.	Aprendizados do Caso C.....	191

Quadro 29.	Perfis de parceiros do Caso D	193
Quadro 30.	Seleção de parceiros no Caso D.....	195
Quadro 31.	Governança do processo de colaboração no Caso D.....	198
Quadro 32.	Fatores Críticos de Sucesso do Caso D.....	205
Quadro 33.	Aprendizados do Caso D.....	208
Quadro 34.	Perfis de parceiros do Caso E	210
Quadro 35.	Seleção de parceiros no Caso E.....	212
Quadro 36.	Governança do processo de colaboração no Caso E.....	220
Quadro 37.	Fatores Críticos de Sucesso do Caso E.....	230
Quadro 38.	Aprendizados do Caso E.....	233
Quadro 39.	Resultado compatibilizado das etapas seleção de parceiros e processo de governança da colaboração.....	235
Quadro 40.	Práticas de seleção de parceiros a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001.....	239
Quadro 41.	Práticas de governança da colaboração a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001.....	250
Quadro 42.	Fatores críticos de sucesso compatibilizados dos casos A a E.....	267
Quadro 43.	Fatores críticos de sucesso de alta replicação comparados à literatura....	259
Quadro 44.	Aprendizados consolidados dos casos.....	270

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos projetos em execução na ICT por tipo de projeto.....	36
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

C&T	Ciência e Tecnologia
CH ₄	Metano
CO ₂	Dióxido de carbono
CT&I	Ciência Tecnologia e Inovação
D&I	Desenvolvimento e Inovação
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FCS	Fatores Críticos de Sucesso
GEE	Gases de Efeito Estufa
IA	Inovação aberta
IAS	Inovação aberta sustentável
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituição de Ciência, Tecnologia e Inovação.
ILP	Sistema Integração Lavoura-Pecuária
ILPF	Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
N ₂ O	Óxido nitroso
OCDE	Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação
PDE	Plano Diretor da Embrapa
PI	Propriedade intelectual
PIB	Produto Interno Bruto
Plano ABC	Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária
Plano ABC+	Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária com vistas ao desenvolvimento sustentável
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RSL	Revisão Sistemática de Literatura
Rio +20	Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável

SAF	Sistemas Agroflorestais
SEEG	Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa
SEG	Sistema Embrapa de Gestão
TBL	Triple Bottom Line
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
TRL/MRL	Escala de Maturidade Tecnológica
U-I	Universidade-Indústria
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
WCDE	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
WEF	The World Economic Forum
OMS	Organização Mundial de Saúde
OMM	Organização Meteorológica Mundial

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
1.1	OBJETIVOS.....	25
1.2	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	25
2.	APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA PRÁTICO NA EMBRAPA.....	27
2.1	GESTÃO DA INOVAÇÃO NA EMBRAPA.....	27
2.2	O MACROPROCESSO DE INOVAÇÃO	29
2.3	ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO	32
2.4	GESTÃO DOS PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA LIGADOS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	38
2.4.1	Gestão das parcerias dos projetos de inovação aberta com o mercado ligados às mudanças climáticas.....	40
3	INOVAÇÃO ABERTA.....	45
3.1	CONCEITO DE INOVAÇÃO.....	45
3.2	TIPOLOGIAS DE INOVAÇÃO.....	46
3.3	PROCESSO DE INOVAÇÃO E SUA EVOLUÇÃO PARA A INOVAÇÃO ABERTA.....	48
3.4	FLUXOS DE CONHECIMENTO NA INOVAÇÃO ABERTA.....	52
4	INOVAÇÃO ABERTA SUSTENTÁVEL.....	55
4.1	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	55
4.1.1	Mudanças Climáticas e ODS 13.....	59
4.1.1.1	Mudanças climáticas e agricultura	65
4.1.1.2	Mudanças climáticas e agricultura no Brasil.....	66
4.2	SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA E INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL....	72
4.3	INOVAÇÃO ABERTA E SUSTENTABILIDADE.....	77
4.3.1	Conceito de Inovação aberta sustentável.....	78
4.3.2	Colaboração como central na Inovação aberta sustentável.....	81
5	PROCESSO DE COLABORAÇÃO EM PROJETOS NO CONTEXTO DA INOVAÇÃO ABERTA SUSTENTÁVEL.....	85
5.1	IMPORTÂNCIA DA COLABORAÇÃO NA INOVAÇÃO ABERTA SUSTENTÁVEL.....	85
5.2	PROCESSO DE COLABORAÇÃO EM PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA ACOPLADA E SEUS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO.....	87

5.3	PROCESSO DE COLABORAÇÃO NA UNIVERSIDADE-INDÚSTRIA E SEUS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO.....	95
5.4	PROCESSO DE COLABORAÇÃO NA INOVAÇÃO ABERTA SUSTENTÁVEL E SEUS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO.....	103
5.5	PROCESSO DA COLABORAÇÃO NA INOVAÇÃO SOCIAL E SEUS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO.....	106
5.6	ISO 44001: SISTEMA DE GESTÃO DE RELACIONAMENTO EM NEGÓCIOS COLABORATIVOS.....	111
5.7	CONSTRUÇÃO DO MODELO TEÓRICO.....	117
5.6.1	Macroprocesso de Inovação Aberta Acoplada.....	117
5.6.2	Fatores Críticos de Sucesso para a seleção de parceiros e governança do processo da colaboração.....	123
5.6.3	O Modelo Teórico.....	124
6	MÉTODO DE PESQUISA.....	129
6.1	CONSTRUÇÃO DO MODELO TEÓRICO DO ESTUDO DE CASO.....	130
6.2	DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DE CASO	138
6.2.1	Critério para definir os casos	138
6.2.2	Instrumento de coleta de dados e característica dos entrevistados.....	139
6.2.3	Análise e consolidação dos dados.....	140
6.3	ELABORAÇÃO DO PRODUTO TECNOLÓGICO.....	141
7	ANÁLISE INDIVIDUAL DOS CASOS.....	143
7.1	CASO A.....	143
7.1.1	Seleção de parceiros.....	145
7.1.2	Governança do processo de colaboração.....	148
7.1.3	Fatores críticos de sucesso.....	154
7.2	CASO B.....	158
7.2.1	Seleção de parceiros.....	159
7.2.2	Governança do processo de colaboração.....	162
7.2.3	Fatores críticos de sucesso.....	170
7.3	CASO C.....	175
7.3.1	Seleção de parceiros.....	176
7.3.2	Governança do processo de colaboração.....	179
7.3.3	Fatores críticos de sucesso.....	186
7.4	CASO D.....	192

7.4.1	Seleção de parceiros.....	194
7.4.2	Governança do processo de colaboração.....	197
7.4.3	Fatores críticos de sucesso.....	203
7.5	CASO E.....	208
7.5.1	Seleção de parceiros.....	210
7.5.2	Governança do processo de colaboração.....	219
7.5.3	Fatores críticos de sucesso.....	228
8	RESULTADO COMPATIBILIZADO DOS CASOS.....	235
8.1	SELEÇÃO DE PARCEIROS.....	237
8.2	GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO.....	248
8.3	FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO.....	266
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	273
10	REFERÊNCIAS.....	278
	APÊNDICE A - Produto tecnológico.....	293
	APÊNDICE B -Artigos analisados da RSL de inovação aberta sustentável.	345
	APÊNDICE C - Artigos analisados na RSL de inovação social.....	346
	APÊNDICE D - Fatores Críticos de Sucesso compilados da IA, U-I, IAS e IS.....	347
	APÊNDICE E - Protocolo de pesquisa.....	350
	APÊNDICE F - Questionário das entrevistas.....	351
	APÊNDICE G - Análise das etapas seleção de parceiros e governança da colaboração dos cinco casos analisados.....	354
	APÊNDICE H - Comparativo fatores críticos de sucesso do estudo aos da literatura.....	362
	APÊNDICE I - Sumário dos cinco casos comparado com a norma ISO 44001 por atividade.....	365

1 INTRODUÇÃO

Um dos desafios para o Brasil e para o mundo nas próximas décadas é a descarbonização da agricultura, por ser o sistema de maior abrangência na ocupação do uso da terra no planeta e um dos principais emissores de gases de efeito estufa (GEE), ao mesmo tempo em que é vulnerável às mudanças do clima (ANANDHI, 2017; LOPES, 2022). Esse tema, considerado um grande desafio (GEORGE et al, 2016), está na fronteira do conhecimento científico e depende de vários atores para chegar a uma solução que seja implementada. Desafio esse que está refletido no Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 13, da Organização das Nações Unidas, que busca adotar medidas urgentes para combater as mudanças do clima e seus impactos. Segundo George et al. (2016), este é um problema com “escala, escopo e horizonte de tempo em que os esforços de mitigação devem ocorrer, sem autoridade central” (GEORGE et. al, 2016, p. 1886), necessitando de **parcerias** com compromisso de longo prazo.

A agricultura corresponde a 30% das emissões de gases de efeito estufa (GEE) no mundo e 25% no Brasil (SEEG, 2023). Em 2015, na COP 21, o Brasil reafirmou o compromisso com metas de redução de emissões de GEE para os anos de 2020, 2025 e 2030. Na área de agricultura, o governo brasileiro instituiu política pública, em 2012, por meio do Plano Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC) (MAPA, 2012), que foi ampliado e aprimorado para atender o compromisso internacional do Brasil na COP 21, culminando no Plano ABC+ que tem a meta de reduzir as emissões de carbono do setor agrícola em 1,1 bilhão de toneladas até 2030 (MAPA, 2021). O Brasil é visto como país que tem potencial para se tornar emissor negativo de carbono até o ano de 2045, podendo ser a primeira grande economia a atingir tal feito (UNITED NATIONS, 2015; MAPA, 2021). A implicação do Plano ABC+ para a inovação com viés sustentável é significativa. Ao incentivar a adoção de práticas agrícolas e pecuárias mais sustentáveis, o plano estimula a busca por soluções inovadoras e tecnologias que possam contribuir para a redução das emissões de GEE, o aumento da produtividade agrícola e a conservação dos recursos naturais, simultaneamente.

A Embrapa, uma instituição de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT¹), contribui significativamente para o alcance das metas do Plano ABC+ por meio de suas pesquisas. No contexto da ICT, na qual este estudo ocorre, a descarbonização integra a agenda de pesquisa e

¹ uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) tem em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos - Lei 10.973, regulamentada em 2005

desenvolvimento (P&D) com o objetivo de gerar conhecimento e tecnologias que contribuam com a redução e remoção dos GEE e com a sustentabilidade da agricultura brasileira (EMBRAPA, 2018). A Embrapa mantém um portfólio de pesquisa em mudanças climáticas que congrega dezenas de projetos que buscam alternativas técnico-científicas para reduzir a emissão de GEE, aumentar a captura de carbono e adaptar a produção aos efeitos das mudanças do clima. O modelo de inovação da empresa tem priorizado o enfoque à inovação aberta em seus projetos, caracterizado por parcerias para a inserção de tecnologias no mercado por meio de projetos de P&D em colaboração com diversos parceiros.

A Embrapa tem enfrentado um aumento da demanda por parcerias para descarbonização em projetos de inovação aberta em um contexto onde as organizações têm buscado se adequar aos novos modelos que atendam à sustentabilidade, que passa a ser vista como um fator essencial para a inovação e o desenvolvimento dos negócios e competitividade (NIDUMOLU et al., 2009; KRAMER; PORTER, 2011; CALABRESE et al., 2018). No entanto, entrevistas prévias com gestores de projetos de P&D da Embrapa em temas relacionados a mudanças climáticas mostraram a inexistência de um padrão para seleção de parceiros e governança dessa colaboração em projetos voltados à sustentabilidade. As parcerias voltadas à descarbonização foram vistas como de maior complexidade tendo sido apontada a necessidade de conhecimento mais aprofundado sobre o processo de governança desse tipo de colaboração, visto que os projetos no modelo de inovação aberta são recentes na organização.

A inovação aberta compreende um processo de inovação distribuído com base nos fluxos de conhecimento gerenciados em toda a fronteira organizacional (CHESBROUGH; BOGERS, 2017, p. 51). Esses fluxos podem acontecer de três formas, de fora para dentro (ou *inbound*), de dentro para fora (ou *outbound*) ou acoplado. O fluxo de fora para dentro considera a entrada de conhecimento externo na organização (ENKEL; GASSMANN; CHESBROUGH, 2009; CHESBROUGH; BOGERS, 2017). O fluxo de dentro para fora tem o foco na saída de conhecimento da organização (CHESBROUGH; BOGERS, 2017). No acoplado tem-se uma combinação dos dois primeiros fluxos, contemplando entrada e saída de conhecimento entre os parceiros envolvidos que passam a criar uma solução de forma colaborativa (GASSMANN; ENKEL, 2004; ENKEL; GASSMANN; CHESBROUGH, 2009; CHESBROUGH; BOGERS, 2017).

A colaboração é entendida como o compromisso de trabalhar em conjunto com um ou mais parceiros buscando alcançar objetivos compartilhados e benefícios operacionais por meio da troca formalizada de recursos e conhecimentos, do compartilhamento de

responsabilidade e autoridade, baseada na participação ativa das partes envolvidas (INSTITUTE FOR COLLABORATIVE WORKING, 2016; DA SILVA MEIRELES; AZEVEDO; BOAVENTURA, 2022, p.1). A colaboração interorganizacional, ou entre organizações, acontece entre pessoas que trabalham em organizações diferentes, sendo comum em setores que exigem grande colaboração, como em projetos de P&D e tecnologia (BOGERS et al., 2017; DA SILVA MEIRELES; AZEVEDO; BOAVENTURA, 2022). Segundo Vanhaverbeke et al. (2017), uma maneira de desenvolver uma compreensão mais aprofundada da inovação aberta é investigá-la em subníveis das empresas, e os projetos de P&D são um objeto interessante para estes estudos, pois oferecem informações refinadas sobre atividades e colaboração. As informações e as particularidades de cada projeto permitem aprofundar nos detalhes e conhecer os fatores de sucesso para inovação aberta (VANHAVERBEKE et al., 2017).

Nesse contexto, a seleção dos parceiros certos e a governança do processo de colaboração são considerados um dos principais fatores de sucesso da inovação aberta (CHESBROUGH, 2006; BOGERS et al., 2018). O aumento das opções de potenciais parceiros pode deixar a empresa vulnerável ao risco de selecionar parceiros inadequados, o que pode levar a uma coordenação irregular ou ao fracasso das atividades de inovação aberta (ARSANTI; RUPIDARA; BONDARUK, 2022). Apesar da colaboração em projetos de inovação aberta ter sido estudada por várias áreas, algumas que podem ser consideradas clássicas e outras mais recentes e emergentes, a literatura ainda aponta para algumas limitações.

No grupo clássico tem-se as literaturas sobre inovação aberta e do modelo universidade-indústria (U-I). Segundo a inovação aberta, o desenvolvimento do processo para projetos de inovação aberta acoplada envolve quatro etapas: definir o objetivo da colaboração, encontrar participantes com as características certas, colaborar com participantes e alavancar os resultados da colaboração (PILLER; WEST, 2017). Nesse grupo, foram identificadas algumas lacunas sobre o processo de colaboração. Por exemplo, Bogers (2017) indica a necessidade de observação direta de relações e interações entre vários atores e como ocorre o desenvolvimento e governança comercial de tais interações. Os estudos de Piller e West (2018) revelam lacuna sobre a fase de colaboração da inovação aberta acoplada na governança do processo de colaboração. Da Silva Meireles, Azevedo e Boaventura (2022) observaram em sua revisão de literatura que há poucos estudos sobre a colaboração quando essa acontece entre organizações. Os autores apontam que o processo de colaboração é ainda uma "caixa preta", pois os estudos existentes não consideram os mecanismos e procedimentos

necessários e as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da colaboração para gerar inovação.

Nos estudos na área clássica de U-I que abordam as parcerias em projetos envolvendo universidades e empresas - que se assemelham aos modelos de projetos entre Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e empresas; Rajalo e Vadi (2017) apontam que não há conhecimento suficiente sobre a etapa de gestão da colaboração U-I, requerendo maior atenção. Segundo os autores, uma boa gestão do processo de interação é fundamental para alcançar uma implementação bem-sucedida dos mecanismos de colaboração U-I. Também a revisão de literatura de Baleeiro Passos et al. (2023) aponta para a necessidade de compreender melhor a operacionalização da colaboração para reduzir os obstáculos do processo de interação e possibilitar uma boa gestão desse processo. De acordo com os autores, se o processo for gerido de forma adequada é garantida uma troca bem-sucedida de conhecimento e tecnologia. Os autores ainda indicam a necessidade de estudos quantitativos e estudos de caso para compreender como tais mecanismos são efetivamente implementados e quais as barreiras para implementação.

Outras áreas de estudo mais recentes, inovação aberta sustentável e inovação social, também têm estudado a colaboração em P&D. Unir as áreas clássicas às emergentes para esse estudo permite um olhar mais abrangente e complementar para estudar projetos de descarbonização da agricultura. Nos estudos na inovação aberta sustentável, bem como nos da inovação social, a colaboração apresenta-se como um tema recente e emergente. Os conceitos de inovação aberta e sustentabilidade convergem em ambientes de incerteza e complexidade, comuns em grandes desafios (Bogers et al., 2021). A união dos temas inovação aberta com a sustentabilidade é recente na pesquisa acadêmica, com poucos trabalhos sobre a interconexão dessas duas áreas (KIMPIMÄKI et al; 2021). O próprio conceito de inovação aberta sustentável foi criado recentemente, sendo considerado:

um processo de inovação distribuído que se baseia em fluxos de conhecimento gerenciados intencionalmente através das fronteiras organizacionais, usando mecanismos pecuniários e não pecuniários alinhados com o modelo de negócios da organização, contribuindo assim para o desenvolvimento que atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades (Bogers et al; 2020, p. 1507).

Inovação aberta e sustentabilidade se assemelham na busca de soluções ao necessitar de esforços colaborativos (KIMPIMAKI et al, 2021), inovação distribuída além dos limites de uma única instituição (CHESBROUGH, 2003b, 2017), criação de conhecimentos com

benefícios a vários *stakeholders*, e a possibilidade de gerar novos modelos de negócios (CHESBROUGH, 2007).

Os projetos de inovação aberta com foco na sustentabilidade tendem a ocorrer no modelo de fluxo de conhecimento acoplado, que combina “o processo de fora para dentro (para obter conhecimento externo) com o processo de dentro para fora (para levar ideias ao mercado) e, ao fazê-lo, desenvolvem e comercializam conjuntamente a inovação” (ENKEL et al., 2009; p. 313). O contexto da inovação aberta (CHESBROUGH, 2003) nesses projetos de P&D voltados à solução para mudanças climáticas na agricultura envolve inovação aberta sustentável (BOGERS et al, 2020) e a colaboração como elemento essencial (KIMPIMÄKI et al, 2021; VANHAVERBEKE et al, 2017) para criar soluções que contribuam com o desenvolvimento sustentável da agricultura. Como há um crescente interesse das empresas em conduzir seus projetos de P&D em colaboração com parceiros externos, investigar sobre o processo dessa colaboração no projeto torna-se importante (DU, LETEN E VANHAVERBEKE, 2014; VANHABERBEKE et al, 2017). Essas parcerias que surgem nos projetos de P&D podem ser um elo importante para estudar aspectos que contribuam para o conhecimento da inovação aberta sustentável.

Outrossim, a área de inovação social é um tema crescente na agenda de pesquisa em inovação aberta pela necessidade de colaboração multiautores para resultados que tragam impacto positivo para a sociedade (CHESBROUGH, 2003; CHESBROUGH e DI MININ, 2017). A inovação social aparece como destaque nas transições para modelos sustentáveis que envolvem mudanças climáticas. A área está emergindo como uma categoria relevante de inovação que pode reconfigurar os sistemas sociotécnicos para apoiar a neutralidade climática (BRESCIANI et al., 2022). Os estudos na área apontam que tem havido foco limitado nas pesquisas em nível de análise de projeto (YAGHMAIE; VANHAVERBEKE, 2019). Rauter et.al. (2017) sugerem mais pesquisas sobre quais são os mecanismos de interação usados nos processos de colaboração e como esses podem contribuir para o desenvolvimento de inovações sustentáveis.

As lacunas das áreas pesquisadas apontam para a necessidade de explorar os detalhes do processo de seleção de parceiros para obter o parceiro ideal à medida que a cocriação se torna relevante (CHESBROUGH 2006; BOGERS et al. 2018; ARSANTI; RUPIDARA; BONDARUK, 2022) para a falta de um padrão de governança do processo de colaboração na interação com os parceiros. Autores das áreas consideradas clássicas neste estudo mapearam o macroprocesso de governança da colaboração (PILLER; WEST, 2017; BALEEIRO PASSOS et al., 2023), mas não detalham as atividades no nível de governança do processo. Para as

áreas consideradas emergentes para este estudo, inovação aberta sustentável e inovação social, não foram encontrados estudos sobre processo de governança da colaboração, somente os fatores críticos de sucesso. Apesar da compreensão da importância e colaboração para o alcance da inovação aberta sustentável (IAS), não existe até a data deste estudo um modelo que detalhe o processo de seleção de parcerias e governança da colaboração em projetos de P&D na inovação aberta acoplada voltado à sustentabilidade. Neste caso, não se sabe ainda se a vertente da sustentabilidade pode trazer novos desafios ou novas práticas de governança da colaboração, por ser uma área emergente.

As parcerias para sustentabilidade vão além das análises de foco econômico, regulatório, de conhecimento complementar e do ecossistema de inovação. Critérios de vertente ambiental e social podem estar envolvidos e a visão de ecossistema de inovação é ampliada para o ecossistema de sustentabilidade. Alguns desses aspectos se diferenciam de projetos que não atuam nesse modelo de inovação aberta para sustentabilidade, sugerindo uma possível oportunidade de captar novos critérios para seleção de parceiros e modelos diferentes de governança da colaboração. Essas questões corroboram com a teoria, sugerindo que esse tipo de projeto pode estar gerando um novo aprendizado entre os atores envolvidos sobre aspectos de colaboração e governança para modelos de inovação aberta sustentável. Conforme Chakkol, Selviardis e Finne (2018) as práticas relacionais identificadas como funcionando bem em várias configurações colaborativas de projetos podem ser capturadas e codificadas no padrão de colaboração. Diante deste contexto, este estudo tem como objetivo responder à seguinte questão:

Como ocorre o processo de seleção de parcerias e a governança da colaboração nos projetos de P&D de uma ICT voltados à sustentabilidade em modelo de inovação aberta? E quais são os fatores críticos de sucesso nesse processo?

Para alcançar o resultado, essa pesquisa de abordagem qualitativa analisa cinco casos em projetos de P&D da Embrapa. Esses projetos atuam em modelo de inovação aberta com o mercado para a descarbonização da agricultura.

Este estudo busca contribuir com a comunidade acadêmica ao responder a lacuna de pesquisa sobre o detalhamento do processo de seleção de parceiros e de governança da colaboração em projetos de P&D que atuam no modelo de inovação aberta voltados à sustentabilidade, o que inclui a seleção de parceiros. Ao mesmo tempo, busca contribuir com a empresa ao mapear seus processos de seleção de parceiros e de governança da colaboração e os fatores críticos de sucesso dessas etapas; e propor um guia de práticas para essas duas etapas.

1.1. OBJETIVOS

Objetivo geral

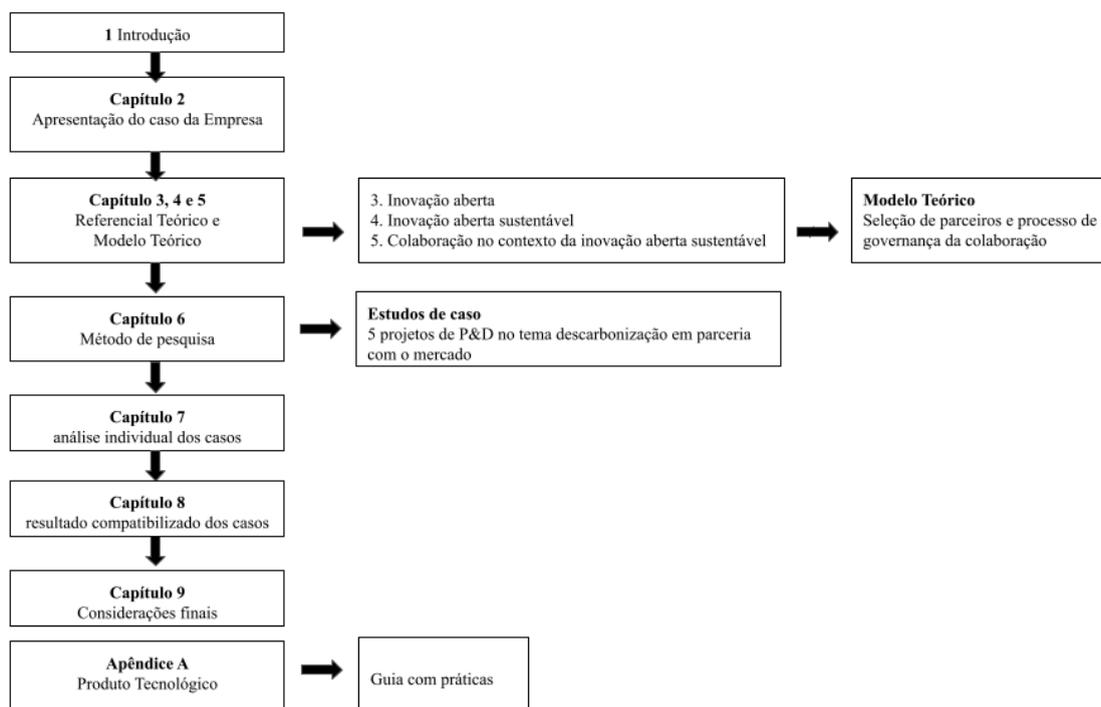
Mapear e propor um guia de práticas para a seleção de parceiros e governança da colaboração em projetos de P&D da Embrapa em modelo de inovação aberta sustentável com o mercado, e seus fatores críticos de sucesso.

Objetivos específicos

- Identificar os principais conceitos que envolvem inovação aberta e sustentabilidade.
- Identificar os processos e padrões para selecionar parceiros e para governança da colaboração em modelos de inovação aberta acoplada tradicional e inovação aberta acoplada sustentável.
- Mapear os fatores críticos de sucesso dos processos de seleção de parceiros e de governança da colaboração na inovação aberta acoplada tradicional e inovação aberta acoplada sustentável.
- Mapear os processos de seleção de parceiros e de governança da colaboração da Embrapa.
- Propor um guia de práticas para seleção de parceiros e governança do processo de colaboração.

1.2. ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em oito capítulos (Figura 1), incluindo esta introdução que aborda o problema de pesquisa e o objetivo do estudo. O capítulo 2 apresenta a Embrapa e o problema abordado. Os capítulos 3 a 5 apresentam o referencial teórico com os blocos conceituais que embasaram a construção do modelo teórico desse estudo. O capítulo 6 apresenta o método de pesquisa, bem como a caracterização do objeto de pesquisa e os estudos de caso. O capítulo 7 apresenta a análise individual dos cinco casos. O capítulo 8 apresenta o resultado compatibilizado dos casos. O capítulo 9 apresenta as considerações finais e limitações da pesquisa. O Apêndice A apresenta o produto tecnológico proposto nesta dissertação.

Figura 1. Estrutura da dissertação

2 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA PRÁTICO NA EMBRAPA

O objetivo deste capítulo é apresentar o problema prático focado nesta pesquisa. Para tanto, apresenta-se a gestão da inovação da Embrapa, seu macroprocesso de inovação, a organização e gestão desse processo, além de abordar seus projetos de P&DI ligados ao tema mudanças climáticas e as parcerias nesses projetos voltados à mudanças climáticas em modelo de inovação aberta com o mercado.

2.1 GESTÃO DA INOVAÇÃO NA EMBRAPA

Segundo a Lei 10.973, regulamentada em 2005, uma Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) tem em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) é uma ICT pública, vinculada ao Ministério da Agricultura e Pecuária. Sua equipe está distribuída em sua sede administrativa instalada em Brasília, DF e em 43 centros de pesquisa em todas as regiões do Brasil, e conta com cerca de 8 mil empregados distribuídos nos cargos de pesquisadores, analistas, técnicos e assistentes (EMBRAPA, 2022).

Fundada em 1973, atua para viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável da agricultura, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias. Ela tem como visão “ser protagonista e parceira essencial na geração e no uso de conhecimentos para o desenvolvimento sustentável da agricultura brasileira até 2030” (EMBRAPA, 2022).

A Embrapa é considerada um dos principais pilares da revolução agropecuária brasileira, tendo contribuído para mudar o cenário brasileiro de importador a exportador de alimentos, fibras e bioenergia; gerando empregos, riqueza e segurança alimentar para o Brasil (EMBRAPA, 2020). A inserção de tecnologia no setor possibilitou o aumento da produtividade sem avanço de novas áreas de produção e permitiu abastecer regularmente o mercado interno, com queda de cerca de 40% no custo da cesta básica, comparando 1975 a 2019 (DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS², 2020 *apud* EMBRAPA, 2020, p. 9). Esta mudança de cenário no

² DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. Cesta básica de alimentos: banco de dados. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/cesta/>

Brasil é multifatorial e foi possível pela junção da disponibilidade de recursos naturais, política de governo, como o crédito rural; empreendedorismo e competência dos agricultores; e tecnologia agropecuária tropical e subtropical desenvolvida no País (EMBRAPA, 2020).

Desde a década de 1980, a Embrapa realiza seu planejamento estratégico que culmina no Plano Diretor da Embrapa (PDE). Na 7ª edição do PDE (EMBRAPA, 2020), estão definidos os objetivos estratégicos finalísticos e de gestão, num horizonte até 2030. A edição ressalta três grandes grupos de oportunidades e desafios que influenciarão a produção agrícola brasileira e se relacionam com conhecimento e tecnologia: aumento da qualidade e eficiência produtiva, sustentabilidade ambiental e aspectos sociais.

A Embrapa coordena a plataforma Visão de Futuro do Agro Brasileiro que “reúne e sintetiza análises estruturais do ambiente de produção do agronegócio de alimentos, fibras e bioenergia, com horizonte de longo prazo” (EMBRAPA, 2018a). Essa plataforma é coordenada pelo Sistema de Inteligência Estratégica da Embrapa (Agropensa) e conta com a colaboração de mais de 300 especialistas e lideranças do agro brasileiro, análise de centenas de documentos e dezenas de eventos para análise e discussão (EMBRAPA, 2018a). O resultado é consolidado em oito megatendências, que contam com atualizações regulares, e que apoia a Embrapa na tomada de decisão e na elaboração do seu planejamento estratégico, bem como ajuda a nortear ações de outros atores do agro brasileiro. As megatendências (2020-2022) são: (i) sustentabilidade, (ii) adaptação à mudança do clima, (iii) agrodigital, (iv) intensificação tecnológica e concentração da produção; (v) transformações rápidas no consumo e na agregação de valor; (vi) biorrevolução; (vii) integração de conhecimentos e tecnologias; (viii) incremento da governança e dos riscos. Para cada uma das megatendências são apresentados os sinais e as tendências, bem como suas possíveis implicações (EMBRAPA, 2018a).

Ainda em termos estratégicos, em 2018, a Embrapa criou a sua Política de Inovação permitindo à organização incorporar os avanços previstos no Marco Legal de CT&I, Lei 13.243 em vigor desde 2016. O Marco Legal de CT&I visa estimular melhor aproveitamento pelo mercado do conhecimento gerado nas ICTs, contribuindo para o desenvolvimento do país. O artigo 15º da Lei prevê que toda ICT de direito público deve instituir sua política de inovação. A Política de Inovação da Embrapa está fundamentada em premissas para acelerar sua atuação no ambiente de inovação e negócios, sendo essas: o compromisso das atividades de inovação com critérios de excelência científica e tecnológica, a observância dos aspectos legais, morais e éticos no estabelecimento das parcerias; o papel central da inovação como estratégia para o desenvolvimento competitivo e sustentável da agropecuária brasileira; o

escopo transversal e contínuo do processo de inovação que contempla a inteligência, prospecção, pesquisa, desenvolvimento, transferência de tecnologia, adoção, impacto e processos conexos e complementares; a orientação da gestão da inovação para a geração de resultados e valor aos públicos de interesse; a desburocratização e celeridade do processo de inovação para sua maior agilidade, reduzindo riscos e aumentando as probabilidades de sucesso (EMBRAPA, 2018b).

A partir dessas premissas foram criadas seis diretrizes na Política de Inovação para guiar as estratégias, o posicionamento e a atuação da Embrapa na área de inovação: (i) promover a excelência na gestão da inovação na Embrapa; (ii) estruturar e consolidar ambientes promotores da inovação aberta; (iii) promover a cultura, as práticas e o ambiente interno para a inovação; (iv) ampliar a participação e o protagonismo da Embrapa no mercado de inovação; (v) compartilhar os riscos e os benefícios da inovação e (vii) promover a diversificação e a ampliação de mecanismos de financiamento da inovação (EMBRAPA, 2018b). Para tanto, a Embrapa atua em diferentes redes e em parceria com instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais, estando atenta à necessidade de ampliar as parcerias com o setor produtivo (EMBRAPA, 2020). Seu 7º PDE diz que a empresa deve interagir com os atores dos ecossistemas de inovação agrícola, conectando a pesquisa básica e exploratória às demandas do setor produtivo, por meio de inovação aberta. Para tanto, deve concentrar ações nos níveis intermediários do desenvolvimento tecnológico, consideradas as etapas de maior risco da pesquisa aplicada; ser parceria das universidades e instituições de pesquisa para gerar informações e conhecimentos básicos necessários ao desenvolvimento tecnológico. Ao mesmo tempo, deve desenvolver parcerias com o setor produtivo e com a rede de assistência técnica e extensão rural visando atender às demandas atuais e desenvolver ativos tecnológicos, principal foco de sua atuação (VII PDE, 2020).

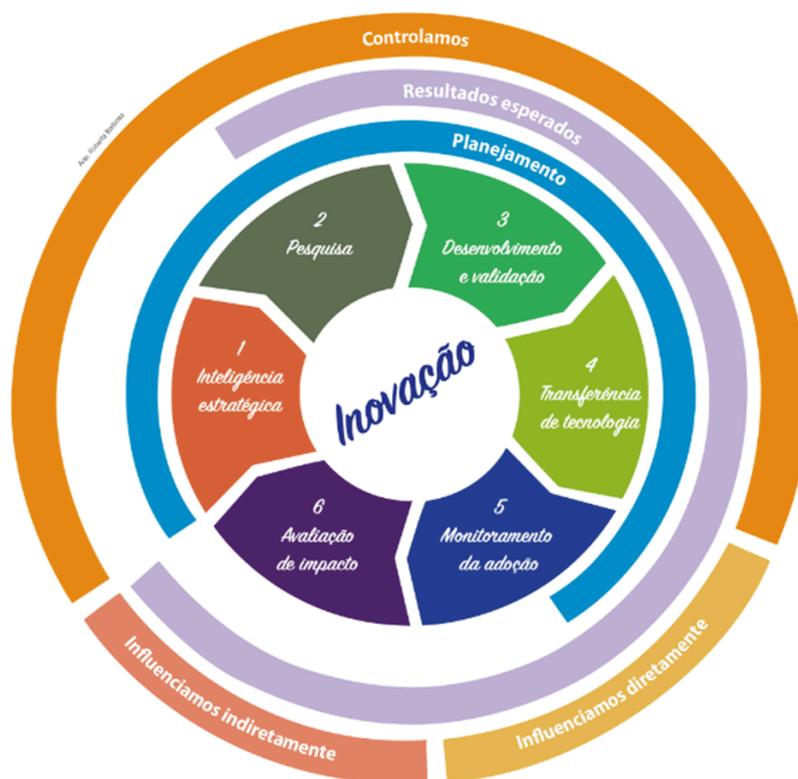
Tanto o planejamento estratégico, que guia os objetivos de pesquisa e de gestão da Embrapa, quanto a sua política de inovação, que inclui a orientação para a inovação aberta, são operacionalizadas por meio de um macroprocesso de inovação no qual os projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) são gerenciados por um sistema de gestão, denominado Sistema de Gestão Embrapa (SEG). O SEG organiza os projetos em portfólios de pesquisa que direcionam a programação de PD&I, seguindo os princípios da inovação orientada por missão, com o objetivo de entregar soluções tecnológicas para o setor produtivo em que atua. Esse macroprocesso é descrito na sequência.

2.2 O MACROPROCESSO DE INOVAÇÃO

O macroprocesso de inovação é a forma pela qual a Embrapa organiza e conecta seus processos para o alcance de seus objetivos descritos no PDE (EMBRAPA, 2019). Este macroprocesso é composto por seis processos: (i) Inteligência Estratégica e Planejamento; (ii) Pesquisa; (iii) Desenvolvimento e Validação; (iv) Transferência de Tecnologia; (v) Monitoramento da Adoção e (vi) Avaliação de Impactos (Figura 2).

Na etapa inicial, Inteligência Estratégica e Planejamento, os direcionamentos estratégicos da Empresa são construídos por meio de três processos iniciais (Prospecção, Macroestratégia e Planejamento Corporativo). Assim, o planejamento corporativo estabelece os objetivos estratégicos, os desafios de inovação (problemas e oportunidades do setor produtivo) e as contribuições e metas para inovação. Então, as unidades de pesquisa desenvolvem seu planejamento a partir dessas orientações.

Figura 2. Macroprocesso de inovação da Embrapa



Fonte: Embrapa (2019).

A segunda etapa - Pesquisa - engloba a geração de ativos pré-tecnológicos³ e/ou ativos Tecnológicos⁴ até o nível de prova de conceito da escala TRL/MRL⁵. Nesta etapa, outros processos são executados em paralelo à execução da pesquisa, incluindo a estruturação de parcerias, captação de recursos, assuntos regulatórios, propriedade intelectual e qualificação de ativos.

A terceira etapa - Desenvolvimento e Validação - tem início quando um ativo tecnológico alcança a fase de validação em ambiente de laboratório ou em campos experimentais. Assim como na etapa anterior, de pesquisa, podem ser executados os mesmos processos em paralelo.

A quarta etapa - Transferência de Tecnologia (TT) - busca aproximar as tecnologias e conhecimentos da Embrapa de parceiros para viabilizar a adoção da inovação. Isso acontece a partir de três situações: (i) empresa priorizou um problema ou uma oportunidade para a qual já tem tecnologia pronta para uso; (ii) as etapas de Pesquisa e Desenvolvimento e Validação necessitam disponibilizar o conhecimento; e (iii) as etapas de Pesquisa e Desenvolvimento e Validação necessitam qualificar os ativos e prospectar e formalizar parcerias. A TT pode ser executada depois ou durante as etapas de Pesquisa e Desenvolvimento e Validação.

A quinta etapa - Monitoramento da Adoção - acontece após a inserção do ativo no mercado, com reconhecimento de sua aplicabilidade por parte do público-alvo. Busca-se avaliar, além das variáveis da adoção, o desempenho técnico do ativo e a pertinência de mantê-lo no mercado. Essa análise retroalimenta os demais fluxos do macroprocesso, principalmente os de Inteligência Estratégica e Planejamento, de Transferência de Tecnologia e de Avaliação de Impacto.

A sexta etapa - Avaliação de Impactos - avalia os impactos das inovações adotadas pelo mercado. É um processo que segue metodologia e calendário específicos. As tecnologias que passam por essa etapa são selecionadas a partir das informações geradas na etapa anterior, de Monitoramento da Adoção.

³São resultados alcançáveis por meio de Projetos Tipo I, II e III. Geralmente, não podem ser utilizados diretamente pelo setor produtivo e, portanto, servem de base e/ou são “embarcados” em produtos e processos (Ativos Tecnológicos). Ex.: coleção biológica, metodologia técnico-científica e banco de dados.

⁴ São resultados alcançáveis por meio de Projetos Tipo I, II e III. Descrevem aqueles produtos e/ou processos com uso direto pelo setor produtivo. Ex.: cultivar, matriz ou reprodutor, processo agropecuário, processo industrial, produto/insumo agropecuário ou industrial, máquinas e/ou implementos, software para clientes externos

⁵ A escala TRL/MRL (*Technology Readiness Level*) é utilizada para a avaliação de uma tecnologia de acordo com seu grau de desenvolvimento e seu enquadramento em Níveis de Maturidade Tecnológica. TRLs referem-se aos níveis de maturidade de um produto (ativo tangível), enquanto MRLs são adotados para designar os níveis de maturidade de um processo de produção (ativo intangível). Assim, as TRLs e MRLs indicam o quão pronto para uso se encontra um produto ou um processo, respectivamente, em sua escala de desenvolvimento (EMBRAPA, 2019).

A implantação do Macroprocesso de Inovação, dentro da perspectiva do modelo de inovação aberta da Embrapa, busca ampliar a carteira de projetos em parceria com o setor produtivo. Esse macroprocesso tem entre suas premissas possibilitar a implementação de mecanismos de acompanhamento, utilizar abordagens como *stage-gates*, usar a escala TRL/MRL como parâmetro para desenvolvimento de soluções tecnológicas e fomentar projetos em inovação aberta com o setor produtivo.

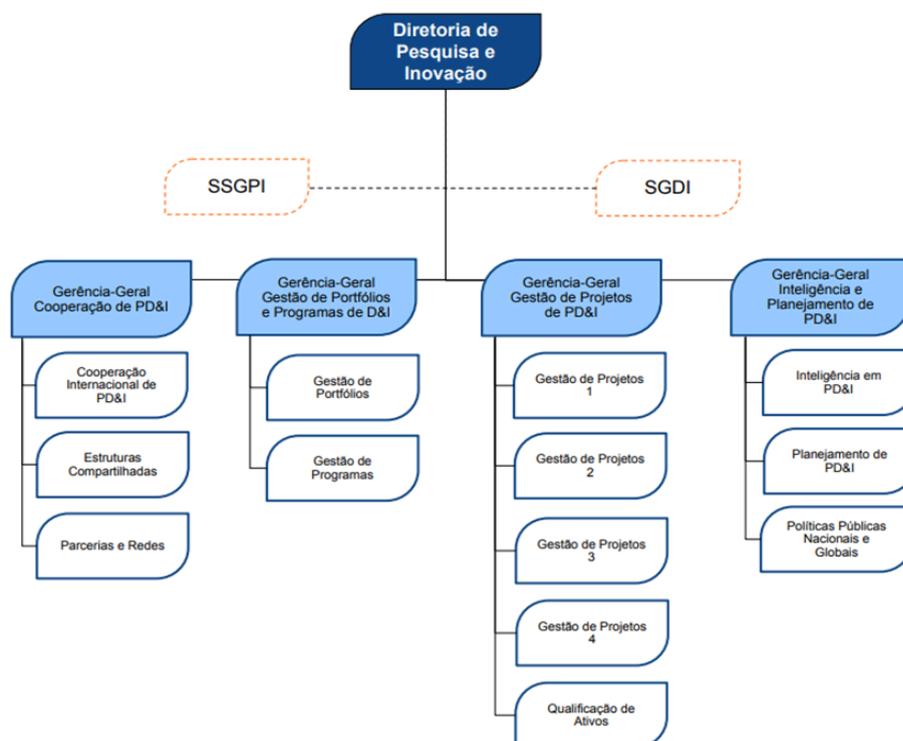
São características desse macroprocesso ser sistêmico, multiinstitucional e multiatores; abranger inovações tecnológicas, sociais e organizacionais - radicais ou incrementais; conciliar a atuação de acordo com diferentes abordagens como inovação aberta, *science-push* (empurrado pela ciência), *market-pull* (puxado pelo mercado), cocriação, co-desenvolvimento, entre outras (EMBRAPA, 2019). Para a plena execução do macroprocesso de inovação são necessárias parcerias com organizações públicas e privadas do setor produtivo, com enfoque na inovação aberta, contando com parcerias desde o início dos projetos para compromisso com a inserção de ativos no mercado.

2.3 ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

A Diretoria de Pesquisa e Inovação (Figura 3) é a unidade interna responsável pelo macroprocesso de inovação e pela coordenação do SEG. A diretoria está dividida em quatro gerências - (i) Cooperação de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), (ii) Gestão de Portfólios e Programas de Desenvolvimento e Inovação (D&I), (iii) Gestão de projetos de PD&I; e (iv), Inteligência e Planejamento de PD&I – e duas supervisões de apoio - Suporte à Gestão (SSGPI) e Gestão de Dados e Informação de PD&I (SGDI). As gerências atuam como coordenação nacional, orientando e apoiando os 43 centros de pesquisa espalhados no território nacional. A programação de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), que contempla os portfólios de pesquisa e seus projetos, é direcionada de acordo com o planejamento estratégico expresso no Plano Diretor da Embrapa (PDE).

A Gerência-Geral de Cooperação de PD&I tem como objetivos prospectar ações e projetos de cooperação técnico-científica nacionais e internacionais, estabelecer processos de governança de Laboratórios Multiusuários e de Unidades Mistas de Pesquisa e Inovação; e coordenar as ações de centros de pesquisa da Embrapa no exterior, em consonância com o planejamento estratégico. Para alcançar esses objetivos está estruturada em três áreas: Cooperação Internacional de PD&I; Estruturas Compartilhadas; Parcerias e Redes.

Figura 3. Organograma da Diretoria de Pesquisa e Inovação



Fonte: Embrapa (2022?).

A Gerência-Geral de Gestão de Portfólios e Programas de PD&I tem o objetivo de garantir o alinhamento dos portfólios e programas à estratégia da empresa; fornecer subsídios para a Gerência de Inteligência e Planejamento de PD&I sobre demandas emergentes nos portfólios e programas; e coordenar os trabalhos realizados pelos Comitês Gestores de Portfólios e de Programas. Sua estrutura contempla as áreas de Gestão de Portfólios; Gestão de Programas; e Gestão de Assuntos Regulatórios das atividades de PD&I.

A Gerência-Geral de Gestão de Projetos de PD&I visa gerenciar a carteira de projetos e de resultados de PD&I da Embrapa e coordenar e instruir suas unidades quanto aos processos relacionados à estruturação de projetos, entregas de resultados e qualificação de ativos. Para alcançar os objetivos está estruturada em cinco áreas, sendo quatro voltadas à Gestão de Projetos e uma voltada à qualificação de ativos⁶.

Por fim, a Gerência-Geral de Inteligência e Planejamento de PD&I tem como objetivos coordenar o processo de prospecção de demandas científicas/tecnológicas; subsidiar

⁶ Método utilizado pela Embrapa, que analisa e determina os pontos importantes para introdução de uma tecnologia no mercado. É aplicável a diversas categorias de tecnologias e promove uma análise sobre proteção da propriedade intelectual, potencial de mercado e estratégias de transferência da tecnologia aos públicos de interesse (BUSNELLO; BAMBINI, 2013)

a Superintendência de Estratégia da Empresa sobre estado da arte e avanços tecnológicos de PD&I; induzir a formulação de projetos de PD&I, a criação de portfólios e programas, para o alcance dos Objetivos e das Metas da Empresa; propor e gerenciar metodologia para o aporte de recursos em pesquisa; e coordenar a programação em PD&I da empresa. Para tanto atua em três áreas: inteligência em PD&I, planejamento de PD&I e políticas públicas nacionais e globais.

Somente as atividades das áreas de Parcerias e Redes (Gerência Geral de Cooperação de PD&I), e de Gestão de Projetos (Gerência Geral da Gestão de Projetos em PDI) (Quadro 1) são detalhadas pois são as únicas que têm relação direta com o foco desta pesquisa, que é entender os processos de seleção de parceiros e de governança da colaboração em projetos de PD&I em modelo inovação aberta. Assim, buscou-se diagnosticar a situação atual desses processos dentro da instituição.

Quadro 1. Atividades das áreas “Parcerias e Redes” e “Gestão de Projetos”

Áreas	Atividades
Parcerias e Redes (Gerência Geral de Cooperação de PD&I)	<ul style="list-style-type: none"> ● fomentar a ação em redes intrainstitucionais por meio da articulação entre as equipes das Unidades Descentralizadas de Pesquisa; ● coordenar a articulação e formalização de parcerias técnico-científicas interinstitucionais; ● identificar, ampliar e diversificar fontes de recursos para o fortalecimento dos processos de PD&I; ● coordenar os processos de parceria com programas de pós-graduação de instituições de ensino superior; ● coordenar os processos de concessão de bolsas no âmbito do macroprocesso de inovação.
Gestão de Projetos (Gerência-Geral de Gestão de Projetos de PD&I)	<ul style="list-style-type: none"> ● orientar e instruir as equipes da Embrapa sobre a elaboração de propostas de projetos; ● coordenar os processos de avaliação e de seleção de propostas de projetos; ● coordenar os processos de registro de projetos financiados por fontes externas; ● coordenar o processo de registro de captações de financiamento junto a fontes externas em projetos; ● coordenar os processos de monitoramento e de controle durante a execução de projetos; ● coordenar os processos de avaliação e de encerramento de projetos; ● capacitar, orientar e prover suporte aos Comitês Técnicos Internos (CTIs) e as áreas de apoio à gestão de projetos de PD&I das UDs quanto aos processos de gestão de projetos no âmbito do macroprocesso de inovação.

Fonte: Embrapa (2023)

Na área de Redes e parcerias, as ações para articulação e formalização de parcerias técnico-científicas interinstitucionais ocorrem somente no âmbito jurídico e passando pelo plano de trabalho. Há plano de trabalho para projetos de inovação aberta que contemplam a identificação da parceria no nível de planejamento de projeto (responsáveis, atividades, atribuições, cronograma de execução). Há ainda um relatório inicial de qualificação da

parceria, que faz parte da etapa de prospecção e qualificação inicial da parceria para inovação aberta que tenha a finalidade de desenvolver ou co-desenvolver ativos tecnológicos e, ou, pré-tecnológicos com o setor produtivo. De acordo com a Embrapa (2023), o relatório é a primeira etapa no processo de estruturação da parceria, considerado importante para mitigar riscos negociais, verificar a capacidade e qualificação do parceiro e subsidiar a tomada de decisão da Embrapa quanto à parceria. Este relatório contém etapas de (i) descrição do projeto; (ii) objetivos e interesses da parceria, que contempla itens sobre alinhamento com objetivos e metas, justificativa da escolha do potencial parceiro, bem como o interesse do parceiro na formalização da parceria; e (iii) aspectos de regularidade jurídica e fiscal.

A área de Gestão de Projetos atua no gerenciamento da carteira de projetos de PD&I da Embrapa. Tem suas atividades voltadas para orientar e instruir as equipes sobre a elaboração de propostas de projetos, que são desenvolvidas no SEG, por meio de uma ferramenta on-line de submissão de propostas de projetos e gerenciamento dos projetos aprovados. Esta área coordena os processos de avaliação e de seleção de propostas de projetos; de registro de projetos financiados ou que recebem captações por fontes externas; de monitoramento e controle durante a execução de projetos; de avaliação e encerramento de projetos. Também é sua função capacitar, orientar e prover suporte aos Comitês Técnicos Internos (CTIs) das unidades de pesquisa quanto aos processos de gestão de projetos no âmbito do macroprocesso de inovação.

As 43 unidades de pesquisa da Embrapa exercem papel relevante para a implementação da agenda de pesquisa. Por meio de seus CTIs, cada unidade de pesquisa analisa técnica, operacional e orçamentariamente e aprova os projetos e relatórios de projetos submetidos ao SEG, e a outras fontes externas de financiamento. É função do CTI de cada unidade de pesquisa assegurar o alinhamento de sua carteira de projetos a demandas, objetivos e metas estratégicas estabelecidos no PDE; acompanhar e analisar o fluxo de produção de resultados gerados pelos projetos de pesquisa e desenvolvimento.

O SEG organiza os projetos em portfólios de pesquisa que direcionam a programação de PD&I, seguindo os princípios da inovação orientada por missão, com o objetivo de entregar soluções para o setor produtivo em que atua. A Embrapa trabalha com dezenas de cadeias produtivas em projetos PD&I distribuídos em 34 Portfólios de pesquisa que contam com mais de 4.600 pessoas da Embrapa e de instituições parceiras envolvidas na execução dos mesmos (EMBRAPA, 2022). Em agosto de 2023, estavam em execução 1.072 projetos (Tabela 1). O SEG classifica esses projetos em quatro tipos: Tipo I – Pesquisa e desenvolvimento, Tipo II – Desenvolvimento e validação, Tipo III – Inovação aberta com o

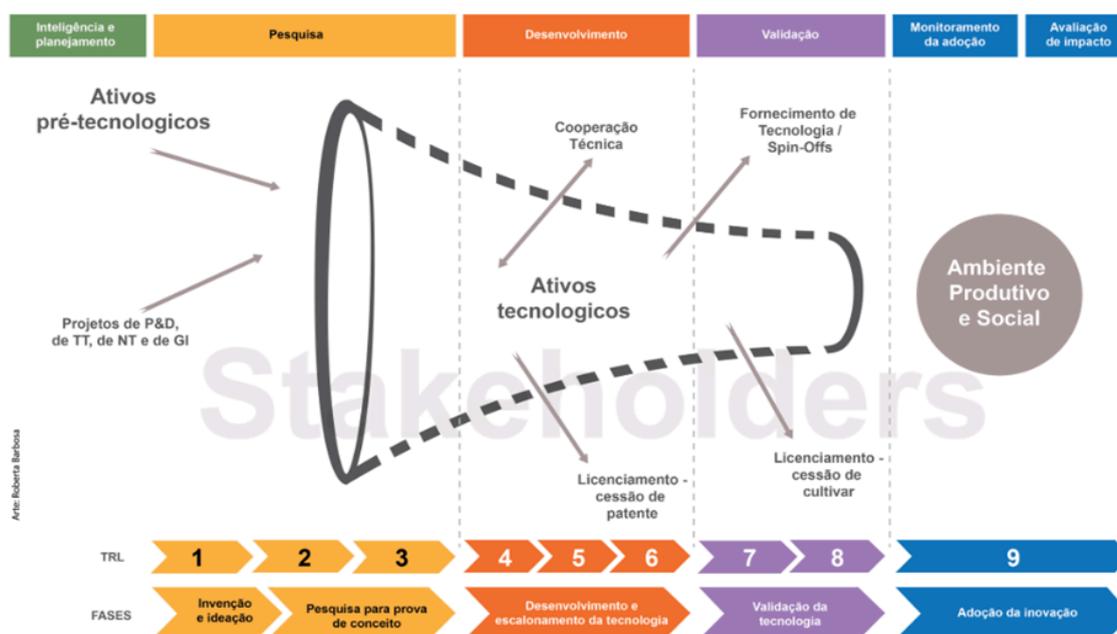
setor produtivo e Tipo IV – Apoio à inovação (Embrapa, 2018). No modelo de inovação da Embrapa (Figura 4), a estrutura acompanha o desenvolvimento de ativos tecnológicos por meio dos projetos com base na escala TRL/MRL⁷, uma metodologia que permite identificar o nível de maturidade de uma tecnologia ao longo de seu desenvolvimento (Embrapa, 2018).

Tabela 1. Distribuição dos projetos em execução na ICT por tipo de projeto

Tipo de projeto	N.º em execução
Tipo I - Pesquisa e desenvolvimento	303
Tipo II - Desenvolvimento e validação	403
Tipo III - Inovação aberta com o setor produtivo	264
Tipo IV - Apoio à inovação	102
Total	1072

Fonte: Embrapa (2023).

Figura 4. Modelo de Inovação da Embrapa



Fonte: Embrapa (2019).

⁷ A escala TRL/MRL (*Technology Readiness Level*) é utilizada para a avaliação de uma tecnologia de acordo com seu grau de desenvolvimento e seu enquadramento em Níveis de Maturidade Tecnológica. TRLs referem-se aos níveis de maturidade de um produto (ativo tangível), enquanto MRLs são adotados para designar os níveis de maturidade de um processo de produção (ativo intangível). Assim, as TRLs e MRLs indicam o quão pronto se encontra um produto ou um processo, respectivamente, em sua escala de desenvolvimento (EMBRAPA, 2019).

A escala TRL, que vai de 1 (ideia inicial com menor nível de maturidade) a 9 (maior nível de maturidade), é utilizada para classificar os ativos de inovação produzidos pela Embrapa por meio dos projetos (Quadro 2).

Quadro 2. Nível de maturidade dos ativos tecnológicos

Nível	TRL - Tecnologia	MRL - Processo
1	Princípios básicos observados e reportados.	Princípios básicos observados e reportados.
2	Concepção tecnológica / aplicação formulada.	Conceito de manufatura definido.
3	Prova de conceitos das funções críticas de forma analítica ou experimental.	Processo de manufatura demonstrado (fazer funcionar).
4	Validação em ambiente de laboratório de componentes ou arranjos experimentais básicos de laboratório.	Capacidade de produzir a tecnologia em ambiente laboratorial (fazer funcionar apropriadamente).
5	Validação em ambiente relevante de componentes ou arranjos experimentais com configurações físicas finais.	Capacidade de produzir protótipo do componente do produto em ambiente relevante de produção.
6	Modelo do sistema/subsistema protótipo de demonstrador em ambiente relevante.	Capacidade de produzir o produto ou seus subconjuntos em ambiente relevante de produção. A tecnologia está em fase de testes sem alcançar a escala final.
7	Protótipo do demonstrador do sistema em ambiente operacional.	Capacidade de produzir o produto ou seus subconjuntos em ambiente representativo de produção. A tecnologia está em comissionamento inativo. Isto pode incluir testes operacionais e testes de fabricação, mas é testado usando modelos/simuladores inativos compatíveis com o produto final.
8	Sistema totalmente completo, testado, qualificado e demonstrado.	Implementação da produção e minimização dos custos. Tecnologia em comissionamento ativo.
9	O sistema já foi operado em todas as condições, extensão e alcance	Uso do produto em todo seu alcance e quantidade. Produção estabelecida.

Fonte: Embrapa (2019).

Os projetos Tipo I, "Pesquisa e Desenvolvimento", são movidos principalmente por indução tecnológica (*technology push*). Não há parceria formalizada antes do início do projeto e a configuração da tecnologia a ser desenvolvida ainda não está definida. Os resultados previstos pertencem às categorias ativos pré-tecnológicos⁸ e/ou ativos Tecnológicos⁹, além de resultados de apoio à inovação. Quando há resultados da categoria Ativos Tecnológicos em Projetos Tipo I, eles atingem no máximo nível TRL/MRL 4.

Os projetos Tipo II, "Desenvolvimento e validação", são de desenvolvimento e validação movidos por indução tecnológica (*technology push*) e demanda de mercado (*market pull*) difusa. Não há parceria formalizada antes do início do projeto. O projeto busca avançar no nível de maturidade de um ativo de inovação previamente alcançado e qualificado. Os

⁸São resultados alcançáveis por meio de Projetos Tipo I, II e III. Geralmente, não podem ser utilizados diretamente pelo setor produtivo e, portanto, servem de base e/ou são "embarcados" em produtos e processos (Ativos Tecnológicos).

⁹ São resultados alcançáveis por meio de Projetos Tipo I, II e III. Descrevem aqueles produtos e/ou processos com uso direto pelo setor produtivo.

resultados pertencem às categorias ativos pré-tecnológicos e/ou tecnológicos, além de resultados de apoio à Inovação. Os projetos Tipo II têm a entrega de ao menos um resultado de ativos tecnológicos em nível TRL 5 ou superior.

Os projetos do Tipo III, de “Inovação Aberta com o Setor Produtivo” são projetos de inovação aberta com um ou mais agentes do setor produtivo, movidos por demanda de mercado (*market pull*) definida. São caracterizados por parcerias para inovação aberta com setor produtivo e envolvem contratos de cooperação e acordos gerais. Esse tipo de projeto começa e termina no setor produtivo (cliente/cidadão/usuário externo) e, nas parcerias formalizadas, existe o compromisso da empresa parceira com a adoção das soluções tecnológicas a serem geradas. Os resultados previstos neste tipo de projeto podem pertencer a qualquer tipo ou nível de maturidade, mas deve haver pelo menos um ativo de inovação na categoria ativo pré-tecnológico ou ativo tecnológico.

Os projetos Tipo IV, de "apoio à inovação¹⁰, se caracterizam por apresentarem apenas ações de desenvolvimento institucional, comunicação, transferência de tecnologia ou negócios. Não há geração de ativos de inovação pré-tecnológicos ou tecnológicos.

2.4 GESTÃO DOS PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA LIGADOS ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

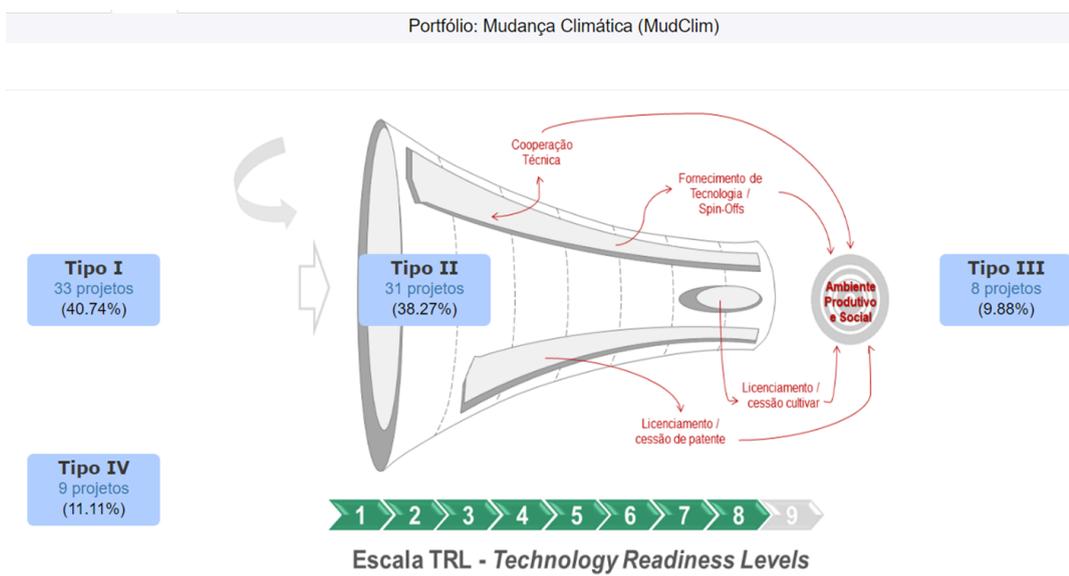
Dentre as megatendências priorizadas no planejamento estratégico (PDI) e na agenda de PD&I da Empresa, consta a “adaptação e mitigação frente aos efeitos da mudança do clima”, em consonância com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 13 da Organização das Nações Unidas. Para tanto, a Embrapa mantém um portfólio de projetos de pesquisa em mudanças climáticas (Figura 5) que busca desenvolver alternativas técnico-científicas para reduzir a emissão de GEE, aumentar a captura de carbono e adaptar a produção aos efeitos das mudanças do clima. Com isso, espera contribuir para a segurança alimentar e para o controle das emissões nacionais de GEE e para o alcance das metas do Plano ABC do governo brasileiro (mais informações sobre o plano no capítulo 4, seção 4.1.2.2).

Esse portfólio abarcava, em agosto de 2023, 81 projetos sendo 36 concluídos e 45 em execução. Ao se filtrar somente os projetos Tipo III, que configuram inovação aberta junto ao

¹⁰ São resultados alcançáveis por meio de Projetos Tipo I,II, III e IV. Reúne resultados relacionados a atividades de desenvolvimento institucional, comunicação, transferência de tecnologia e negócios.

setor produtivo (o foco desta pesquisa) tinha-se 8 projetos - 4 concluídos e 4 em execução.

Figura 5. Portfólio de Mudanças Climáticas e Projetos Tipo III



Fonte: Embrapa (2023)

Os projetos Tipo III de inovação aberta com o mercado, foco desta pesquisa, são chamados pela teoria tradicional de inovação aberta de projetos de inovação aberta de fluxo interativo acoplado (PILLER; WEST, 2017). O modelo interativo acoplado tem semelhança com o processo de cocriação, que é definido como a prática de uma empresa desenvolver sistemas, produtos ou serviços em colaboração com funcionários, clientes, usuários e outras partes interessadas (RAMASWAMY; GOUILLART¹¹, 2010 apud PILLER; WEST, 2017, p. 66). Em outras palavras, são projetos em que há co-desenvolvimento e aporte de conhecimento por parte dos parceiros do projeto, em que os aspectos relacionados à gestão da parceria podem ser considerados fatores críticos de sucesso. Ainda segundo essa linha de pensamento, o desenvolvimento desse tipo de projeto envolve quatro etapas-chave (PILLER; WEST, 2017): definir a necessidade e as regras de cooperação, encontrar parceiros adequados; colaborar com parceiros para o desenvolvimento da inovação (desenvolvimento propriamente dito); e alavancar os resultados da colaboração (comercializar ou integrar os conhecimentos gerados).

¹¹ RAMASWAMY, Venkat; GOUILLART, Francis J. **The power of co-creation: Build it with them to boost growth, productivity, and profits.** Simon and Schuster, 2010.

A análise dos documentos e atividades desenvolvidas pelas áreas de Parcerias e Redes e Gestão de Projetos, responsáveis, respectivamente, pela gestão das parcerias e dos projetos, demonstrou uma lacuna em relação às etapas de seleção e governança do processo de colaboração nos projetos. Não foram identificadas ações ou diretrizes específicas para seleção de parceiros ideais e governança da colaboração em projetos de PD&I em modelo de inovação aberta.

Evidências teóricas (BOGERS, 2020) apontam para a existência de diferenças nesses processos quando se trata de projetos de inovação aberta relacionados à sustentabilidade, como diferentes critérios de seleção dos parceiros, tipos de parceiros e formatos de governança da parceria / colaboração. Assim, a fim de verificar essas possíveis diferenças e identificar lacunas e desafios para definir o escopo deste estudo, foi realizado um levantamento preliminar que envolveu a análise dos documentos oficiais da Empresa e entrevistas com especialistas de três projetos de P&D em parceria com o mercado ligados às mudanças climáticas. Nesse levantamento buscou-se entender três aspectos: (i) se havia padrão para seleção das empresas parceiras em modelos de inovação aberta geral e/ou voltados à sustentabilidade; (ii) se havia diretrizes para governança da interação dessas parcerias; e (iii) se havia algum indício apontando a necessidade de diretrizes e de padrão para esses processos.

Como resultado, verificou-se que os documentos disponíveis na Empresa não contemplavam esses aspectos. Posteriormente, foi feito um levantamento com especialistas via entrevistas, em maio de 2022, com os líderes de três projetos de pesquisa que aconteceram em modelo de inovação aberta voltados à descarbonização. São características desses projetos serem em modelo de parceria de inovação aberta com empresas de perfil complementar de grande porte, por meio de contratos de cooperação técnica-financeira em regime de co-titularidade. Essa modalidade compreende a complementaridade do trabalho com aporte financeiro e intelectual do parceiro, em que há o co-desenvolvimento de um ativo tecnológico. Esse tipo de inovação tem fluxo de informação acoplada, contemplando entrada e saída de conhecimento entre os parceiros envolvidos que passam a criar uma solução de forma colaborativa. Dos três projetos analisados, dois envolviam múltiplos parceiros. As informações foram levantadas a partir de perguntas abertas sobre os desafios, vantagens e aprendizados desse tipo de projeto nas quatro etapas do processo definidas acima bem como do entendimento das diferenças identificadas pelos entrevistados na seleção dos parceiros e no processo de governança da parceria de projetos voltados à sustentabilidade em relação aos projetos de inovação aberta de outras temáticas, que eles já haviam participado.

Os resultados indicaram um aumento de empresas buscando parceria com a Embrapa para o tema descarbonização, corroborando a relevância do tema tanto para a empresa quanto para o mercado. Eles apontaram também para as seguintes características do processo de gestão da inovação aberta voltada à sustentabilidade da empresa:

- a) A inexistência de um padrão com critérios ou diretrizes definidos pela Embrapa para a escolha do (s) parceiro (s) e gestão da parceria para projetos em que o ponto central seja sustentabilidade e da necessidade de alguma forma de diretriz ou nova forma de governança. Os respondentes apontaram como aprendizado de seus projetos a necessidade de estruturar um processo de prospecção de parcerias para o tema, o que ajudaria a ter uma carteira de potenciais parceiros com as características e habilidades ideais; de estudos para desenvolver modelo de governança institucional para parcerias no tema de descarbonização, o que ajudaria a congrega as forças das unidades de pesquisa que muitas vezes estão em processo de negociação de parceria com o mesmo parceiro e com objetivos próximos; e estudos sobre o relacionamento técnico, gerencial e de gestão de projetos em parceria de inovação aberta que envolvam sustentabilidade.
- b) Novos critérios de seleção dos parceiros em projetos ligados à descarbonização (sustentabilidade), de maior complexidade de avaliação. As evidências mostraram que as parcerias para sustentabilidade vão além das análises de foco econômico, regulatório, de conhecimento complementar e do ecossistema de inovação. Critérios de vertente ambiental e social estão envolvidos e a visão de ecossistema de inovação é ampliada para o ecossistema de inovação com sustentabilidade, com toda uma rede de diferentes atores, incluindo empresas, ICTs, universidade e sistema produtivo agropecuário unidos para promover um ambiente que favoreça à inovação de forma sustentável. Um dos critérios apontados foi o alinhamento de propósito, um critério inicial não pecuniário visto como fator-chave pelas lideranças dos projetos. Porém, a definição sobre esse alinhamento não é clara e é realizada pela percepção e avaliação da liderança e da equipe técnica de cada projeto, não havendo, portanto, diretriz organizacional. Além disso, a análise do alinhamento de propósito é tida como difícil de ser realizada dada a incompatibilidade entre a prática e o discurso de sustentabilidade de algumas empresas, dificultando o processo de desenvolvimento da parceria. Nesse sentido, os entrevistados têm se preocupado em não deixar que as soluções desenvolvidas se tornem só um selo, uma marca para uso comercial e reputacional das empresas parceiras. Alguns desses aspectos se diferenciam de

projetos que não atuam nesse modelo de inovação aberta para sustentabilidade, sugerindo uma possível oportunidade de modelos diferentes de governança da colaboração para este tipo de projeto.

- c) Projeto e o processo é mais complexo já que necessita do envolvimento de múltiplos atores / parceiros, em modelo de ciência aberta, não exclusivo, e com visão de longo prazo. As evidências apontam para a necessidade de colaboração multi-atores para alcance do resultado com visão de longo prazo, podendo impulsionar uma agenda de inovação mais radical. Isso porque esse tipo de projeto busca desenvolver uma solução para toda a cadeia produtiva em modelo de ciência aberta, e não só para as empresas parceiras no projeto, ampliando a visão de ecossistema de inovação para o ecossistema de sustentabilidade. Além disso, foram apontadas como vantagens a solução precisar de uma junção de esforços da cadeia, a filosofia do propósito com ganho financeiro, e a troca intensa de conhecimento entre os parceiros gerando novos aprendizados. É visto como um diferencial a postura desse tipo de parceria ser mais colaborativa, compartilhando o resultado de sustentabilidade com outras empresas em uma agenda pré-competitiva, em que não há exclusividade dos dados da tecnologia para um único parceiro. Esses fatores podem impactar no desafio de governança institucional da ICT, além de novos modelos de negócios. Os aprendizados sugerem ainda que o modelo de parceria com exclusividade não é o ideal para soluções de sustentabilidade; que é necessário estruturar um processo de prospecção de parcerias para o tema.
- d) A complexidade dos conhecimentos relacionados às mudanças climáticas e o baixo nível de conhecimento sobre o tema dos parceiros comerciais também foi apontado como fator que aumenta a complexidade e dificuldade de gestão da parceria. Existe um conjunto de entendimentos sobre as mudanças climáticas necessário para que o conceito seja absorvido pelo mercado (empresas parceiras). Assim, a comunicação é considerada crítica entre equipe de P&D da Embrapa e equipe da empresa parceira para troca de conhecimento técnico. Mas não somente isso, os entrevistados aprenderam em suas experiências que as empresas parceiras precisam ter equipes capacitadas em sustentabilidade para facilitar o desenvolvimento e o relacionamento da parceria. Em função disso, também foi apontado como aprendizado a necessidade de estudos para desenvolver modelo de governança institucional para parcerias no tema de descarbonização; e estudos sobre o relacionamento técnico, gerencial e de gestão de projetos em parceria de inovação aberta que envolvam sustentabilidade.

Enfim, os resultados apontam que os modelos de projetos de inovação aberta voltados à sustentabilidade necessitam de novos conhecimentos sobre diversos aspectos, dentre eles, os critérios para seleção das empresas parceiras e o processo de governança da colaboração dessas parcerias. Diante dessas diferenças em relação ao processo de inovação aberta tradicional que levam à necessidade de novos conhecimentos e adaptações dos modelos de gestão das parcerias, da relevância estratégica da temática das mudanças climáticas para a empresa em questão e do aumento da demanda do mercado por parcerias desse tipo com a Embrapa, **definiu-se como foco deste estudo os processos de seleção de parceiros e de governança do desenvolvimento da colaboração a fim de propor um guia de práticas a partir da experiência dos projetos existentes.**

A partir desse foco, os capítulos seguintes abordarão os conceitos teóricos necessários para o seu estudo no contexto da Embrapa.

3 INOVAÇÃO ABERTA

Este capítulo apresenta os principais conceitos sobre inovação aberta, as tipologias de inovação, o processo de inovação e sua evolução para a inovação aberta e seus fluxos de conhecimento.

3.1 CONCEITO DE INOVAÇÃO

A inovação, palavra de ordem no século XXI (CARVALHO, 2009), não é uma questão recente, já que há séculos as empresas precisam mudar seus produtos/serviços e as maneiras de criar e distribuí-los para sobreviverem no mercado. Schumpeter (1961), considerado o pai da inovação, trouxe o conceito de "destruição criativa", no qual constantemente busca-se algo novo que destrói velhas regras e estabelece novas, com foco no lucro. Na visão schumpeteriana a inovação é o principal mecanismo pelo qual o capitalismo se desenvolve, sendo vista como “a introdução de novos produtos, novos métodos de produção, a abertura de novos mercados, a conquista de novas fontes de fornecimento e novas formas de organização do negócio” (Schumpeter¹², 1982 apud DELAI,2014, p. 29). A Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE) traz a definição de inovação em seu Manual de Oslo como:

um produto ou processo novo ou aprimorado (ou combinação deles) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado para usuários potenciais (produto) ou colocado em uso pela unidade (processo) (tradução nossa) (OECD, p. 32, 2018).

Tidd e Bessant (2015) corroboram com essa visão de que a inovação envolve questões de competitividade. Para os autores, uma empresa inovadora adquire maior poder de mercado sendo "capaz de fazer algo que ninguém mais pode ou fazendo de uma maneira melhor que os outros" (p.9), o que pode ocasionar o desaparecimento das empresas que não inovam. Trata-se de um processo cíclico que vincula o desenvolvimento econômico à inovação para obter vantagem competitiva (TIDD E BESSANT, 2015).

A inovação nasce com a invenção, que surge independente de qualquer necessidade prática e está no ato de ter uma nova ideia (SCHUMPETER, 1939; TIDD; BESSANT, 2015; ARORA; COHEN; WALSH, 2016). Várias definições sobre o tema ressaltam que invenção é somente o primeiro passo do processo de inovação (FREEMAN, 1974; DRUCKER, 2006;

¹² SCHUMPETER, J. Teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SERAFIM, 2011; TIDD; BESSANT, 2015). Freeman (1997) define inovação como uma ideia ou um modelo para um dispositivo, produto, processo ou sistema, novo ou aprimorado, que só acontece quando há a primeira transação econômica. Carvalho (2009, p. 16) conceitua inovação como "uma invenção que venceu os vários riscos associados, tanto tecnológicos como de mercado, e chegou ao mercado, gerando valor para os stakeholders envolvidos". Para Drucker (2006), a inovação não é a invenção, nem o conhecimento, apesar de ambas serem necessárias no processo; o foco da inovação é o desempenho econômico. O desafio está em evoluir a invenção a ponto de ter uso prático que chegue ao mercado e gere valor na percepção do usuário. "A invenção dá vida a algo novo, enquanto a inovação encontra uma nova utilidade para algo" (HITT; IRELAND; HOSKISSON, 2011, p. 387).

Como deter o conhecimento não é garantia de inovação, a vantagem competitiva passa a ser mais sobre mobilizar e cruzar conhecimento para conceber a criação de novidades de produtos ou serviços, bem como nas formas como criam e lançam essas novidades (TIDD e BESSANT, 2015; BESSANT, 2017). As organizações usam a abordagem da inovação para introduzir mudanças e prosperarem diante de condições incertas, podendo essas mudanças ocorrerem na mentalidade dos indivíduos, nas organizações ou em sistemas mais amplos, como a sociedade (EDWARDS-SCHACHTER, 2018).

3.2 TIPOLOGIAS DE INOVAÇÃO

As inovações podem ser classificadas em função do grau de novidade ou do seu objeto. O **grau de novidade** da inovação pode ser classificado em incremental (fazer o que já sabemos, mas melhor) ou radical (fazer algo diferente) (SCHUMPETER¹³, 1934 apud CARVALHO, 2009, p. 5; TIDD; BESSANT, 2015). A inovação incremental é contínua e segue processos previsíveis nos quais ocorrem pequenas melhorias em produtos e tecnologias a partir da recombinação ou adaptação do conhecimento existente (RITALA e HURMELINNA-LAUKKANEN, 2013; DELAI, 2014; TIDD; BESSANT, 2015; COLOMBO et al., 2017; OECD, 2018). Já a inovação radical transforma ou cria novos mercados (O'CONNOR E RICE, 2013; DELAI, 2014; ; TIDD; BESSANT, 2015; OECD, 2018) a partir da recombinação de novos conhecimentos, estando associada a altos níveis de

¹³ SCHUMPETER, J. A. The theory of economic development. Cambridge MA: Harvard University Press, 1934.

incerteza pela falta de informações e conhecimento prévio (GOMES, FACIN, HOURNEAUX JUNIOR, 2019).

Quanto ao objeto da inovação, Francis e Bessant (2005) apresentam tipologias distribuídas em quatro dimensões da inovação, com base no objeto a ser modificado ou criado: de produto, de processo, de posicionamento e de paradigma. Na dimensão de produto estão os bens e serviços ofertados. A dimensão de processo aborda a forma como produtos e serviços são criados e entregues. Na dimensão de posicionamento há mudança no contexto em que produtos e serviços são introduzidos, podendo mudar características de um mercado ou criar um novo mercado. Essa dimensão está mais relacionada ao significado do produto ou serviço pela percepção do cliente (FRANCIS; BESSANT, 2005). Já a dimensão de paradigma está pautada pela mudança nos modelos mentais dominantes que orientam o que a empresa faz. Segundo o Manual de Oslo os tipos de inovação por objeto não são uma classificação de categorias mutuamente exclusivas, podendo uma empresa introduzir mais de um tipo ou combinar dois ou mais tipos (OECD, 2018).

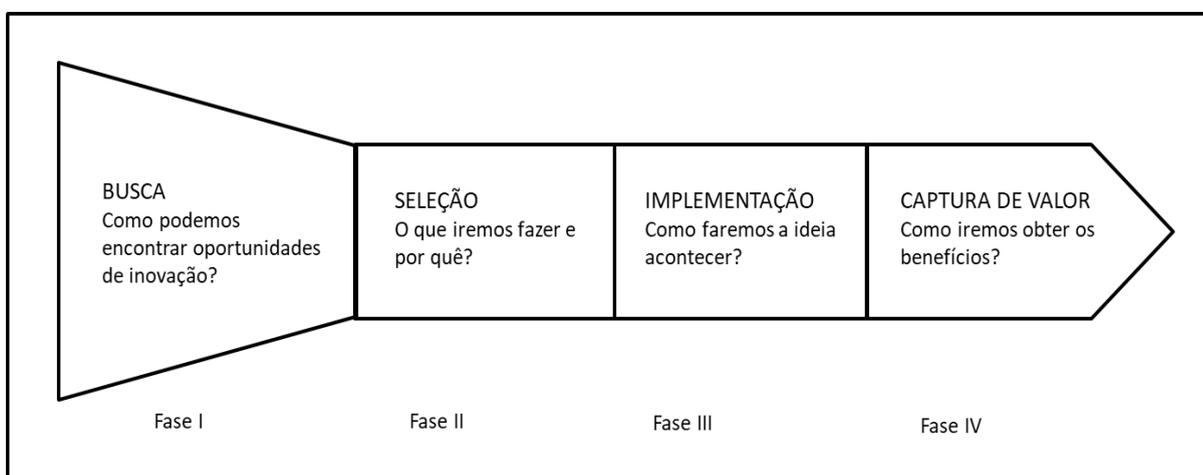
O Manual de Oslo define quatro tipologias de inovação, a depender da perspectiva a ser melhorada ou desenvolvida - a inovação de produto, inovação de processo, inovação de marketing e inovação organizacional (OECD, 2018). A inovação de produto refere-se à introdução de bem ou serviço com grau de novidade em relação aos já existentes em relação a suas características ou uso. Podem fazer uso de novas tecnologias ou conhecimento, bem como suas combinações, novas características de funcionalidade ou novos usos (CARVALHO, 2009; TIDD; BESSANT, 2015; OECD, 2018). A inovação de processo busca implementar métodos de produção ou distribuição, novos ou significativamente melhorados. Os métodos de produção englobam técnicas, equipamentos e/ou softwares utilizados para produzir bens e serviços; e os métodos de distribuição têm relação com a logística da empresa. Esse tipo de inovação envolve ainda atividades para melhorias significativas de eficiência em áreas da empresa como compras, contabilidade, tecnologia da informação, entre outras (CARVALHO, 2009; TIDD; BESSANT, 2015; OECD, 2018). A inovação de marketing tange a implementação de novos métodos voltados às necessidades dos consumidores com o objetivo de aumentar as vendas. O processo inclui mudanças significativas no design, embalagem e promoção do produto; bem como na sua colocação no mercado, e nos métodos de definição de preços de bens e de serviços. (CARVALHO, 2009; TIDD; BESSANT, 2015; OECD, 2018). A inovação organizacional é a implementação de um novo método organizacional na empresa para melhorar o desempenho, que pode ser desde uma prática de negócio até uma nova organização do local de trabalho. O que a diferencia de

outras mudanças na organização é o fato dela nunca ter sido usada antes na empresa e ser implementada a partir de uma decisão estratégica da gerência. (CARVALHO, 2009; TIDD; BESSANT, 2015; OECD, 2018).

3.3. PROCESSO DE INOVAÇÃO E SUA EVOLUÇÃO PARA A INOVAÇÃO ABERTA

Diante dos conceitos apresentados é possível perceber que a inovação envolve grau de novidade, absorção pelo mercado e benefícios econômicos (UTTERBACK, 1996). Para alcançá-la há um processo a ser seguido (Figura 6) com um padrão que se mantém, independente do perfil da empresa, que passa por quatro fases - busca, seleção, implementação e captura (TIDD; BESSANT, 2015). Segundo os autores, a fase de busca refere-se a encontrar oportunidades de inovação como *insights* para mudança a partir das ameaças e oportunidades no ambiente externo. A seleção decide sobre quais oportunidades devem ser priorizadas. A fase de implementação transforma a ideia priorizada em algo novo no mercado. Já a fase de captura de valor diz respeito a como a empresa obtém os benefícios, o que inclui questões de desempenho econômico e de aprendizado sobre o processo.

Figura 6. Modelo padrão do processo de inovação

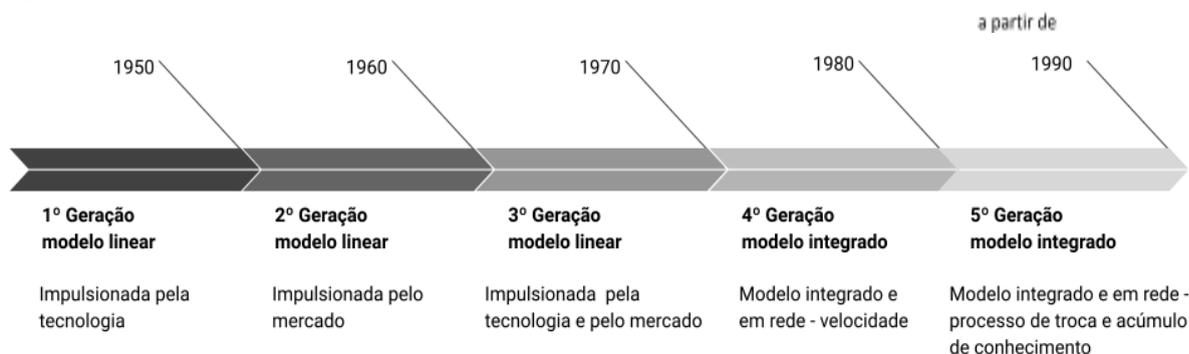


Fonte: Adaptado de Tidd e Bessant (2015, p. 56).

Esse processo de inovação foi sendo alterado ao longo do tempo. Segundo Rothwell (1994), os modelos de inovação foram se desenvolvendo a partir de uma perspectiva histórica que impulsionaram a evolução do modelo do formato linear, que tinha a pesquisa e desenvolvimento (P&D) interna como fonte única de informação, para um modelo de

configuração de redes de cooperação. Segundo o autor, a evolução deste modelo passou por cinco gerações (Figura 7).

Figura 7. Evolução do modelo de inovação



Fonte: adaptado de Rothwell (1994)

- No modelo de primeira geração, que começou por volta de 1950, o processo de inovação foi desenvolvido de forma linear, com foco na ciência básica desenvolvida em áreas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), sem ligação com as demandas de mercado. Esse modelo se estabelece pela fase de crescimento advindo da expansão industrial no período pós-guerra, em que havia excesso de demandas em vários setores da economia.
- No final dos anos 1960, o cenário econômico mantém sua estabilidade e há crescimento da produção, mas a competição aumenta dificultando a introdução de soluções no mercado. Como consequência, o **modelo de segunda geração** acrescenta o marketing como uma área estratégica para P&D. O mercado passa a ser percebido como fonte de ideias e necessidades para o desenvolvimento de suas soluções.
- O declínio da economia com as crises do petróleo impulsiona o **modelo de terceira geração**. O acontecimento levou a racionalização de recursos, o que impactou na oferta superar a demanda. Nesse sentido, os investimentos em inovação focam em evitar perdas, e passam a ser definidos em função dos objetivos estratégicos das organizações (ROTHWELL, 1994). Este modelo se mantém linear, porém se desenvolve um mecanismo de retroalimentação entre a P&D e as necessidades de mercado.
- Na década de 1980, o advento da globalização, a ampliação do acesso à internet e das tecnologias da informação trouxe uma nova geração de equipamentos, o ciclo de vida dos produtos tornou-se cada vez menor, o que fez com que a velocidade de desenvolvimento se torne um fator de competição (ROTHWELL, 1994). Há uma

mudança dos modelos anteriores que eram lineares para um novo modelo integrado de inovação. Esse **modelo de quarta geração** aperfeiçoou o modelo anterior mantendo as equipes de P&D trabalhando simultaneamente e de forma integrada com outros departamentos e fornecedores primários, mas mantendo colaboração horizontal (ROTHWELL, 1994).

- A evolução do processo de inovação apresentado por Roy Rothwell (1994) traz o conceito de **inovação de quinta geração**, vista como um processo de múltiplos atores que exige forte integração, tanto em níveis intra como inter corporativos, sendo fomentado pelo trabalho em rede baseado em tecnologia da informação. A organização, a prática, a tecnologia e o escopo institucional do desenvolvimento de produtos nos principais inovadores, juntos, representam uma mudança para o processo de inovação de quinta geração, um processo de integração de sistemas e rede. O processo de inovação passa a ser o resultado de uma ação conjunta e cooperada entre diversos atores internos e externos às organizações, como empresas, fornecedores, clientes e outras instituições de caráter público ou privado, em uma colaboração mais vertical.

Ainda sobre a evolução do modelo de inovação, nos anos 2000 surge o conceito de inovação aberta, que reflete, em última instância, as características do processo de inovação de quinta geração apontado por Rothwell (1994). Os estudos de Chesbrough (2003a) analisaram que o modelo de inovação utilizado pelas empresas até o início dos anos 2000 tem como princípio o controle da empresa e a autossuficiência como um caminho para o sucesso. Nesse modelo de inovação, as empresas geram e comercializam suas próprias ideias e investem em P&D interno como vantagem competitiva (CHESBROUGH, 2003a; GASSMANN, 2006). Este modelo acredita que as pessoas inteligentes trabalham para a empresa; que o P&D interno traz lucro quando todo o ciclo ocorre internamente, desde a descoberta, desenvolvimento até o mercado. Ainda, tem como premissa a descoberta da solução internamente para colocar a solução no mercado primeiro e o controle da propriedade intelectual para que os concorrentes não lucrem com as ideias deles (CHESBROUGH, 2003a).

Segundo Gassmann (2006), no final do século XX o ciclo desse modelo de inovação começou a ser rompido por uma série de fatores combinados. O aumento na quantidade de trabalhadores do conhecimento, as tecnologias da informação e comunicação (TICs) e o crescimento e a dispersão global do conhecimento especializado que dificultaram o controle

de ideias pelas empresas, assim como o aumento da disponibilidade de capital de risco que ampliou a comercialização de ideias (CHESBROUGH, 2003a). De acordo com Chesbrough (2003a), esses fatores minaram essa lógica do processo com foco interno e explicam o porquê a inovação aberta traz uma mudança de paradigma. Para o autor "inovação aberta é um paradigma que assume que as empresas podem e devem usar ideias externas, bem como ideias internas, e caminhos internos e externos para o mercado, à medida que buscam avançar em sua tecnologia" (CHESBROUGH, 2003b, p.24). No modelo de inovação aberta a empresa "comercializa tanto suas próprias ideias quanto inovações de outras empresas e busca maneiras de trazer suas ideias internas ao mercado, implantando caminhos fora de seus negócios atuais" (CHESBROUGH, 2003b, p. 37).

Na inovação aberta o desenvolvimento das soluções científicas e tecnológicas ultrapassa as barreiras dos ambientes de pesquisa das empresas, com conhecimento e competências distribuídos em todo ecossistema (CHESBROUGH, 2003b; ENKEL et al, 2009). Essa abordagem destaca a importância de empresas colaborarem com outras organizações, como parceiros externos, clientes, universidades e até mesmo concorrentes, para criar e desenvolver novas ideias, tecnologias e produtos. A inovação aberta tem como princípios (i) compreender que nem todas as pessoas inteligentes trabalham para a empresa devendo-se buscar conhecimento externo; (ii) não há necessidade de ser detentor da pesquisa para obter lucro, podendo uma área de P&D externa também agregar valor para a empresa; (iii) a definição do modelo de negócios é mais importante do que colocar uma solução primeiro ao mercado; (iv) a combinação dos recursos internos com ideias externas pode trazer vantagem competitiva; (v) a propriedade intelectual pode ser tanto usada por outros para gerar lucro à empresa, quanto a empresa pode adquirir propriedade intelectual para impulsionar seu modelo de negócios (CHESBROUGH, 2003a).

À medida que o processo de inovação aberta evoluiu, seu conceito passou por revisões. Chesbrough e Appleyard (2007) definiram inovação aberta como "o agrupamento de conhecimento para propósitos inovadores onde os contribuidores têm acesso aos insumos de outros e não podem exercer direitos exclusivos sobre a inovação resultante" (p. 60) (tradução nossa). Posteriormente, Chesbrough e Borges (2017) definiram inovação aberta como:

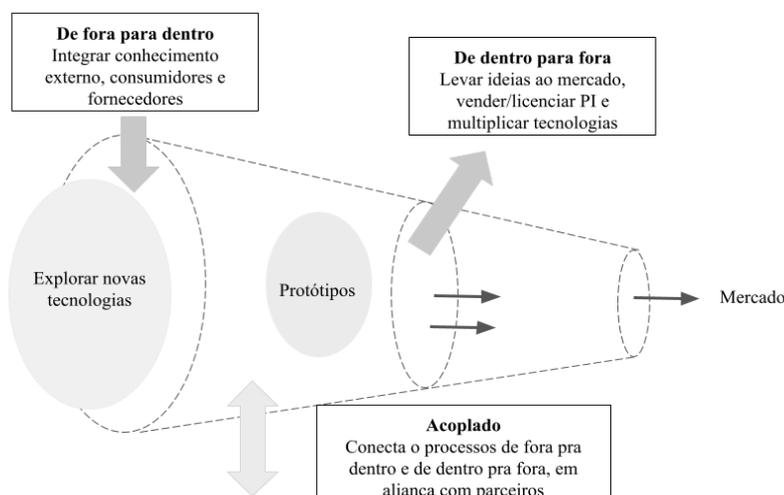
um processo de inovação distribuída com base nos fluxos de conhecimento propositadamente gerenciados em toda a fronteira organizacional, utilizando mecanismos pecuniários e não pecuniários alinhados com o modelo de negócios da organização (CHESBROUGH; BOGERS, 2017, p. 51).

O conceito de inovação aberta traz luz à necessidade de ultrapassar as barreiras internas das instituições, buscando a conexão com outras organizações para compartilhar recursos e riscos (CHESBROUGH, 2003b). Ela traz benefícios adicionais para as empresas que têm seus custos de desenvolvimento da inovação reduzidos a partir do uso de conhecimento externo (CHESBROUGH, 2007).

3.4 FLUXOS DE CONHECIMENTO NA INOVAÇÃO ABERTA

De acordo com Chesbrough e Bogers (2017) o modelo de inovação aberta pode acontecer via três fluxos de conhecimento - de fora para dentro (ou *inbound*), de dentro para fora (ou *outbound*) ou acoplado (Figura 8). O fluxo “de fora para dentro”, considera a entrada de conhecimento externo, o que implica na organização abrir um processo de inovação para vários tipos de entrada e conhecimento externo (ENKEL; GASSMANN; CHESBROUGH, 2009; CHESBROUGH; BOGERS, 2017). O fluxo “de dentro para fora” tem o foco na saída de conhecimento na organização, quando a mesma permite que “ideias e ativos não utilizados e subutilizados sejam ofertados para fora, para que outros possam utilizá-los em seus negócios e em seus modelos de negócios” (CHESBROUGH; BOGERS, 2017, p.44). No terceiro tipo, conhecido como “acoplado”, tem-se uma combinação dos dois primeiros fluxos, contemplando entrada e saída de conhecimento entre os parceiros envolvidos que passam a criar uma solução de forma colaborativa, tais como projetos de co-desenvolvimento (GASSMANN; ENKEL, 2004; ENKEL; GASSMANN; CHESBROUGH, 2009; CHESBROUGH; BOGERS, 2017).

Figura 8. Fluxos de conhecimento na inovação aberta



Fonte: Adaptado de Gassmann e Enkel (2004, p.7).

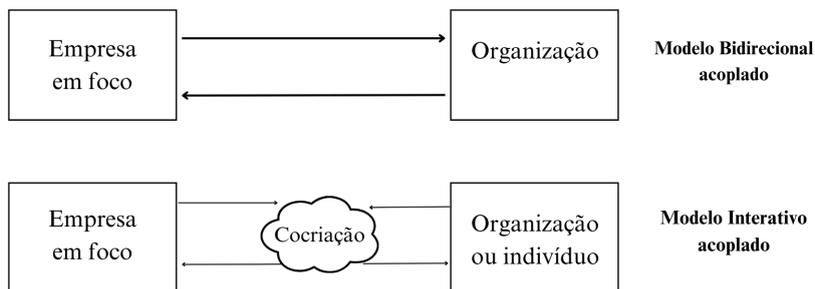
Enkel, Gassmann e Chesbrough (2009) definem o processo acoplado como:

cocriação com (principalmente) parceiros complementares por meio de alianças, cooperação e *joint ventures* durante as quais dar e receber são cruciais para o sucesso. As empresas que estabelecem o processo acoplado como chave combinam o processo de fora para dentro (para obter conhecimento externo) com o processo de dentro para fora (para levar ideias ao mercado) e, ao fazê-lo, desenvolvem e comercializam conjuntamente a inovação (ENKEL; GASSMANN; CHESBROUGH, 2009, p. 313).

São exemplos dos fluxos de conhecimento de fora para dentro a P&D colaborativa por meio de parcerias entre empresas e universidades ou *startups* para desenvolver novas tecnologias; a aquisição de tecnologia que pode ocorrer pela compra de tecnologias ou patentes de empresas externas; bem como a co-criação com clientes para desenvolver novos produtos ou serviços. Os fluxos de conhecimento "de dentro para fora" podem ser usados para gerar receita, expandir mercados ou promover a colaboração, como por exemplo, a licença de tecnologia para empresas externas e o *open source* pela disponibilização de código-fonte de software para uso público. A combinação desses dois tipos de fluxos pode criar um ciclo de inovação mais eficiente e eficaz. As empresas que são capazes de gerenciar esses fluxos são mais propensas a inovar com mais rapidez (ENKEL; GASSMANN; CHESBROUGH, 2009).

Quatro dimensões importantes para o estudo dos processos de inovação aberta acoplada foram identificadas por Pillar e West (2017). Essas são:

- a natureza do ator externo: inclui empresas (de clientes, fornecedores, complementares e/ou concorrentes), outras organizações (universidades, ICTs, governo e/ou organismos sem fins lucrativos) e indivíduos (clientes, usuários, inventores e/ou cidadãos);
- a topologia do relacionamento com atores externos: pode acontecer por uma colaboração diádica (com um único parceiro), em rede (quando há múltiplos parceiros) ou em comunidade, quando se cria uma nova entidade interorganizacional;
- o ímpeto para a colaboração: pode acontecer de cima para baixo (iniciada pela alta direção) e de baixo para cima (a partir dos empregados ou na colaboração com clientes).
- o lócus do processo de inovação: é classificada como bidirecional ou interativa (Figura 9); sendo que o modelo bidirecional ocorre pelo compartilhamento de conhecimento, uma troca, após os esforços isolados de organizações que buscam inovar, enquanto no modelo interativo a inovação é criada conjuntamente por meio de uma atividade de colaboração entre as organizações envolvidas.

Figura 9. Modelos de inovação aberta acoplada

Fonte: Pillier e West (2017, p. 66).

O modelo interativo acoplado tem semelhança com o processo de cocriação, que é definido como a prática de uma empresa desenvolver sistemas, produtos ou serviços em colaboração com funcionários, clientes, usuários e outras partes interessadas (RAMASWAMY; GOUILLART¹⁴, 2010 apud PILLER; WEST, 2017, p. 66).

¹⁴ RAMASWAMY, Venkat; GOUILLART, Francis J. **The power of co-creation: Build it with them to boost growth, productivity, and profits.** Simon and Schuster, 2010.

4 INOVAÇÃO ABERTA SUSTENTÁVEL

Este capítulo amplia o capítulo anterior ao apresentar a integração da inovação aberta no contexto do desenvolvimento sustentável que deu origem à mais recente vertente teórica de inovação aberta, que é a inovação aberta sustentável. Para tanto, apresentam-se os conceitos de desenvolvimento sustentável, sustentabilidade corporativa, mudanças climáticas e seu contexto agropecuário global e no Brasil e inovação sustentável.

4.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O crescimento populacional, o uso insustentável dos recursos, a pobreza e a não inclusão dos custos ambientais de bens e serviços nos seus preços de mercado são considerados as causas principais dos problemas de sustentabilidade (MILLER; SPOOLMAN, 2012). Neste contexto, o desenvolvimento sustentável é visto como o caminho para se alcançar a sustentabilidade (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014). A busca pelo desenvolvimento sustentável é considerada um dos maiores desafios da humanidade. Em 2050, estima-se que a população deverá crescer cerca de 26% e mundo deverá ter 9,7 bilhões de pessoas com uma expectativa de vida e poder de compra mais altos que os atuais (UNITED NATIONS, 2022), o que demandará mais água, energia, alimentos e fibras em um cenário de mudanças climáticas que pode limitar a produção (EMBRAPA, 2022).

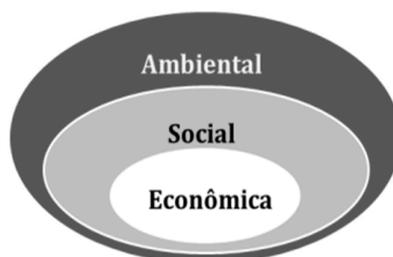
Antecedentes históricos marcam a evolução do conceito de desenvolvimento sustentável. Até o final do século XIX, tinha-se a ideia de que a natureza possuía condições de fornecer recursos para um crescimento ilimitado, sendo, portanto, as riquezas naturais vistas como fontes inesgotáveis (MAGANHINI; DA COSTA, 2019). Esse pressuposto foi difundido nos manuais de economia e muitas decisões do século XX ocorreram a partir dessa perspectiva, sem perceber que o ritmo do crescimento econômico poderia comprometer o meio ambiente (PRADHAN et al., 2017; MAGANHINI; DA COSTA, 2019).

Na década de 1960, a publicação “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson, começou a despertar a sociedade para os problemas ambientais decorrentes das atividades humanas no planeta. Várias publicações retratam preocupações similares, porém a mais emblemática foi o relatório “Limites para o Crescimento” (MEADOWS; GOLDSMITH; MEADOWS, 1972), tendo sido o primeiro estudo a questionar a viabilidade do crescimento contínuo e a pegada ecológica humana. No mesmo ano, a Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu a Conferência sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo, na Suécia, para discutir

desenvolvimento econômico e redução da degradação ambiental. Como resultado, foi produzido o primeiro documento internacional que reconheceu o direito da humanidade à qualidade ambiental, considerado um precursor para a definição futura do conceito de desenvolvimento sustentável. Quinze anos depois, em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento produz o relatório Brundtland, conhecido como “Nosso Futuro Comum”, que cunhou a primeira definição universalmente reconhecida sobre desenvolvimento sustentável, sendo “aquele que busca satisfazer as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades” (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987, p.8).

Para Lopes (2022, p. 9), tem grande apelo a interpretação do desenvolvimento sustentável “como um processo de reconciliação entre os sistemas humanos e a natureza”. Segundo Delai (2014), a grande contribuição do conceito de desenvolvimento sustentável está no fato desse modelo trazer à tona a interdependência existente entre a economia, a sociedade e o meio ambiente (Figura 10). A dimensão ambiental fornece os recursos naturais e os serviços dos ecossistemas para a dimensão social, na qual a dimensão econômica está inserida (DELAI; 2014).

Figura 10. Interligação entre as dimensões do desenvolvimento sustentável



Fonte: DELAI (2014)

A dimensão ambiental engloba a conservação e preservação do meio ambiente e envolve a gestão responsável dos recursos naturais, a proteção da biodiversidade, a redução da poluição e a mitigação das mudanças climáticas (UNITED NATIONS, 2015). A dimensão social busca melhorar a distribuição de renda, os direitos e condições de vida da população e a equidade social e a dimensão econômica visa ao desenvolvimento econômico de forma sustentável, considerando não apenas o lucro financeiro, mas também o impacto social e

ambiental (SACHS¹⁵, 1993 apud DELAI, 2014, p. 92). Para isso, se pauta pela utilização eficiente dos recursos, redução do desperdício, promoção da inovação e adoção de práticas empresariais responsáveis (UNITED NATIONS, 2015).

O conceito serviu de base para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), também conhecida como Cúpula da Terra, realizada em 1992, no Rio de Janeiro. Dentre os compromissos gerados, o considerado mais importante foi a Agenda 21, que buscou propiciar um amplo debate pelos países em caráter nacional, regional e local; buscando o comprometimento de todos os setores da sociedade. No ano 2000, a ONU realizou a Cúpula do Milênio, em Nova York, quando foram estabelecidos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) que buscavam dar mais foco aos esforços propostos pela Agenda 21.

Durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), em 2012, foi adotado o documento "O Futuro que Queremos", que incluía a decisão de desenvolver os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para suceder aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Em 2013, a Assembleia Geral formou um Grupo de Trabalho para propor os ODS. Como avanço dessa agenda, em 2015, foram acordados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) (Figura 11) e foi estabelecida a Agenda 2030, adotada na Cúpula de Desenvolvimento Sustentável da ONU (UNITED NATIONS, 2015)

Figura 11. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs)



Fonte: Nações Unidas Brasil (2015).

¹⁵ SACHS, Ignacy et al. Estratégias de transição para o século XXI. Para pensar o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Brasiliense, p. 29-56, 1993.

A Agenda 2030 surgiu como uma segunda fase mais elaborada de um compromisso mundial para o desenvolvimento sustentável e seu plano de ação foi estabelecido sob cinco aspectos - pessoas, planeta, prosperidade, paz e parceria. Ela visa ao desenvolvimento econômico, à erradicação da pobreza, da miséria e da fome, a inclusão social, a sustentabilidade ambiental e a boa governança (ODS Brasil, 2016). Os ODS são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade (UNITED NATIONS, 2015). Para alcançar essa meta, os 17 ODS contemplam os seguintes temas:

1. Erradicação da pobreza – visa acabar com a pobreza em todas as suas formas e lugares;
2. Fome zero e agricultura sustentável – tem o objetivo de acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;
3. Saúde e bem-estar – busca assegurar o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
4. Educação de qualidade – tem por objetivo garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
5. Igualdade de gênero – visa alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;
6. Água potável e saneamento – busca assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos;
7. Energia acessível e limpa – visa garantir o acesso a fontes de energia confiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
8. Trabalho decente e crescimento econômico – busca promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
9. Indústria inovação e infraestrutura – tem por objetivo construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
10. Redução das desigualdades - visa à redução da desigualdade dentro dos países e entre eles;
11. Cidades e comunidades sustentáveis – busca tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

12. Consumo e produção responsáveis - busca assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;
13. Ação contra a mudança global do clima - adotar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos, sendo que este Objetivo reconhece que a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) é o fórum internacional intergovernamental primário para negociar a resposta global à mudança do clima;
14. Vida na água – visa à conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
15. Vida terrestre – busca proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;
16. Paz, justiça e instituições eficazes - tem o objetivo de promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;
17. Parcerias e meios de implementação - visa ao fortalecimento dos meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Os Objetivos contemplam áreas consideradas prioritárias para a humanidade e o planeta e são abordados a partir de um olhar integrado. Considera-se que os ODS são interconectados e indivisíveis, buscando assim manter o equilíbrio entre as três dimensões do desenvolvimento sustentável - econômica, social e ambiental (UNITED NATION, 2015).

4.1.1 Mudanças Climáticas e ODS 13

O Objetivo do desenvolvimento sustentável 13 (ODS 13), que tem foco em combater a mudança climática e seus impactos, tem sido o centro das grandes discussões globais em fóruns ambientais, econômicos e sociais. Isso tem ocorrido em virtude do impacto que a mudança do clima pode causar nos eixos de atuação da Agenda 2030 - planeta, pessoas, prosperidade, paz e parcerias; bem como na urgência de frear o aumento da temperatura do Planeta e reduzir drasticamente os gases de efeito estufa.

A mudança climática começou a ser formalmente discutida durante a 43ª Assembleia Geral das Nações Unidas, em dezembro de 1988. Nesse encontro, foi emitida a orientação

para que o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e o *World Meteorological Organization* (WMO) ou Organização Meteorológica Mundial (MMO) (tradução nossa) estabelecessem conjuntamente o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) ou Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (tradução nossa) para coordenar avaliações científicas internacionais sobre o impacto ambiental e socioeconômico da mudança climática (MENDES, 2020). A partir do Primeiro Relatório do IPCC (1990), a comunidade científica internacional passou a debruçar-se sobre a relação entre a emissão de gases de efeito estufa (GEE) decorrentes de atividades antrópicas (realizadas pelo homem) e a desestabilização do clima global (MENDES, 2020). As avaliações do IPCC determinam o conhecimento sobre a mudança do clima, identificam onde há consenso na comunidade científica e indicam em que áreas mais pesquisas são necessárias.

Entende-se por mudanças climáticas as alterações significativas e de longo prazo nos padrões estatísticos do clima da Terra, observadas ao longo de períodos de tempo que variam de décadas a milhões de anos (IPCC, 2018). As mudanças climáticas ocorrem devido ao aumento de temperatura da Terra pela emissão de gases em processos naturais do planeta, mas têm sido impulsionadas principalmente pelas atividades humanas que impactam em aumento excessivo das emissões globais de gases de efeito estufa (GEE) em um processo acumulativo (HASKEL; BONNEDAHL; STÅL, 2021; LOPES, 2022; IPCC, 2023).

Os três principais gases causadores do efeito estufa são dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O) (HUSSAIN, 2020). O dióxido de carbono é liberado na atmosfera por meio de incêndios florestais, desmatamento e principalmente pela queima de combustíveis fósseis como carvão, petróleo e gás natural para produção de eletricidade, energia, aquecimento e uso nos transportes (SPOOLMAN; MILLER, 2012). O metano é liberado pela extração de combustíveis fósseis, aterros sanitários, decomposição de esterco, cultivos, como arroz e pela pecuária devido ao processo natural de digestão animal (PNUMA, 2022). A emissão do óxido nitroso ocorre em grande parte nas práticas industriais na produção de alumínio e nas práticas agrícolas, no uso de fertilizantes (PNUMA, 2022).

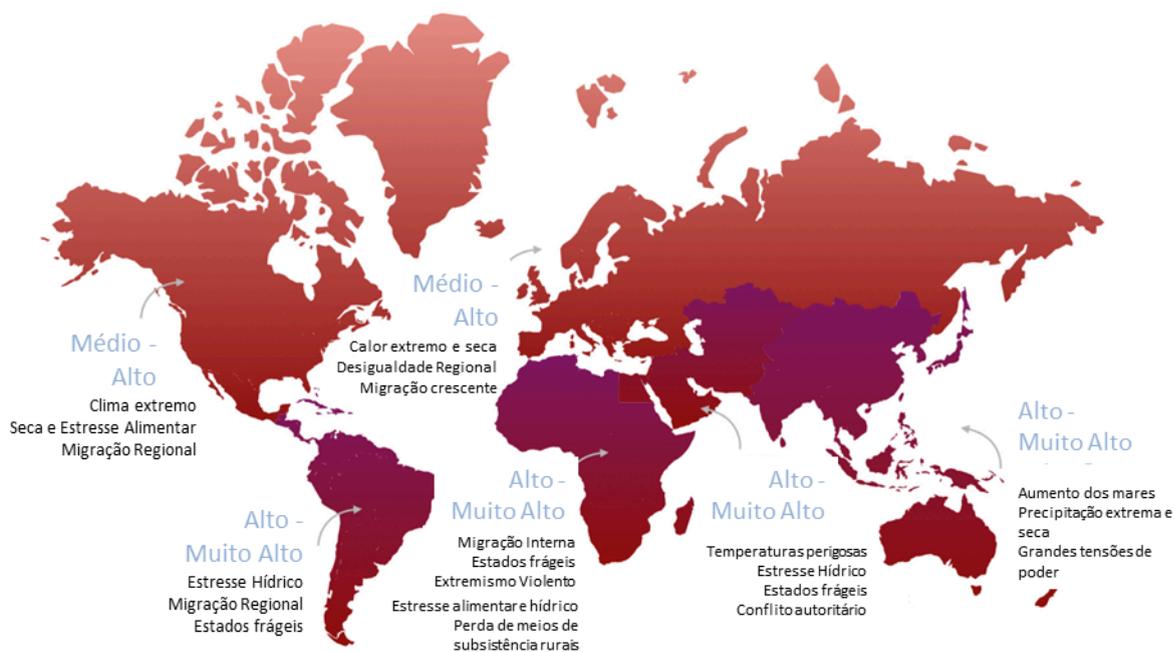
O IPCC (2018) avalia os impactos e riscos das mudanças climáticas em oito cenários com variação de temperatura de $+1,5^\circ\text{C}$ a $+4^\circ\text{C}$ trazendo a probabilidade de que um fato ocorra. Há a estimativa que as atividades humanas tenham causado cerca de $1,0^\circ\text{C}$ de aquecimento global desde o período pré-industrial, com um aumento de 70% entre 1970 e 2004 e, caso continue a aumentar no ritmo atual, poderá atingir $1,5^\circ\text{C}$ entre 2030 e 2052 (IPCC, 2007; 2018). Os riscos futuros relacionados ao clima podem ser maiores se o aquecimento global exceder $1,5^\circ\text{C}$ (IPCC, 2018).

De acordo com o IPCC (2023), para que se tenha uma chance de pelo menos 50% de estabilizar o aquecimento global em 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, as emissões globais de gases de efeito estufa precisam atingir seu pico entre 2020 e 2025 e cair 43% até 2030 (IPCC, 2023). Segundo o Relatório sobre a Lacuna de Emissões 2022, no ritmo em que os compromissos climáticos estão ocorrendo a projeção é que a temperatura global possa aumentar de 2,4°C a 2,6°C ainda no século XXI (PNUMA, 2022). Para que essa estabilização em 1,5°C aconteça é urgente a transformação em todo o sistema, com mudanças profundas e rápidas em todos os setores para reduzir os GEE (UNITED NATIONS, 2015; PNUMA, 2022; IPCC, 2023).

A mudança climática é tida como uma das grandes ameaças à sociedade, necessitando de ações imediatas e coordenadas em todos os setores (ROSENZWEIG et al., 2022). Segundo o sexto relatório (AR6) do IPCC (2023), a mudança climática que ocorre a partir da ação do homem já está impactando o clima e eventos extremos climáticos e meteorológicos estão acontecendo em todas as regiões do Planeta (IPCC, 2023). O Relatório de Riscos Globais (WORLD ECONOMIC FORUM, 2023) identifica os riscos climáticos e ambientais como elementos centrais de riscos e aponta a falha na mitigação das mudanças climáticas entre os dez riscos mais graves que ocorrerão na próxima década, podendo levar a crises sem precedentes na área ambiental, geopolítica e social. Dos dez principais riscos apontados no relatório para dez anos (2033), seis são ambientais. Caso esses riscos se confirmem, podem ocorrer crises de custo de vida, migração involuntária em larga escala e confrontos geoeconômicos (WORLD ECONOMIC FORUM, 2023).

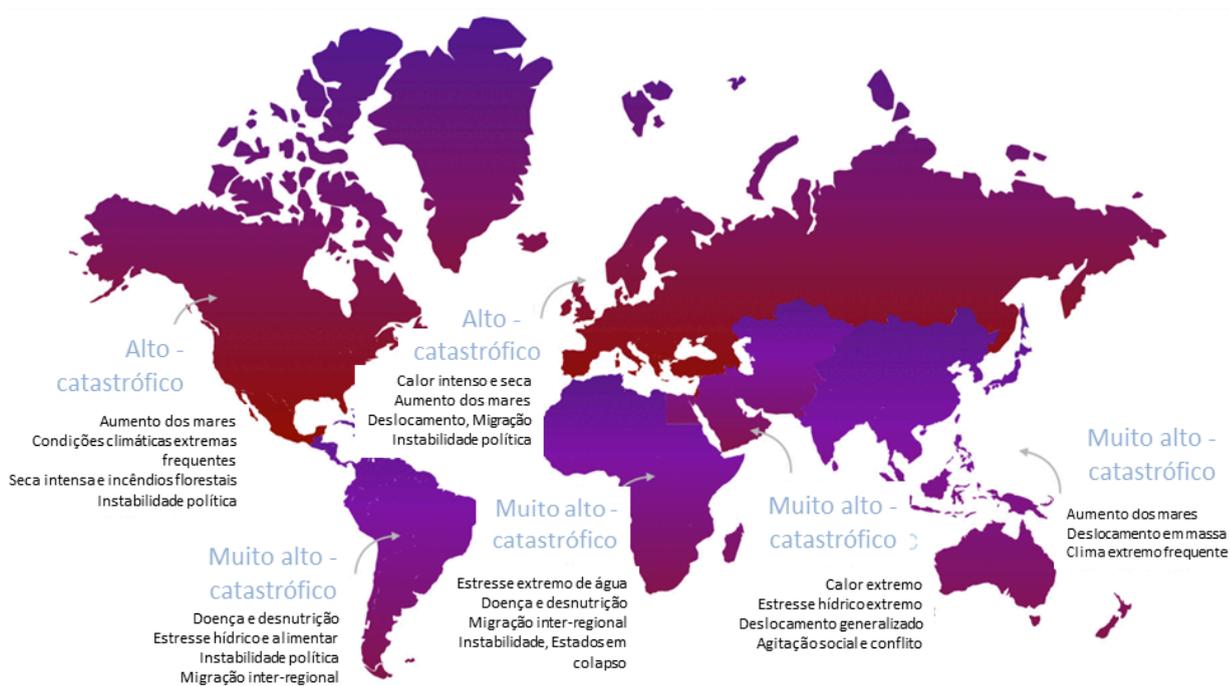
Os efeitos das mudanças climáticas são diversos e abrangem diferentes aspectos da vida na Terra. O aumento da temperatura média global impacta no derretimento de geleiras e calotas polares, na elevação do nível do mar, e na ocorrência de eventos climáticos extremos, alterações nos padrões de chuva, a acidificação dos oceanos e perda da biodiversidade (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2023). O Relatório do Centro de Clima e Segurança do Conselho de Riscos Estratégicos Americano (tradução nossa) avaliou a ameaça que as mudanças climáticas globais podem causar no cenários de curto prazo com aumento de 1°C a até 2°C (Figura 12) e um cenário de longo médio prazo com aumento acima de 2°C até 4°C (Figura 13) (GUY et al, 2020).

Figura 12. Impacto das mudanças climáticas no cenário de curto prazo (+1°C a 2°C)



Fonte: adaptado de GUY et al. (2020).

Figura 13. Impacto das mudanças climáticas no cenário de médio prazo (+2°C a 4°C)



Fonte: adaptado de GUY et al. (2020)

Essas mudanças têm impactos significativos na biodiversidade, **na agricultura**, na disponibilidade de recursos hídricos, na segurança alimentar, na saúde humana e em muitos

outros aspectos do sistema terrestre (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022); tendo forte conexão com o alcance dos Objetivos do desenvolvimento sustentável. A sexta edição do Relatório do IPCC (2023) aponta, entre outras questões, que:

os riscos climáticos e não climáticos irão interagir cada vez mais, criando riscos compostos e em cascata, mais complexos e difíceis de gerir; as emissões globais de GEE continuam aumentando, mas para limitar o aquecimento a mais 1,5°C, elas precisam parar de crescer em 2025; não há espaço para novas infraestruturas baseadas em combustíveis fósseis; são necessárias transformações rápidas em todos os setores para evitar os piores impactos climáticos; limitar o aquecimento global causado pelo homem requer emissões líquidas zero de CO₂, e manter o aumento da temperatura global dentro do limite de 1,5°C será impossível sem a remoção de carbono em curto prazo (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2023).

Apesar dos riscos e da necessidade de frear as emissões, o Relatório WMO 2022 sobre GEE (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, 2022) alerta sobre o recorde de emissão em 2021. De acordo com o relatório, o aumento nos níveis de dióxido de carbono de 2020 a 2021 foi maior do que a sua taxa média de crescimento anual na última década; bem como o aumento nas concentrações de metano em 2021 é o maior desde o início das medições que se iniciaram há 40 anos.

Desde 2015, busca-se unir esforços para responder a esses desafios. O Acordo de Paris é um tratado mundial sobre mudanças climáticas negociado durante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês) ocorrida em 2015, durante a 21ª Conferência das Partes (COP 21). A UNFCCC é um fórum internacional intergovernamental assinado por 195 países para fortalecer a resposta global à mudança do clima e reforçar a capacidade dos países para enfrentar esses impactos. Seu objetivo é combater as mudanças climáticas e limitar o aumento da temperatura média global entre 1,5°C e 2°C em relação aos níveis pré-industriais, o cenário mais vantajoso de acordo com os relatórios do IPCC. Para isso, busca esforços e necessita de convergência das agendas dos países (UNFCCC, 2015; 2023).

O Acordo segue uma abordagem global, mas com responsabilidades diferenciadas entre os países, no qual todos os assinantes submeteram suas metas de redução para a próxima década, de 2020 a 2030 (DION; LAURENT, 2015). Os países signatários demonstram compromisso para enfrentar os desafios das mudanças climáticas e trabalhar em direção a um futuro mais sustentável e de baixo carbono (UNFCCC, 2015; 2023). Apesar dos avanços, na COP 27, em 2022, a sustentabilidade ainda foi a pauta das preocupações. Durante o evento foi ressaltada novamente a urgência na adoção de boas práticas em escala global para reduzir o

impacto das Mudanças Climáticas até 2030, desenvolvendo programas para diminuição da emissão de carbono e preservação da biodiversidade.

A Agenda 2030 busca contribuir com o tema por meio do ODS 13 que visa à promoção de ações para reduzir os GEE, aumentar a resiliência às mudanças climáticas e apoiar os países mais vulneráveis a enfrentar os impactos das alterações climáticas (UNITED NATIONS, 2015). O ODS 13 abarca ações de mitigação, adaptação e mobilização de recursos. As ações de mitigação visam reduzir as emissões de GEE provenientes de atividades humanas, o que envolve a promoção de práticas agrícolas sustentáveis e a redução do desmatamento, entre outras medidas. Já as ações de adaptação buscam fortalecer a resiliência das comunidades e dos ecossistemas aos impactos das mudanças climáticas, que inclui a implementação de medidas para lidar com eventos climáticos extremos e a promoção de práticas de gestão sustentável dos recursos naturais. A mobilização de recursos financeiros visa apoiar os países em desenvolvimento na implementação de medidas de mitigação e adaptação (UNITED NATIONS, 2015).

Apesar do foco do ODS 13 em mitigar e se adaptar às mudanças climáticas, sua repercussão e impacto são transversais estando interconectado a outros ODS, o que pode gerar um efeito cascata. Há o risco de “policrises” em médio prazo, entendida como um conjunto de riscos globais que se fundem com impacto total superando a soma de cada parte (WORLD ECONOMIC FORUM, 2023). Por exemplo, a mudança climática é considerada uma das maiores ameaças à estabilidade e desenvolvimento econômico mundial (ODS 8), podendo repercutir em uma piora da economia e no aumento de custo de vida dos países, em especial dos em desenvolvimento e os mais pobres (WORLD ECONOMIC FORUM, 2023). A crise do clima pode ainda impactar no aumento da pobreza (ODS 1), da insegurança alimentar e fome (ODS 2), e da desigualdade (ODS 10). Também pode impactar na vida debaixo d’água (ODS 14) e na vida sobre a Terra (ODS 15) pela perda da biodiversidade (UNITED NATIONS, 2015).

De acordo com o IPCC (2023), há um consenso dos países sobre a necessidade de adaptação em escala local, nacional e global uma vez que a ocorrência de algum nível de mudança do clima é inevitável. Para o alcance de uma ação climática eficaz é necessário cooperação internacional, governança multinível bem coordenada, ações de governo envolvendo a sociedade civil e o setor privado. São necessários objetivos claros, coordenação entre diferentes áreas políticas e processos de governança inclusivos como facilitadores de uma ação climática eficaz (IPCC, 2023).

4.1.1.1 Mudanças climáticas e agricultura

A agricultura, o sistema de maior abrangência na ocupação do uso da terra no planeta, é um emissor de GEE ao mesmo tempo em que é vulnerável às mudanças do clima (ANANDHI, 2017; LOPES, 2022). O setor contribui com as mudanças climáticas emitindo cerca de 30% dos GEE do planeta, ao mesmo tempo em que é afetado pelo fenômeno (WWF, 2022; FAO, 2023). O setor agrícola, que inclui a pecuária em seu conceito, é fortemente dependente dos fatores climáticos para se tornar viável, sendo também essencial para a segurança alimentar (FAO, 2023). Entende-se por segurança alimentar a garantia a toda a população de acesso regular e permanente a alimentos suficientes, nutritivos e seguros que atendam às necessidades nutricionais (CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL, 2004). A agricultura enfrenta o grande desafio de produzir de forma sustentável mais alimentos para uma população que deve crescer em 2,2 bilhões de pessoas até 2050 (UNITED NATIONS, 2022). Neste contexto, as políticas e pesquisas sobre mudanças do clima destacam a adaptação dos sistemas agropecuários como peça-chave para o desenvolvimento sustentável (BERRANG-FORD et al., 2015).

Uma agricultura é considerada sustentável quando satisfaz as necessidades das gerações presentes e futuras, assegurando a saúde ambiental, a rentabilidade e a equidade social e econômica (FAO, 2023c). Para Renagold et al¹⁶ (1990 apud VELTEN et al., 2015, p. 7834) a agricultura sustentável produz alimentos em quantidade adequada, com alta qualidade, é ambientalmente segura, protege os seus recursos e é rentável. A agricultura sustentável envolve fatores como conservação do solo, da água e dos recursos genéticos animais e vegetais, conservação ambiental e uso de técnicas apropriadas, economicamente viáveis e socialmente aceitáveis (FAO, 2018). Dentro do conceito de agricultura, a pecuária sustentável é compreendida como um:

conjunto de práticas para a criação de animais, baseado em técnicas que reduzem os danos causados à natureza. Está diretamente relacionada ao desenvolvimento econômico, social e material, sem agressão ao ambiente, usando os recursos naturais de forma inteligente, para que eles se mantenham no futuro (OLIVEIRA; TELLES; CASTRO, P. 12, no prelo).

Dentre os possíveis impactos das mudanças climáticas na agricultura encontram-se o aumento dos surtos de insetos, queda da produtividade, danos nas colheitas, erosão e

¹⁶ REGANOLD, John P.; PAPENDICK, Robert I.; PARR, James F. Sustainable agriculture. Scientific American, v. 262, n. 6, p. 112-121, 1990.

degradação do solo (terras produtivas), incapacidade de cultivar terras devido ao alagamento dos solos, aumento das mortes de gado, salinização de águas de irrigação, estuários e dos sistemas de água doce (IPCC, 2007). Especificamente na parte pecuária a ameaça ocorre pela queda na qualidade das forrageiras, na disponibilidade de água, na produção animal de carne e de leite, nas doenças do rebanho, na reprodução animal e na biodiversidade (ROJAS-DOWNING et al., 2017).

A magnitude e os efeitos das mudanças climáticas ao Planeta irão variar por região e as zonas agroclimáticas podem ser realocadas (STEINFELD, 2006). Segundo o autor, algumas regiões agrícolas dos trópicos e subtropicais serão prejudicadas, enquanto outras, sobretudo as situadas em latitudes temperadas ou mais elevadas, serão beneficiadas. Como resultado, vários ecossistemas podem declinar ou tornar-se fragmentados. Em suma, apesar da maior parte da degradação ambiental ser causada pelos países desenvolvidos, são as nações que ainda estão em desenvolvimento as que serão as mais afetadas (WWF, 2022). Para Steinfeld (2006) é improvável que a segurança alimentar seja comprometida de forma global, mas certas regiões podem sofrer declínios das suas principais produções agrícolas, enquanto outras poderão sofrer escassez de alimentos e fome.

Como a agricultura, a alimentação, os meios de subsistência das pessoas e a gestão dos recursos naturais são indissociáveis, as mudanças do clima que impactam na agricultura atingem essas outras áreas (FAO, 2018). O setor agrícola pode exercer um importante papel na mitigação das mudanças climáticas ao adotar práticas de produção sustentáveis. Essa mudança pode minimizar a pressão sobre os recursos naturais, reduzir e mitigar GEE e revitalizar a paisagem rural, o que pode contribuir positivamente em toda a Agenda 2030 (FAO, 2018).

4.1.1.2 Mudanças climáticas e agricultura no Brasil

A mudança climática é uma questão estratégica para o Brasil, pois vai além das escolhas produtivas e tecnológicas, passando pela preservação, economia e aumento da competitividade dos produtos brasileiros (ASSAD; MARTINS, 2022). O Brasil, líder em agricultura tropical, exerce importante papel no abastecimento mundial de produtos de origem agropecuária, contribuindo com 24,8% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, 42% das exportações e 35% dos empregos gerados no país (CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA, 2023). O país contribui com a produção de cerca de 300

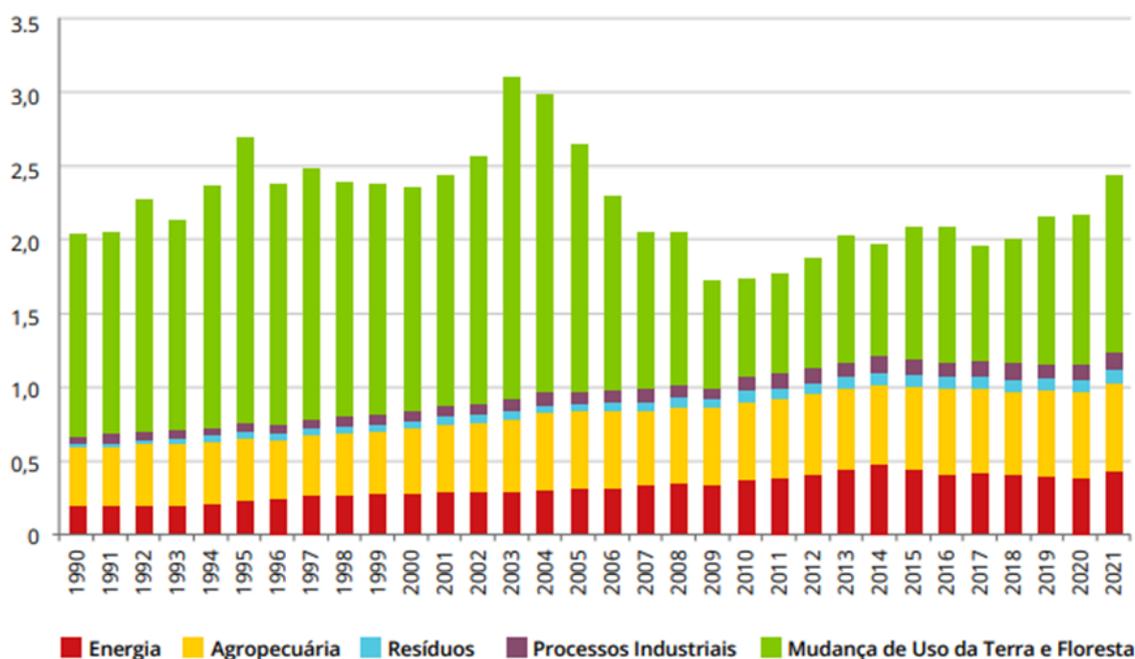
espécies de cultivo agrícola e exporta para mais de 200 mercados do planeta (EMBRAPA, 2022b). Estimativas indicam que em 2050 a produção agrícola precisará crescer globalmente 70% para alimentar a crescente população e o Brasil é visto como protagonista para responder a essa demanda devido ao seu tamanho continental aliado à sua aptidão agrícola (UNITED NATIONS, 2015).

No entanto, como o impacto da mudança do clima é particularmente maior nas regiões tropicais do planeta, mesmo com a elevação da temperatura mantidas no nível do acordo de Paris os países tropicais podem ter dificuldade em produzir seus produtos agrícolas (EMBRAPA, 2018a). Para Távora, França e Lima (2022), o aumento da temperatura média do planeta tem potencial de influenciar os sistemas de produção agrícola brasileiros, podendo implicar em riscos à segurança alimentar, bem como econômicos e sociais, visto que o País é altamente dependente dessa produção para seu equilíbrio macroeconômico.

A agricultura brasileira tem um peso significativo para as emissões de GEE do país (Figura 14). De acordo com Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de GEE do Observatório do Clima (SEE, 2023), que analisou as emissões no Brasil entre 1970-2021, o país emitiu 2,4 bilhões de toneladas brutas de GEE em 2021, o maior aumento em quase duas décadas. As mudanças de uso da terra responderam por 49% das emissões brutas, a agropecuária por 25%, energia e processos industriais por 22%, e resíduos por 4%. A agricultura brasileira é o segundo setor que mais emitiu CO₂ no Brasil em 2021. As emissões de GEE do Brasil representam 3% do total global, sendo que deste montante 26% acontece pela emissão de metano (SEEG, 2023).

No Brasil a mudança de uso da terra e floresta, associadas em grande parte ao desmatamento em especial na Amazônia, responde por cerca de 50% das emissões de GEE e o setor agropecuário por 25%, totalizando em torno de 75% das emissões do país (FAO, 2021; SEEG 2023). Nesse contexto, é necessário cautela ao analisar os dados brasileiros e imputar essa fonte de emissão de mudança de uso da terra em sua totalidade às atividades agropecuárias.

Figura 14. Emissões de gases de efeito estufa no Brasil de 1990 a 2021



Fonte: Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG, 2023)

As fontes de emissão de metano do setor agrícola estão relacionadas, nesta ordem, à fermentação entérica animal, aplicação de fertilizantes nitrogenados nos solos, manejo de dejetos animais, cultivo de arroz, queima de resíduos agrícolas, calagem e a aplicação de ureia no solo (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2022). Os principais responsáveis por emissões de metano no Brasil são os bovinos, que representam cerca de 84% da produção pecuária brasileira (LIMA et al, 2020). Em 2020, o país foi o segundo maior produtor de carne bovina, apenas superado pelos Estados Unidos, e o principal exportador (EMBRAPA, 2018a) e detém um rebanho bovino com 224 milhões de animais (IBGE, 2021), fato que faz com que o metano tenha grande peso no cálculo das emissões de GEE geradas pelo Brasil (MALAFAIA et al., 2021). Em 2021, 79,4% das emissões da agricultura ocorreram pela liberação de metano no processo natural de fermentação entérica dos animais (SEEG, 2023).

Assad e Martins (2022) argumentam que o Brasil ainda tem poucos estudos sobre o impacto das mudanças climáticas na agricultura. Segundo os autores, isso se dá pelo tamanho continental do país e pela quantidade de culturas cultivadas, sendo necessários estudos individualizados por cultura e região, o que torna arriscado fazer uma análise com dados agregados. Projeções dos efeitos das mudanças climáticas em um cenário de aumento de +3°C para 2050, a partir de dados de algumas culturas (soja, milho, arroz, feijão, algodão, café, cana-de-açúcar e milho) identificou que o Brasil pode sofrer fortes perdas de sua produção

agrícola (PLANO NACIONAL DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA, 2016; EMBRAPA, 2018a; ASSAD; MARTINS, 2022).

Para Távora, França e Lima (2021) caso não se consiga cumprir as metas do Acordo de Paris poderá haver impacto em todas as dimensões - ambiental, social e econômica - já que as mesmas são interconectadas. Segundo os autores, no Brasil, pode ocorrer dificuldades de financiamento rural, riscos de abastecimento, insegurança alimentar com redução do acesso aos alimentos, risco de proliferação de patógenos e de pandemias; eventual escassez de água; seca aguda e tempestades torrenciais; impacto na vida das comunidades que dependem de serviços ecossistêmicos; dificuldades no acesso e à distribuição justa desses recursos à população, à proteção ambiental e ao desenvolvimento econômico.

Diante desse contexto, surgem oportunidades de inovação e desenvolvimento científico e tecnológico para responder a esses desafios. Descarbonizar a pecuária é um compromisso assumido pelo Brasil durante a COP-15, em 2009, quando se comprometeu a reduzir, voluntariamente, entre 36,1% e 38,9% das emissões totais nacionais de gases de efeito estufa (GEE) projetadas para 2020 (GURGEL, 2013). Em 2015, na COP 21, o Brasil reafirmou seu compromisso com metas de redução de emissões de gases de efeito estufa para os anos de 2020, 2025 e 2030. Desde então, universidades e ICTs brasileiras impulsionam suas pesquisas na área de mudanças climáticas. Na agricultura, a Embrapa, juntamente com o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), mantém um portfólio de projetos em mudanças climáticas para oferecer alternativas de adaptação dos sistemas de produção às mudanças climáticas, de controle das emissões da agricultura brasileira e do aperfeiçoamento de modelos para projeção de cenários futuros (EMBRAPA, sd).

O Brasil tem a oportunidade de contribuir com o modelo de produção sustentável alinhado à Agenda 2030 pela sua inigualável base de recursos naturais aliados à tecnologia (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, 2021). Acredita-se que o país possa responder a esse grande desafio mundial, conseguindo aumentar a produção de alimentos, ao mesmo tempo em que consegue adaptar seus sistemas produtivos às mudanças climáticas e a reduzir os GEEs dessas atividades (OLIVEIRA et al., 2018). Segundo o Observatório do Clima (2022), com a adoção de práticas sustentáveis na agricultura o Brasil tem potencial para se tornar emissor negativo de carbono até o ano de 2045, podendo ser a primeira grande economia a atingir tal feito.

Em 2011, foi aprovado o Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária (Plano ABC), uma política pública para a área de agricultura, instituída pelo governo brasileiro com o objetivo de promover uma transição

gradual para um modelo agrícola de baixo carbono, buscando contribuir com o desenvolvimento sustentável (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, 2012). Em 2015, o governo desenvolveu o Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária com vistas ao desenvolvimento sustentável (Plano ABC+), com prazo de execução entre 2020 a 2030, para ampliar e aprimorar as ações do Plano ABC, incorporando novas práticas e tecnologias sustentáveis (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, 2021). O objetivo principal do Plano ABC+ é fomentar práticas agrícolas e pecuárias sustentáveis, buscando reduzir as emissões de GEE e aumentar a resiliência do setor às mudanças climáticas. Ele também busca promover a adaptação das atividades agropecuárias às condições climáticas, aprimorar a gestão dos recursos naturais e promover a conservação ambiental. Com uma abordagem abrangente, engloba diversas ações e tecnologias inovadoras (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, 2021).

De acordo com Ministério da Agricultura e Pecuária (2021), o Plano ABC+ estimula a pesquisa aplicada para o desenvolvimento e aprimoramento de sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis, com foco no aumento da resiliência do setor agropecuário e fornece incentivos econômicos aos produtores rurais para a adoção de práticas sustentáveis. Também são promovidos programas de pagamento por serviços ambientais. Ao todo, o plano prevê uma mitigação total esperada de 1,11 bilhão de toneladas de CO₂ até 2030 (SEEG, 2023). O Plano ABC+ adota diversas estratégias para promover práticas agrícolas e pecuárias sustentáveis (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, 2021). Algumas das principais ações incluem:

- Estimular a pesquisa aplicada para o desenvolvimento e aprimoramento de Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis, com foco no aumento da resiliência do setor agropecuário.
- Fortalecer as ações de transferência de tecnologia, difusão de conhecimento, capacitação e assistência técnica aos produtores rurais, para promover a adoção das práticas sustentáveis incentivadas pelo plano.
- Implementar mecanismos de monitoramento e avaliação das ações, a fim de acompanhar a sua implementação e medir os resultados alcançados, permitindo ajustes e melhorias.
- Criar e fortalecer mecanismos que reconheçam e valorizem os produtores rurais que adotam Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis, incentivando e premiando suas ações.

- Fornecer incentivos econômicos aos produtores rurais para a adoção de práticas sustentáveis, como benefícios fiscais, linhas de crédito especiais e acesso facilitado a recursos financeiros. Também são promovidos programas de pagamento por serviços ambientais, remunerando os produtores pelos benefícios ambientais gerados por suas práticas sustentáveis.
- Fomentar a agropecuária integrada à paisagem, incentivando a regularização ambiental das propriedades rurais e a produção sustentável em áreas de uso agrícola.

São exemplos de medidas incentivadas pelo plano a agricultura de baixo carbono: a promoção de práticas agrícolas sustentáveis, como a fixação biológica de nitrogênio, plantio direto, e a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF), que combina a produção agrícola, pecuária e florestal de forma integrada; e a recuperação de pastagens degradadas, por meio da introdução de técnicas que melhoram a qualidade do solo, aumentam a produtividade e reduzem as emissões de GEE. Essas iniciativas são importantes para o Brasil, que possui um setor agropecuário significativo e pode desempenhar um importante papel na mitigação das mudanças climáticas e na promoção da sustentabilidade no contexto global (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA, 2021).

A implicação do Plano ABC+ para a inovação com viés sustentável é significativa. Ao incentivar a adoção de práticas agrícolas e pecuárias mais sustentáveis, o plano estimula a busca por soluções inovadoras e tecnologias que possam contribuir para a redução das emissões de GEE, o aumento da produtividade agrícola e a conservação dos recursos naturais. Desde 2015, a partir da implementação do Plano ABC e da disseminação de tecnologias para baixa emissão de carbono na agricultura, o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de GEE do Observatório do Clima faz as estimativas das emissões e remoções do carbono pelo solo (SEEG, 2023). Segundo dados do relatório, em 2021, o balanço de carbono no solo resultou em uma remoção líquida estimada de 229 milhões de toneladas de CO₂e, representando um aumento na remoção líquida de 4,6% em relação ao balanço de 2020. As remoções foram quase duas vezes maiores que as emissões, resultado das tecnologias implementadas para cumprir as metas do Plano ABC+ e contribuir com o compromisso internacional assumido pelo Brasil.

A descarbonização da agricultura é uma das principais tendências para o Brasil e o mundo nas próximas décadas. Mais que desafios, a garantia da sustentabilidade do setor agrícola brasileiro frente às mudanças climáticas é vista como oportunidade para as cadeias produtivas envolvidas no setor, integral ou parcialmente. A abordagem, num mercado de

inovações focado em adaptar a agropecuária às mudanças do clima, deve fornecer um caminho de preparação e ser baseada em alguns princípios, dentre eles a cooperação interorganizacional e multissetorial, com avaliação sistemática da preparação organizacional, pública ou privada, nacional ou internacional, para os desafios da adaptação às mudanças climáticas (Embrapa, sd).

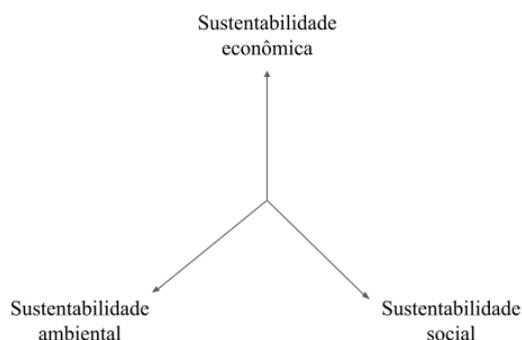
4.2 SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA E INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL

A globalização, as alterações climáticas, a gestão eficaz e eficiente dos recursos disponíveis, bem como o seu esgotamento guiam a sociedade à mudança da rota do crescimento econômico para uma dimensão mais responsável (MERSEGUER-SANCHEZ et al.; 2021). A Cúpula da Terra, ocorrida em 1992, no Rio de Janeiro, foi marcada por conseguir trazer consenso junto às lideranças dos setores político, empresarial e organizações do terceiro setor de que os problemas econômicos, ambientais e sociais estão interconectados e não conseguem se resolver de forma individual (DILLICK; HOCKERTS, 2002). A Agenda 2030 expõe a necessidade de mudança do papel das empresas nesta agenda global para o alcance do desenvolvimento sustentável (OCDE, 2015) uma vez que estas são o motor da atividade econômica e produtiva.

Diante desse novo cenário, as organizações buscam se adequar a esses novos modelos que busquem atender não só a vertente economicamente viável, mas ter entregas que sejam ambientalmente corretas e socialmente justas. Nesse contexto, a sustentabilidade deixa de ser considerada um custo na agenda das organizações e passa a ser vista como um fator essencial para a inovação e o desenvolvimento dos negócios (NIDUMOLU et al., 2009; KRAMER; PORTER, 2011; CALABRESE et al., 2018).

No âmbito das empresas, o conceito *Triple bottom line* (TBL) ou tripé da sustentabilidade (tradução nossa) criado por Elkington (1997) é uma abordagem que visa expandir a visão convencional empresarial, incorporando não apenas o aspecto financeiro, mas também considerando o desempenho social e ambiental de uma organização. Para Dillick e Hockerts (2002) as três dimensões do tripé da sustentabilidade (Figura 15) estão inter-relacionadas e sofrem influências umas das outras. Segundo os autores, ao se adotar uma visão de longo prazo, todas as três dimensões precisam ser atendidas simultaneamente para que a sustentabilidade seja alcançada.

Figura 15. Três dimensões da sustentabilidade



Fonte: Dillick e Hockerts (2002, p. 132).

Na dimensão econômica as empresas sustentáveis garantem fluxo de caixa adequado para manter a liquidez e proporcionar retornos aos acionistas acima da média e em longo prazo (DILLICK; HOCKERT, 2002). A sustentabilidade econômica de uma empresa engloba o capital financeiro, que é o patrimônio líquido de uma empresa; o capital tangível, como maquinários, estoques e terrenos; e o capital intangível, que inclui reputação, conhecimento e “o jeito como se faz as coisas” em uma organização. (DILLICK; HOCKERT, 2002; DELAI, 2014).

As empresas que atendem aos princípios da dimensão ambiental utilizam recursos naturais de forma responsável, evitando exceder a taxa de reprodução natural ou substituição (DILLICK; HOCKERT, 2002). Segundo os autores, essas empresas não provocam emissões em uma quantidade que o ambiente não consiga absorver e não se envolvem atividades que prejudiquem os serviços ecossistêmicos. A sustentabilidade ambiental envolve dois tipos de capital natural, o de recursos que podem ser renováveis, como madeira, gado, frutas e hortaliças; ou não renováveis, como solo e combustíveis fósseis. O segundo tipo são os serviços ecossistêmicos, como a proteção da camada de ozônio, água pura e clima estável (DILLICK; HOCKERT, 2002; DELAI, 2014).

Na dimensão social as empresas valorizam as comunidades em que atuam, promovendo o desenvolvimento humano, qualidade de vida e o capital social. Esse aspecto envolve o bem-estar dos funcionários, o respeito aos direitos humanos, a equidade, a diversidade e a responsabilidade social corporativa. (DILLICK; HOCKERT, 2002; DELAI, 2014). A sustentabilidade social envolve o capital social que está pautado na qualidade de serviços, fomento à democracia, relação justa e confiável e que agregue valor aos seus stakeholders (DILLICK; HOCKERT, 2002).

Essa visão holística da abordagem TBL aponta que a relação de equilíbrio envolvendo pessoas, natureza e lucro é que proporciona a sustentabilidade (ELKINGTON, 2012). Essa abordagem está em consonância com a Agenda 2030 e os ODS. Ambos os conceitos compartilham a visão de que a sustentabilidade só pode ser alcançada por meio de uma abordagem integrada, considerando simultaneamente os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Ao adotar o modelo TBL, as empresas podem contribuir para o avanço dos ODS e para o alcance de um desenvolvimento sustentável.

Assim, sustentabilidade e inovação são temas cada vez mais correlacionados nas estratégias das organizações, com o desenvolvimento de soluções que atendam ao tripé ambiental, econômico e social da sustentabilidade (BOS-BROUWERS, 2010; ELKINGTON, 2012). As inovações que contribuem para a sustentabilidade são tratadas por diferentes termos e a conceituação para inovação sustentável é feita por diferentes autores com nuances na descrição, não havendo um conceito uniforme entre os estudiosos (DELAI, 2014).

Na maioria das definições de inovação sustentável, a abordagem visa equilibrar os aspectos econômicos, sociais e ambientais a fim de promover o desenvolvimento de forma responsável respeitando os limites dos recursos naturais (DELAI, 2014). Outros termos são encontrados na literatura para se referir a inovação e sustentabilidade, tais como,ecoinovações, inovações verdes, inovações orientadas à sustentabilidade, inovações ambientais e inovações de desenvolvimento sustentável. No entanto, alguns desses termos têm seus conceitos mais ligados à vertente ambiental. Por exemplo, de acordo Degler et al. (2021) a inovação ambiental teve uma mudança do foco, que inicialmente estava nas regulamentações e políticas ambientais, passando para patentes e invenções com impacto ambiental. O estudo dos autores ainda aponta que nas inovações sustentáveis um dos motores é o impacto social da adoção da tecnologia, a inovação verde está mais voltada à tecnologia ambiental e à sua gestão; e a ecoinovação está voltada à eficiência e a tomada de decisões.

A inovação sustentável é um processo que busca garantir que o consumo da geração atual seja menor ou igual ao consumo máximo das próximas, com base nas oportunidades de produção disponíveis no presente (PEZZEY¹⁷, 1997 apud AFELTRA; ALERASOUL; STROZZI, 2023). As mesmas autoras trazem a definição de Tello e Yoon (2008) como “o desenvolvimento de novos produtos, processos, serviços e tecnologias que contribuem para o desenvolvimento e bem-estar das necessidades e instituições humanas, respeitando os

¹⁷ PEZZEY, J. C. V. Sustainability Constraints versus. “Optimality versus Intertemporal Concern, and Axioms versus Data”. *Land Economics*, v. 73, n. 4, p. 448-466, 1997.

recursos naturais e as capacidades de regeneração” (TELLO; YOON,¹⁸ p. 165, 2008 apud AFELTRA; ALERASOUL; STROZZI, p. 2023).

A revisão sistemática de literatura elaborada por Delai (2014) identificou a contribuição de diversos autores para a definição de inovação sustentável (VERLOOP¹⁹, 2004; CHARTER; CLARK²⁰, 2007 apud DELAI, 2014, p.121; BARBIERI²¹; 2010; HAUTAMAKI²², 2010; VAN OPPEN E BRUGMAN²³, 2011; apud DELAI, 2014, p.123). Verloop (2004) definiu inovação sustentável como aquela que traz melhorias na qualidade de vida sem ultrapassar a capacidade da Terra, atendendo ao tripé ambiental, social e econômico. Já o conceito de Charter e Clark (2007) refere-se ao processo que integra as dimensões ambiental, social e econômica na empresa para a criação de soluções, sejam elas produtos, serviços, processos e novos negócios. Para Barbieri et al. (2010) a definição passa pela introdução de produtos ou processos produtivos, novos ou melhorados para a organização, e que traga benefícios econômicos, sociais e ambientais em comparação com as alternativas existentes. Hautamaki (2010) define inovação sustentável como aquela criada com base nos princípios éticos, sociais, econômicos e ambientais. Van Oppen e Brugman (2011) apresentam a sustentabilidade e inovação em sinergia como elementos centrais para o desenvolvimento de novos negócios radicais que criem valor social, econômico e ambiental de longo prazo. Aqui entende-se por novos negócios radicais os produtos, processos, serviços, sistemas e comportamentos.

Outros estudiosos do tema trouxeram contribuições acerca da inovação sustentável corroborando sobre as empresas inovarem considerando as três dimensões da sustentabilidade. Bos-Brouwers (2010) se referiu a inovação sustentável como aquelas que vão além de um melhor desempenho econômico, buscando melhorar também o desempenho ambiental e social. Delai (p. 125, 2014) conceitua como um "processo contínuo de renovação das ofertas da empresa de forma sustentável". Hall et al. (2018) dizem que a inovação sustentável melhora o desempenho de sustentabilidade ambiental, econômica e social. Já para

¹⁸ TELLO, Steven F.; YOON, Eunsang. Examining drivers of sustainable innovation. *International Journal of Business Strategy*, v. 8, n. 3, p. 164-169, 2008.

¹⁹ VERLOOP, J. 6 - Sustainable Innovation BT - Insight in Innovation. p.117–136, 2004. Amsterdam: Elsevier.

²⁰ CHARTER, M.; CLARK, T. Sustainable Innovation Key conclusions from Sustainable Innovation Conferences 2003 – 2006 organised by The Centre for Sustainable Design, n. May, 2007.

²¹ BARBIERI, J. C.; VASCONCELOS, I. DE; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F. DE. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de Administração de Empresas*, v. 50, n. 2, p. 146–154, 2010.

²² HAUTAMAKI, A. Sustainable innovation: a new age of innovation and Finland's innovation policy. Helsinki: Edita Prima Ltda, 2010.

²³ VAN OPPEN, Cécile; BRUGMAN, Luc. Organizational capabilities as the key to sustainable innovation. Accesable at: <http://www.squarewise.com/Capabilities.pdf>, v. 9, p. 58-67, 2011.

Kneipp et al. (2019) a inovação sustentável contribui para a vantagem competitiva sustentável das organizações e é uma abordagem estratégica e sistemática dos aspectos econômicos, sociais e ambientais. Para Adams et al. (2016) a inovação sustentável requer uma mudança na filosofia e na estrutura organizacional.

A inovação sustentável busca aliar a rentabilidade econômica em equilíbrio com a responsabilidade social e ambiental, como no tripé da sustentabilidade de Elkington (2012). A dimensão ambiental da inovação sustentável é voltada para desenvolver soluções que reduzam os impactos ambientais negativos e que conservem os recursos naturais, o que inclui o incentivo à adoção de tecnologias limpas e de baixa emissão de carbono. Já a dimensão social se preocupa com o impacto social das inovações dentro e fora da organização e deve buscar melhorar a qualidade de vida das pessoas e promover o desenvolvimento social. A dimensão econômica está pautada na obtenção de lucro, essencial para a sobrevivência da empresa. É essencial que as soluções sustentáveis sejam economicamente viáveis e competitivas, permitindo a sua adoção e disseminação no mercado. (BARBIERI et al., 2010; ELKINGTON, 2012).

Segundo Bigliardi e Filippelli (2021), a inovação sustentável pode acontecer nos âmbitos tecnológico, organizacional e social. O tecnológico é voltado para produto, processo ou serviço, podendo ser radical ou incremental. O organizacional envolve práticas da empresa que reduzem os impactos ambientais. O social aborda um estilo de vida mais sustentável, com foco em novos modelos de comportamento, tanto na empresa quanto no nível individual.

Segundo Zeng, Hu e Ouyang (2017), a inovação sustentável é difícil de alcançar dentro de uma única organização, requerendo **colaboração** com outras organizações para criar constantemente produtos e serviços. De acordo com os autores, a inovação sustentável precisa de um ecossistema em que há interações contínuas entre diversos tipos de *stakeholders*, indo além das colaborações complementares com outras organizações. Neste caso, pode haver objetivos conflitantes e identificar as partes interessadas certas para envolver na gestão dos processos de inovação sustentável aparece como um desafio (AFELTRA; ALIREZA; STROZZI, 2023).

A literatura científica em torno de inovação sustentável ainda carece de uniformização do conceito e essa dispersão reduz a chance de mensurar e compreender o impacto da área. Distinções claras entre os tipos de inovação sustentável podem aumentar o impacto desta área de pesquisa que está em expansão e torná-la mais disponível para decisões na área de políticas públicas e à gestão das organizações que buscam atuar na área (DEGLER et al, 2021). No entanto, pode-se verificar um aumento exponencial de publicações sobre o tema desde os anos

2000, o que demonstra que a mesma está em evolução. Os conceitos apresentados sugerem que os benefícios da inovação sustentável ultrapassam as barreiras da empresa ao buscar introduzir produtos ou processos que equilibrem a rentabilidade econômica com a responsabilidade social e ambiental. Trata-se de um modelo que respeita os recursos naturais e se preocupa com o impacto social de suas inovações; gerando valor social, econômico e ambiental de longo prazo. O modelo busca por soluções sustentáveis que sejam economicamente viáveis e competitivas, o que pode se traduzir em novos modelos de negócios e de relacionamento e colaboração com seus *stakeholders*. O modelo abre uma frente para novas pesquisas na gestão da colaboração, ao necessitar de interações contínuas com diversos tipos de stakeholders, que podem ter objetivos conflitantes. Com isso, surge também a oportunidade de estudos que ajudem a identificar os parceiros ideais para reduzir as assimetrias e alcançar seus resultados de negócios sustentáveis.

4.3 INOVAÇÃO ABERTA E SUSTENTABILIDADE

Para atender aos ODS são necessárias ciência, métricas, colaboração e compromisso social e ambiental de uma grande rede de atores engajada na criação de novos conhecimentos (PNUD, 2022). Uma única organização não detém todo o conhecimento para criar soluções para esses problemas. Por isso, torna-se essencial o uso do conhecimento externo, sendo necessária colaboração intersetorial que pode cocriar novos conhecimentos e soluções que alcancem o desenvolvimento sustentável. Esse modelo de fluxo de conhecimento acoplado, acontece com troca recíproca de conhecimento entre a empresa e um ou múltiplos atores, que criam soluções de forma colaborativa, tais como nos projetos de co-desenvolvimento (GASSMANN E ENKEL, 2004; WEST; BOGERS, 2014). Esse tipo de processo costuma ocorrer nas colaborações em P&D e nas alianças tecnológicas (WEST; BOGERS, 2014).

Essa perspectiva faz parte do conceito de inovação aberta, o qual indica que o conhecimento está amplamente distribuído em toda a sociedade e que há a necessidade de ter fluxos de conhecimento além das fronteiras de uma organização e colaboração externa (CHESBROUGH; BOGERS, 2017). A visão de buscar soluções sustentáveis corrobora também com o conceito de tripé da sustentabilidade criado por Elkington (1999) no qual as empresas se pautam por mudanças que busquem atender não só a vertente economicamente viável, mas ter entregas que sejam também ambientalmente corretas e socialmente justas.

Os processos de transição para a sustentabilidade são desafiadores pelo grau de complexidade para desenvolver as soluções, com ações geralmente de longo prazo, resultados

incertos e alto grau de interdependência dos atores envolvidos (GEORGE et al, 2016; BOGERS et al, 2020; KIMPIMAKI et al, 2021). Este desafio é visto como uma barreira crítica que, caso consiga ser solucionada e implementada, pode contribuir na solução de problemas de alto impacto, como os ODS (GEORGE et al, 2016). De acordo com Bogers et al. (2020), os conceitos de sustentabilidade e inovação aberta convergem nesses ambientes de incerteza e complexidade, comuns em grandes desafios.

Abordar a agenda da sustentabilidade sob a ótica da inovação aberta aparenta ser um caminho virtuoso para alcançar os resultados pretendidos (FRAGALLE; DELAI, 2022). Para Kimpimaki et al (2021), a sustentabilidade e a inovação aberta parecem estar intimamente ligadas, uma vez que ambas exigem um senso compartilhado de abertura no nível do sistema. “Para fomentar a sustentabilidade e beneficiar todas as partes interessadas, as inovações devem ser eficazes em beneficiar simultaneamente a economia, a sociedade e o meio ambiente” (CAPPÀ et al, 2016, p. 2).

Apesar da inovação sustentável requerer o envolvimento de um conjunto grande de stakeholders para seu desenvolvimento, a perspectiva ou conceito de inovação aberta sustentável é ainda muito incipiente e recente e une dois corpos de conhecimentos que se desenvolveram de forma separada e já apresentados anteriormente nessa dissertação – a inovação aberta e a inovação sustentável. Por este motivo, nesse estudo foi necessário o levantamento dos conceitos utilizados e suas definições na literatura acadêmica assim como o entendimento dos principais temas pesquisados. Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática da literatura cujos passos são apresentados no capítulo do método e os resultados resumidos a seguir.

4.3.1 Conceito de Inovação aberta sustentável

A década de 2010 marcou o início do interesse sobre estudos envolvendo os conceitos de inovação aberta e sustentabilidade (BIGLIARDI E FILIPPELLI, 2022). A demanda por abordagens inovadoras que atendam ao princípio da sustentabilidade foi impulsionada pela era da inovação aberta seguida pela necessidade global de atender as metas da Agenda 2030. Pesquisadores começaram a explorar o conceito da inovação aberta no contexto da sustentabilidade e seu potencial para resolver os principais desafios que a sociedade enfrenta (BOGERS et al., 2020; CHISTOV et. al, 2021).

Alguns poucos estudos têm investigado os pontos de interseção entre sustentabilidade e práticas de inovação aberta (CAPPA et al., 2016; CHESBROUGH e DI MININ, 2014; BOGERS et al., 2019; KIMPIMAKI et. al, 2021). Por exemplo, a revisão sistemática de literatura de Chistov (2021) levantou 10 termos e suas definições, que contém sutis diferenças - inovação (verde) aberta, inovação ambiental aberta, modo eco-inovação aberta, inovação aberta sustentável, inovação aberta para inovação sustentável, inovação sustentável aberta, inovação de sustentabilidade aberta, abertura na inovação ambiental, eco-inovação aberta, e inovação colaborativa orientada para a circular. Sanni e Verdolini (2022) cunharam o termo eco-inovação aberta. Kimpimaki et al (2021), apontam que o conceito de inovação aberta sustentável é recente tendo poucas pesquisas que estudam a conexão entre as práticas de inovação aberta e sustentabilidade. O estudo dos autores, que buscou compreender as interfaces entre a sustentabilidade e a inovação aberta, sugere que há uma interseção bem recente ocorrendo na literatura de pesquisa com os dois temas.

São várias as terminologias e definições utilizadas na literatura para conceitos que abordam inovação aberta e sustentabilidade e a falta de nomenclatura clara dificulta unificar essas definições (CHISTOV et. al, 2021). Apesar das definições identificadas por Chistov et al. (2021) apresentarem sutis diferenças, ao analisá-las a partir do objetivo que se busca alcançar das dimensões ambiental (DA), social (DS) e econômica (DE) e pelo fluxo de informação da inovação aberta - de fora para dentro, de dentro para fora e acoplado - percebe-se diferenças (Quadro 3). Observando em ordem cronológica, os primeiros conceitos têm como objetivo atender à dimensão ambiental sendo a maioria dos fluxos de informação de fora para dentro, buscando captar conhecimento externo para impulsionar os resultados ambientais. A dimensão econômica não aparece explicitamente na definição dos conceitos. No entanto, entende-se que a mesma é vista pelas empresas como essencial e, para manter a vantagem competitiva ou atender a novas legislações, as empresas buscam conhecimentos externos da dimensão ambiental. A partir de 2019, as definições têm fluxo de informação acoplado e seus objetivos passam a atender ao menos duas dimensões, demonstrando uma evolução para o caminho do desenvolvimento sustentável. Somente os conceitos de eco-inovação aberta (GARCIA, 2019) e inovação aberta sustentável (BOGERS, 2020) contemplam as três dimensões - ambiental, social e econômica.

Quadro 3. Termo, definição, objetivo e fluxo de conhecimento da inovação aberta sustentável (continua)

Termo	Definição	Referência	Objetivo			Fluxo de conhecimento na IA
			DA	DS	DE	
Inovação (verde) aberta	uma combinação de inovação aberta e sustentabilidade. Uma forma de partilha de ideias e patentes entre várias empresas de forma a reduzir o seu impacto ambiental cumulativo.	Winston (2010)	X			De fora para dentro
Inovação ambiental aberta	“a possibilidade de complementar o investimento interno em recursos verdes com conhecimentos e competências provenientes de parceiros da rede como um grande impulsionador para a introdução de eco-inovações”.	de Marchi e Grandinetti (2013, p.571); Spina e Di Paola (2020, p.3)	X		X	De fora para dentro
Modo eco-inovação aberta (OEIM)	“modos ambientalmente amigáveis de aquisição e absorção de conhecimento, juntamente com a conexão com parceiros ambientalmente responsáveis e integração no sistema de inovação verde.”	Ghisetti et al. (2015)	X			De fora para dentro
	abertura a fontes externas de conhecimento que podem ajudar as empresas a atenuar as restrições internas e ganhar sustentabilidade.	Ghisetti et al. (2015); Kobarg et al. (2020); Fabrizi et al. (2018)	X			De fora para dentro
Inovação sustentável aberta/ Inovação aberta para inovação sustentável	“um processo de fora para dentro , por meio do qual o conhecimento externo é reunido para apoiar o desenvolvimento interno da inovação sustentável”.	Rauter et al. (2015, p.6)	X			De fora para dentro
Inovação de sustentabilidade aberta	"Uma abordagem pela qual as práticas de inovação aberta se fundem com o conceito de sustentabilidade."	Arcese et al. (2015, pág. 8080)	X			De fora para dentro
Abertura na inovação ambiental	“abordagem holística para busca de conhecimento externo por meio de fontes de informação, aquisição de P&D e estratégias de compartilhamento.”	Mothe e Nguyen Thi (2017, p.2)	X			De fora para dentro
Eco-inovação aberta	“desenvolvimento de inovações utilizando fluxos de entrada e saída de conhecimento para acelerar a inovação interna e expandir o mercado de inovações criadas com parceiros fora da empresa, com um dos objetivos de alcançar um impacto positivo na sociedade, no meio ambiente ou em ambos”.	Garcia et al (2019, pág. 5)	X	X	X	Acoplado
Inovação Colaborativa Orientada para Circular	“atividades coordenadas (colaborativas) que integram metas, princípios e estratégias de recuperação da Economia Circular em inovações técnicas e baseadas no mercado”.	Brown et al. (2019, p.3)	X		X	Acoplado
Inovação aberta sustentável	“um processo distribuído de inovação que se baseia em fluxos de conhecimento geridos intencionalmente através das fronteiras organizacionais , utilizando mecanismos pecuniários e não pecuniários em linha com o modelo de negócios da organização, contribuindo assim para um desenvolvimento que atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades.”	Bogers et al. (2020, pág. 1507)	X	X	X	Acoplado

Quadro 3. Termo, definição, objetivo e fluxo de conhecimento da inovação aberta sustentável (conclusão)

Termo	Definição	Referência	Objetivo			Fluxo de conhecimento na IA
			DA	DS	DE	
Eco-inovação aberta	“O uso de entradas e saídas intencionais de conhecimento , recursos e caminhos de comercialização para desenvolver e/ ou adotar inovações que melhorem o desempenho ambiental da empresa”.	Chistov et al. (2021)	X		X	Acoplado
	“um processo de ecoinovação descentralizado baseado em fluxos controlados de conhecimento através das fronteiras organizacionais , usando estratégias pecuniárias e não pecuniárias de acordo com o modelo de negócios da organização”	Sanni e Verdolini (2022)	X		X	Acoplado

Fonte: adaptado de Chistov et. al (2021, p. 3).

DA: dimensão ambiental. DS: dimensão social. DE: dimensão econômica. IA: Inovação aberta

O conceito de Bogers et al. (2020) para inovação aberta sustentável será a definição usada para este estudo. Segundo ela, a inovação aberta sustentável é

um processo de inovação distribuído que se baseia em fluxos de conhecimento gerenciados intencionalmente através das fronteiras organizacionais, usando mecanismos pecuniários e não pecuniários alinhados com o modelo de negócios da organização, contribuindo assim para o desenvolvimento que atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades (Bogers et al; 2020, pg. 1507).

A inovação aberta sustentável acontece “estimulada inicialmente muito mais por motivos não pecuniários e seu escalonamento subsequente requer um alinhamento com o modelo de negócios de todas as organizações envolvidas associados com os interesses pecuniários” (BOGERS, 2020, p. 1512). A inovação neste caso acontece não só na solução de produtos e serviços, mas em novas formas de governança e de entregar valor pela sustentabilidade. Trata-se da ressignificação do conceito de negócios. “Crescimento e sustentabilidade não são conceitos antagônicos, mas complementares. O meio ambiente pode gerar novas oportunidades econômicas, de crescimento e inclusão. É a prosperidade econômica com melhoria ambiental e social” (MEDEIROS et al, 2021, p. 1).

4.3.2 Colaboração como central na Inovação aberta sustentável

Estudos indicaram características consideradas base para ações que envolvem inovação aberta e princípios de sustentabilidade. Chistov et al. (2021) aponta como características a redução do impacto ambiental e a superação das restrições internas nas

organizações, os fluxos de informação e conhecimento, a cooperação com parceiros externos e a integração no ecossistema de inovação verde. O modelo de negócios da organização e a cooperação com parceiros igualmente responsáveis ambientalmente também aparecem nas definições (BOGERS et al., 2020; SANNI e VERDOLINI, 2022).

Payan-Sanchez et. al (2021) analisaram uma amostra de 3.087 artigos entre 2003 e 2019 e indicaram palavras-chave mais usadas na pesquisa sobre inovação aberta e sustentabilidade. Os autores destacam o avanço rápido de algumas palavras no ranking, tais como - gestão do conhecimento, crowdsourcing, gestão da inovação, conhecimento, **colaboração**, **capacidade absorptiva**, performance de inovação, **cocriação**, **desenvolvimento sustentável**, desenvolvimento tecnológico, empreendedorismo, **conhecimento externo** e **sustentabilidade**. Segundo os autores, o tema e palavras correlacionadas, como **desenvolvimento sustentável**, apresentam um crescimento consistente na literatura de inovação aberta, tornando-se um tópico relevante a ser considerado para pesquisas na área. Sanni e Verdolini (2022) sugerem que o tema está na fase de conhecimento denominado aceleração, quando um domínio se torna popular como resultado de uma melhor compreensão do conceito.

Nessa mesma linha, os conceitos apresentados no Quadro 3 corroboram a relevância da colaboração. Embora não se tenha uma nomenclatura única que consolide a nova área que conecta inovação aberta e sustentabilidade, **cooperar com parceiros é visto nos conceitos como uma característica chave nas ações**. Isso porque uma única organização não detém todo o conhecimento necessário para o desenvolvimento da inovação sustentável. Nesse contexto, o uso do conhecimento externo é um elemento central, apontando para a necessidade dos fluxos de conhecimento além das fronteiras da organização, o que é visto em todos os conceitos criados desde 2010 até 2022 (Quadro 3). É perceptível que há uma mudança desse fluxo de conhecimento ao analisar esse conceito, acontecendo inicialmente “de fora para dentro” e, a partir de 2019, ocorrendo de forma “acoplada” com entrada e saída de conhecimento; um modelo que só ocorre quando parceiros se unem para criar soluções de forma colaborativa. Essa mudança pode sinalizar a relação de interdependência para o alcance de resultados voltados ao desenvolvimento sustentável.

Também o levantamento feito pela autora quanto aos temas de pesquisa explorados pelos artigos identificados na revisão sistemática da literatura frisa a importância da colaboração. Os temas de pesquisa levantados na revisão sistemática foram distribuídos em nove macrotemas - fluxos de informação e conhecimento, desempenho, desafios internos, **colaboração com parceiros externos**, desenvolvimento de produtos, níveis de análise, gestão

de tecnologia, captura de valor e modelo de negócios. A **intensidade de P&D, colaboração com partes interessadas, cocriação**, aquisição de conhecimento e tecnologia, usuários finais como inovadores sustentáveis, base de conhecimento sintético e compreensão da perspectiva do modelo de negócio aparecem como temas importantes no modelo de transição para a sustentabilidade.

No macrotema “**colaboração com parceiros externos**” as pesquisas recentes estão voltadas para o caráter relacional das empresas nas questões de sustentabilidade com os parceiros, a tecnologia e ativos intangíveis acessíveis dentro da colaboração (PAYAN-SANCHEZ et al. 2021); dinâmica de colaboração entre parceiros na rede de conhecimento (CHISTOV et al., 2021); inovação aberta sustentável e colaboração universitária (BIGLIARDI e FILIPPELLI, 2022); importância e contextos da cooperação em P&D com parceiros externos, papéis de parceiros externos na melhoria do desempenho da inovação em sustentabilidade, papel da inovação na colaboração com diferentes parceiros nas tipologias de inovação ecológica, papel das parcerias no avanço da economia circular, papel dos intermediários na promoção de networking e parcerias; relacionamentos de rede e repercussões de conhecimento entre parceiros e stakeholders (SANNI e VERDOLINI, 2022).

Para Chistov et al. (2021), a pesquisa em inovação aberta e sustentabilidade é fragmentada e os estudiosos têm explorado características isoladas, em vez de considerá-las como partes de uma estratégia mais abrangente que una os dois temas. Segundo os autores, as **atividades de colaboração** e cooperação, a busca de conhecimento externo, a **escolha de parceiros**, a inserção em redes industriais e as atividades de patenteamento podem ser vistas e analisadas como partes de uma estratégia mais abrangente, em vez de partes separadas no processo que envolve inovação e sustentabilidade (CHISTOV et al., 2021).

Os temas colaboração, cocriação, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável apresentam um crescimento na literatura de inovação aberta ao mesmo tempo em que as empresas buscam atuar em parcerias colaborando no desenvolvimento das soluções economicamente viáveis, ambientalmente corretas e socialmente justas. A urgência da agenda sustentável pode estar fomentando mais parcerias intersetoriais; mostrando novamente a interdependência entre áreas que precisam colaborar para desenvolver com urgência novos conhecimentos e soluções em busca do desenvolvimento sustentável. Como o conhecimento para alcançar níveis de sustentabilidade não pode estar em um único lugar, a inovação aberta com fluxo acoplado, em que há também a cocriação de soluções, aparece como um modelo promissor.

Tendo em vista a importância da colaboração no contexto da inovação sustentável e o seu estado ainda inicial de desenvolvimento, o próximo capítulo explora o processo de colaboração tanto nas vertentes mais tradicionais, como a da inovação aberta e cooperação universidade-empresa, como nas mais recentes relacionadas ao desenvolvimento sustentável – inovação sustentável e inovação social.

5 PROCESSO DE COLABORAÇÃO EM PROJETOS NO CONTEXTO DA INOVAÇÃO ABERTA SUSTENTÁVEL

Este capítulo revisa a literatura sobre o processo de colaboração em projetos de inovação aberta acoplada, universidade-indústria, inovação aberta sustentável e inovação social. Também apresenta os fatores críticos de sucesso dessa colaboração. Ao final, é apresentado e justificado o modelo teórico base deste estudo.

5.1 IMPORTÂNCIA DA COLABORAÇÃO NA INOVAÇÃO ABERTA SUSTENTÁVEL

Nos capítulos anteriores percebeu-se que no conceito de inovação aberta **cooperar com parceiros** é uma característica base nas ações, havendo a necessidade de fluxo de conhecimento que ultrapasse as fronteiras da organização (CHESBROUGH, 2003b, 2017). No entanto, quando a inovação aberta envolve sustentabilidade, o modelo de **fluxo acoplado**, com entrada e saída de conhecimento, ganha força. Isso porque a busca para desenvolver soluções sustentáveis aumenta o nível de interdependência entre parceiros, inclusive em parcerias intersetoriais, e esses passam a se conectar para desenvolver novos conhecimentos e soluções de forma colaborativa. Os colaboradores externos são tidos como fontes importantes de inovação para as empresas (MELANDER, 2017; CHESBROUGH, 2007). De acordo com Baleeiro Passos et al. (2023), o processo de inovação não acontece somente pelo desenvolvimento tecnológico envolvendo as empresas, mas também pela interação. Fransen e Kolk (2007) argumentam que a união de diferentes conhecimentos na colaboração entre uma organização e suas partes interessadas pode gerar aprendizagem e sinergia.

Evidências teóricas mostram que as inovações que envolvem sustentabilidade podem trazer novos desafios no âmbito da **governança da colaboração** das parcerias, bem como para a **seleção dos parceiros**. Isso porque as ações são de longo prazo, buscam gerar novos conhecimentos, o objetivo das parcerias não está mais focado somente na dimensão econômica e há interdependência de diversos atores além dos relacionados à transação econômica, ampliando-se para todas as partes interessadas diretas ou indiretas que têm objetivos e cultura organizacionais distintos. Freeman (2010) argumenta que uma empresa é uma teia de relacionamentos que busca criar valor entre partes interessadas (ou *stakeholders*), que podem ser primárias ou secundárias. Compreendem-se por partes interessadas os “públicos de interesse, grupos ou indivíduos que afetam e são significativamente afetados pelas atividades da organização” (HARRISON, 2005, p. 31). São consideradas partes

interessadas primárias aquelas que criam valor ao realizarem atividades produtivas ou fornecerem recursos (BRIDOUX; STOELHORST, 2014) e que tem um envolvimento direto na organização, podendo ser funcionários, clientes, fornecedores, acionistas e credores (FREEMANN, 2004). Já as partes interessadas secundárias são indivíduos ou grupos que não são os principais atores diretos de uma organização, tendo menos poder de influência direta, mas sua opinião e envolvimento podem ser relevantes e impactar a empresa (FREEMANN, 2004).

A **governança** pode ser entendida como um método de controle de projetos que implementa um conjunto de práticas confiáveis e replicáveis (MÜLLER et al.²⁴, 2014 apud CHAKKOL; SELVIARIDIS; FINNE, 2018, p. 3), e as práticas de colaboração estão inseridas nesse contexto (CHAKKOL; SELVIARIDIS; FINNE, 2018). Para Derakhshan et al. (2021), a governança é definida pelas estruturas necessárias para desenvolver os objetivos da organização, os meios para atingir esses objetivos e os meios para monitorar o progresso. A **colaboração** é o compromisso de trabalhar em conjunto com um ou mais parceiros buscando alcançar objetivos competitivos compartilhados e benefícios operacionais, por meio de confiança mútua e abertura (ICW²⁵, 2016 apud CHAKKOL; SELVIARIDIS, 2018, p. 3). Da Silva Meireles, Azevedo e Boaventura (2022) entendem a colaboração como “a troca formalizada de recursos e conhecimentos e a responsabilidade e autoridade compartilhadas, baseada na participação ativa das partes envolvidas” (p.1).

A colaboração tem características comuns que ocorrem independente da configuração, como relacionamentos baseados na confiança mútua, missão compartilhada e riscos devidamente apropriados (EHRISMANN; PATEL, 2015) e pode ocorrer nos níveis intraorganizacional, interorganizacional ou extraorganizacional (BOGERS et al., 2017; DA SILVA MEIRELES; AZEVEDO; BOAVENTURA, 2022). O nível intraorganizacional, ou dentro da organização, ocorre entre pessoas que trabalham na mesma organização. A **colaboração interorganizacional**, ou entre organizações, acontece entre pessoas que trabalham em organizações diferentes. Esse tipo de colaboração é comum em setores que exigem grande colaboração, como em **projetos de P&D** e tecnologia e pode ocorrer em diferentes formas, como parcerias, *joint ventures* e alianças estratégicas. Já as colaborações extraorganizacionais acontecem entre pessoas que não trabalham em nenhuma organização,

²⁴ Müller, R., Pemsel, S. and Shao, J. Organizational enablers for governance and governmentality of projects: A literature review. *International Journal of Project Management*, Vol. 32, pp. 1309–20, 2014.

²⁵ Institute for Collaborative Working. *Insights into ISO 44001. The International Standard for Collaborative Business Relationships*. London, 2016.

sendo comum em projetos de *crowdsourcing*. A colaboração extraorganizacional pode ocorrer por meio de plataformas online, eventos ou outras formas de interação.

De acordo com Fernandes et al. (2021), “compreender a complexidade das relações interorganizacionais que sustentam a integração eficaz do conhecimento complementar é essencial para o processo de inovação” (p. 2). No entanto, a compreensão da forma de governança da colaboração interorganizacional ainda é limitada, bem como o entendimento da aprendizagem experiencial que pode ser repassada para outros projetos como forma de vantagem competitiva (MAYLOR²⁶ et al., 2015 apud CHAKKOL; SELVIARIDIS; FINNE, 2018, p. 4). Por isso, conhecer boas práticas e fatores críticos de sucesso pode ajudar a aumentar o impacto e os benefícios da gestão de projetos colaborativos de P&D que aproveitam fluxos de conhecimento de inovação aberta para cocriação (FERNANDES et al., 2021).

Assim, dada a relevância da colaboração para o processo de inovação (aberta) sustentável e a ainda incipiente compreensão da governança da colaboração interorganizacional nos processos de inovação apontada nessa literatura, realizou-se neste estudo uma busca ampla sobre o processo de colaboração interorganizacional e seus fatores críticos de sucesso. Para tanto, essa busca foi realizada em uma vertente teórica clássica, que envolve a inovação aberta e a colaboração universidade-indústria, e outra emergente que estuda o tema no contexto da sustentabilidade – inovação sustentável, inovação aberta sustentável e inovação social. O resumo de seus resultados é apresentado nas próximas seções.

5.2 PROCESSO DE COLABORAÇÃO EM PROJETOS DE INOVAÇÃO ABERTA ACOPLADA E SEUS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Piller e West (2017) propuseram um modelo de processo para projetos de inovação aberta acoplada (Quadro 4) a partir de pesquisas anteriores dos modelos de inovação aberta interativa de Diener e Piller (2008, 2013), de inovação aberta de fora para dentro de West e Gallagher (2006), e da literatura de *crowdsourcing* que aborda a organização de desafios para gerar ideias e resolver problemas técnicos. De acordo com os autores, o modelo contempla

²⁶ MAYLOR, Harvey; TURNER, Neil; MURRAY-WEBSTER, Ruth. “It worked for manufacturing...!”: operations strategy in project-based operations. **International Journal of Project Management**, v. 33, n. 1, p. 103-115, 2015.

quatro etapas - definir, encontrar participantes, colaborar com participantes e alavancar os resultados da colaboração.

Quadro 4. Modelo de processo para projetos de inovação aberta acoplada

Etapas	Atividades principais
Definir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formular o problema. 2. Instituições e regras de cooperação: incluindo termos de contrato, PI. 3. Alocar recursos para manter as interações externas contínuas e compromisso estratégico.
Encontrar participantes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar os participantes com as características desejadas (habilidades, conhecimentos e interesses relevantes para contribuir com a meta do projeto) 2. Motivar e reter a massa crítica de colaboradores internos e externos. 3. Selecionar os participantes certos.
Colaborar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criar e implementar processos para a colaboração (Governança do processo de colaboração): organizar, monitorar e policiar. 2. Criar plataformas de interação e outras ferramentas que facilitam a colaboração. 3. Abertura das atitudes, estrutura e processos da empresa.
Alavancar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrar conhecimento externo superando o “não foi inventado aqui”. 2. Comercializar o conhecimento nos produtos e serviços.

Fonte: adaptado de Piller e West (2017, p. 67).

De acordo com Piller e West (2017), a **etapa de definição** tem como principais atividades a formulação do problema, definir instituições e regras de cooperação; e alocar recursos e compromisso estratégico. A formulação do problema busca determinar qual problema a organização quer resolver com o envolvimento de parceiros externos em iniciativas de cocriação. Para os autores, ter uma declaração do problema, com escopo claro, facilita detalhar as tarefas que são posteriormente utilizadas tanto para atrair colaboradores externos quanto para definir as características necessárias dos mesmos.

Sobre as regras de cooperação, quando essas acontecem com um único parceiro o conhecimento é adquirido por meio de um contrato. Já em situações em que há vários parceiros o contexto de colaboração se torna mais desafiador sendo necessário ter outros arranjos que equilibrem as estratégias de abertura, que incluem processos de criação e governança de comunidade; com o controle de direitos de propriedade intelectual. Esse equilíbrio visa manter o alinhamento com os objetivos da empresa e evitar desmotivar a participação de colaboradores externos (PILLER; WEST, 2017). Ainda nesta etapa, a empresa também deve prever recursos humanos e financeiros para esse processo, disponibilizar uma estrutura interna para apoiar essa ação e contar com diretrizes para comunicação e

colaboração com as organizações parceiras (CORDÓN-POZO et al.²⁷, 2006 apud PILLER; WEST, 2017, p. 69).

A segunda etapa, **encontrar participantes**, tem como atividades identificar os participantes com as características desejadas para resolver o problema, motivar e reter a massa crítica de colaboradores internos e externos e selecionar os participantes certos (PILLER; WEST, 2017). Para os autores, o participante deve ter habilidades, conhecimentos e interesses que estejam alinhados com o conhecimento para a empresa. A busca por esses participantes qualificados pode acontecer por meio de convite aberto, que permite a participação de diversos atores que são selecionados após a contribuição (HOWE²⁸, 2006; PILLER; IHL; VOSSSEN²⁹, 2011 apud PILLER; WEST, 2017, p. 70); convite aberto seletivo, no qual o perfil dos participantes é definido antes e a chamada para colaboração é limitada à lista dos selecionados (DIENER; PILLER, 2008³⁰, 2013³¹ apud PILLER; WEST, 2017, p. 70) ou pela busca aberta, no qual a empresa faz a busca dos colaboradores adequados em um conjunto de possíveis parceiros e os convida para a atividade de cocriação (POETZ E PRÜGL³², 2010 apud PILLER; WEST, 2017, p. 70). Para os autores, a natureza dos participantes pode ser identificada como participante individual típico, considerado um especialista que domina alguma área de conhecimento ou alguma tarefa; ou clientes que tenham características de usuários líderes, tidos como aqueles que têm um nível alto de envolvimento com um produto ou grande participação na comunidade de uma marca. De acordo com os autores, usuários líderes também podem ser organizações, conhecidas como empresas líderes.

A motivação para atrair e engajar os participantes externos pode acontecer por incentivo financeiro, incentivo indireto (ego ou visibilidade na carreira), estes mais comuns em colaboração com comunidades externas (PILLER; WEST, 2017). Essa motivação também pode ocorrer por motivos não pecuniários, como no modelo de inovação centrada no usuário,

²⁷ CORDON-POZO, Eulogio; GARCIA-MORALES, Victor J.; ARAGON-CORREA, J. Alberto. Inter-departmental collaboration and new product development success: a study on the collaboration between marketing and R&D in Spanish high-technology firms. **International Journal of Technology Management**, v. 35, n. 1-4, p. 52-79, 2006.

²⁸ HOWE, Jeff et al. The rise of crowdsourcing. **Wired magazine**, v. 14, n. 6, p. 176-183, 2006.

²⁹ PILLER, Frank; IHL, Christoph; VOSSSEN, Alexander. Customer co-creation: Open innovation with customers. **V. Wittke & H. Hanekop, New forms of collaboration and Innovation in Internet**, p. 31-63, 2011

³⁰ DIENER, Kathleen; PILLER, Frank. Facets of Open Innovation: Development of a Conceptual Framework. **Academy of Management Annual Meeting**. 2008.

³¹ DIENER, Kathleen; PILLER, Frank. The Market for Open Innovation: A Survey of Open Innovation Accelerators. , 2nd edition, Raleigh, NC: Lulu.2013.

³² POETZ, Marion K.; PRÜGL, Reinhard. Crossing domain-specific boundaries in search of innovation: exploring the potential of pyramiding. **Journal of Product Innovation Management**, v. 27, n. 6, p. 897-914, 2010.

quando o usuário engaja para resolver suas necessidades ou ainda, por motivos sociais quando o usuário engaja em comunidades colaborativas (VON HIPEEL, 1988³³, 1994³⁴; BENKLER³⁵, 2006 apud PILLER; WEST, 2017, p. 71). Nos desafios de geração de ideias com usuários, o incentivo financeiro é visto como “um incentivo complementar ao lado dos incentivos sociais (ajudar os outros) ou motivos intrínsecos (se divertir com cocriação)” PILLER; WEST, 2017, p. 71). Como impacto desses modelos híbridos de participação colaborativa, a inovação aberta que é mais caracterizada por colaborações com engajamento envolvendo incentivos financeiros, pode ter também colaborações com engajamento mais voltado ao social, motivado por propósito; e a inovação centrada no usuário com colaborações por motivos não pecuniários podem estar se tornando mais monetários, com motivações financeiras conjuntamente com as sociais (PILLER; VOSSEN; IHL³⁶, 2012 apud PILLER; WEST, 2017, p. 71).

Segundo Piller e West (2017), a terceira etapa, de **colaborar com os participantes**, é vista como o **processo-chave** para criar novos conhecimentos e inovações de forma conjunta entre empresa e atores externos. As atividades principais desta etapa foram estruturadas a partir das lacunas identificadas pelos autores sobre colaboração na inovação aberta acoplada, sendo estas a “governança do processo de colaboração, ferramentas e infraestruturas dedicadas a facilitar essa fase e atitudes e capacidades internas da empresa focal para apoio à colaboração” (PILLER; WEST, 2017, p. 72). Um ponto central para as empresas na governança do processo de colaboração da inovação aberta acoplada é determinar a extensão de controle oferecida aos participantes que cocriam (DINNER; PILLER³⁷, 2008; O’HERN; RINDEFLEISCH³⁸, 2009; WEST; O’MAHONY³⁹, 2008 apud PILLER; WEST, 2017, p. 72). Como o participante tende a engajar mais em atividades que lhe confere mais liberdade, responsabilidades e nas quais ele tem mais controle, definir esse grau de controle nas

³³ VON HIPPEL, Eric. **The sources of Innovation**. New York: Oxford University Press. 1988

³⁴ VON HIPPEL, Eric. “Sticky information” and the locus of problem solving: implications for innovation. **Management science**, v. 40, n. 4, p. 429-439, 1994.

³⁵ BENKLER, Yochai. **The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom**. New Haven, Conn: Yale University Press. 2006.

³⁶ PILLER, Frank T; VOSSEN, Alexander; IHL, Christoph. From social media to social product development: the impact of social media on co-creation of innovation. **Die Unternehmung**, v. 65, n. 1, 2012.

³⁷ DIENER, Kathleen; PILLER, Frank. Facets of Open Innovation: Development of a Conceptual Framework. **Academy of Management Annual Meeting**. 2008.

³⁸ O’HERN, Matthew S.; RINDEFLEISCH, Aric. Customer co-creation: a typology and research agenda. **Review of marketing research**, p. 84-106, 2017.

³⁹ WEST, Joel; O’MAHONY, Siobhán. The role of participation architecture in growing sponsored open source communities. In: **Online Communities and Open Innovation**. Routledge, 2014. p. 31-54.

atividades acopladas pode ser um grande diferencial (KOCH; COATES⁴⁰, 2010, apud PILLER; WEST, 2017, p. 72)

Nas ferramentas e infraestruturas de colaboração os *softwares* possibilitam ter ampla colaboração a um baixo custo, facilitando encontrar participantes, selecionar e avaliar ideais, dar *feedback* aos usuários e colaboradores e agrupar as ideias (PILLER; WATCHER⁴¹, 2006 apud PILLER; WEST, 2017, p. 73). Integram esse pacote os chamados “*kits* de ferramentas para inovação centrada no usuário”, que disponibilizam um espaço virtual para que o usuário crie produtos a partir de uma biblioteca de componentes que podem ser combinados (VON HIPPEL; KARTZ⁴², 2002; FRANKE; PILLER⁴³, 2004 apud PILLER; WEST, 2017, p. 73). Há a opção das empresas optarem por não utilizar diretamente as ferramentas e acessarem serviços de intermediários especializados que fornecem ferramentas e métodos, comunidades de solucionadores já estabelecidas ou de participantes e consultoria (CHESBROUGH⁴⁴, 2006; DIENER; PILLER⁴⁵, 2008; LOPEZ-VEGA⁴⁶, 2009; MORTARA⁴⁷, 2010 apud PILLER; WEST, 2017, p.73). Diener e Piller⁴⁸ (2013 apud PILLER; WEST, 2017, p.73) alertam que esses intermediários têm características, relacionamentos e softwares específicos de sua comunidade de atuação, sendo por isso a sua seleção um item importante para o sucesso do serviço. Sobre as capacidades e habilidades para colaborar, Piller e West (2017) argumentam que a empresa precisa estar disposta para a colaboração com parceiros externos, o que envolve abertura no nível de estrutura, dos processos e das atitudes de seus colaboradores.

Já a última etapa, de **alavancagem**, tem como atividades a integração do conhecimento externo superando o “não foi inventado aqui” e comercializar o conhecimento adquirido externamente nos produtos e serviços da empresa (PILLER; WEST, 2017). Os autores argumentam que “a integração dos resultados dependerá da natureza da contribuição e

⁴⁰ KOCH, Felix.; COATES, Nick. Rulemaking or playmaking? implication of the emerging co-creation landscape. ESOMAR 2010 Collection Online Research, Part 3: Online Cosmos: Panels, Communities and Social Networks. 2010.

⁴¹ PILLER, Frank T.; WALCHER, Dominik. Toolkits for idea competitions: a novel method to integrate users in new product development. **R&d Management**, v. 36, n. 3, p. 307-318, 2006.

⁴² VON HIPPEL, Eric; KATZ, Ralph. "Shifting Innovation to Users via Toolkits." *Management Science* 48(7). p 821 -834. 2002.

⁴³ FRANKE, Nikolaus; PILLER, Frank T. Toolkits for user innovation and design:an exploration of user interaction and value creation. *Journal of Product Innovation Management*. 21(6). p 201-415. 2004.

⁴⁴ CHESBROUGH, Henry. **Open business models: How to thrive in the new innovation landscape**. Harvard Business Press, 2006.

⁴⁵ DIENER, Kathleen; PILLER, Frank. Facets of Open Innovation: Development of a Conceptual Framework. **Academy of Management Annual Meeting**. 2008.

⁴⁶ LOPEZ-VEGA, Henry. How demand-driven technological systems of innovation work? The role of intermediary organizations. In *Proceedings of the DRUID-DIME Academy Winter 2009 Conference*. 2009.

⁴⁷ MORTARA, Letizia. **Getting Help with Open Innovation**. Cambridge: University of Cambridge Press. 2010.

⁴⁸ DIENER, Kathleen; PILLER, Frank. *The Market for Open Innovation: A Survey of Open Innovation Accelerators*. , 2nd edition, Raleigh, NC: Lulu.2013.

de que parte do funil de P&D é informado por essa contribuição” (PILLER; WEST, 2017, p. 73). A natureza da contribuição pode ser a partir da geração de ideias para um desenvolvimento interno, na ideação de um produto ou serviço ou da avaliação de testes de protótipos antes do lançamento, sendo resultados mais comuns dessa cocriação com participantes externos a melhoria incremental de produtos e serviços que já são utilizados e, portanto, compreendidos por eles (FÜLLER; MATZLER⁴⁹, 2007 PILLER; WEST, 2017, p.73). Um viabilizador considerado nesta fase, visto como um dos principais elementos que favorecem a inovação é a capacidade absorptiva, que consiste na capacidade da empresa identificar, reconhecer o valor, assimilar, transformar e explorar o conhecimento externo (TIDD; BESSANT, 2015; PILLER; WEST, 2017).

● **Fatores Críticos de Sucesso da Colaboração na Inovação Aberta no Nível Interorganizacional**

Os autores Da Silva Meireles, Azevedo e Boaventura (2022) realizaram revisão sistemática de literatura sobre o contexto de colaboração na inovação aberta e levantaram determinantes da colaboração em três níveis - intraorganizacional, interorganizacional e extraorganizacional. Os autores observaram que há concentração de estudos sobre o processo de colaboração dentro da organização e menos estudos nas áreas interorganizacional e extraorganizacional, surpreendentemente as áreas de colaboração com o envolvimento de *stakeholders* externos, sem a qual a inovação aberta não ocorre. De acordo com Melander (2017), as colaborações interorganizacionais tendem a envolver diversos atores como universidades, clientes, concorrentes, fornecedores e outras organizações. Os fatores do nível interorganizacional (Quadro 5), no qual há interesse deste estudo, foram organizados pelos autores em (i) resultados e propósitos da parceria, (ii) tipo de atores, (iii) organização da parceria, (iv) natureza dos laços, (v) configuração de redes e (vi) natureza dos fluxos (DA SILVA MEIRELES, AZEVEDO e BOAVENTURA, 2022).

Quadro 5. Determinantes da colaboração em inovação aberta no nível interorganizacional.

(continua)

Categorias	Determinantes da colaboração em inovação aberta	Autores
Resultados e propósitos da parceria	<ul style="list-style-type: none"> Escopo de cooperação em P&D - diferentes estágios nos quais as empresas cooperam. 	Dingler e Enkel (2016) Galán-Muros e Plewa (2016) Gebauer et al. (2013)

⁴⁹ FÜLLER, Johann; MATZLER, Kurt. Virtual product experience and customer participation—A chance for customer-centred, really new products. *Technovation*, v. 27, n. 6-7, p. 378-387, 2007.

Quadro 5. Determinantes da colaboração em inovação aberta no nível interorganizacional.

(continuação)

Categorias	Determinantes da colaboração em inovação aberta	Autores
	<ul style="list-style-type: none"> ● Cooperação em P&D - diferentes tipos de parceiros para colaboração. ● ● Padrões simultâneos de desenvolvimento colaborativo. ● Aspectos de socialização da transferência do conhecimento na colaboração com parceiros. ● Processos de facilitação. ● Processo facilitado de colaboração direta entre empresas em projetos de inovação, desenvolvimento e uso do conhecimento comum. ● Parceiro justo e com reputação de sucesso. ● Experiência e competência em inovação colaborativa. ● Satisfação e insatisfação com o resultado. ● Institucionalização da cooperação 	Kratzer et al. (2017) Snow et al. (2011) Veer et al. (2016)
Tipos de atores	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipos de parceiros. ● Capacidades dos parceiros. ● Necessidades dos parceiros. 	Chen et al. (2016) Love et al. (2014) Rauter et al. (2019) Usman e Vanhaverbeke (2017).
Organização da parceria	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipo de colaboração tecnológica - horizontal ou vertical. ● Tipo de parceria - fixa ou flexível. ● Nível/estágios da parceria. ● Tipos de colaboração: formal x informal; foco no mercado x foco na ciência. ● Mecanismos de governança. ● Dinâmica da estrutura de governança. ● Nível de incerteza da parceria. ● Nível de custos de coordenação. ● Nível de dependência durante a parceria (interdependência). ● Presença de intermediários. ● Capacidades dos intermediários. ● Eficiência da comunicação. ● Eficiência de P&D. 	Alexander eMartin (2013) Alexy et al. (2013) Almirall e Cadasesus-Manasell (2010) Gesing et al. (2015) Holgersson et al. (2018) Hughes e Wareham (2010) Iturrioz et al. (2015) Radziwon e Borges (2019) Rampersad et al. (2010) Snow et al. (2011) Veer et al. (2016) Wang et al. (2015)
Natureza dos laços	<ul style="list-style-type: none"> ● Confiança. ● Reciprocidade. ● Capital social. ● Compromisso. ● Credibilidade. ● Harmonia. ● Nível de relacionamento entre a organização e o parceiro. ● Justiça. ● Segurança do ambiente ● Histórico de relacionamentos anteriores e atuais e cooperação com outros agentes. ● Equilíbrio de poder. ● Natureza das relações: colaborativa x competitiva. 	Gálan-Muros e Plewa (2016) Ind et al. (2017) Iturrioz et al. (2015) Nucciarekki et al. (2017) Pullen et. al (2012) Radziwon e Borges (2019) Rampersad et al. (2010) Schiele (2012) Scuotto et al. (2016)
Configuração de Redes	<ul style="list-style-type: none"> ● Centralidade da rede ● Densidade de rede ● Comprimento do caminho de rede ● Tamanho da rede ● Força da rede ● Heterogeneidade da rede ● Nível de compatibilidade estrutural 	Alexy et al. (2013) Cammarano et al. (2017) Di Pietro et al. (2018) Faems et al. (2010) Ferraris et al. (2018) Greco et al. (2016, 2017) Guerrero e Urbano (2017)

Quadro 5. Determinantes da colaboração em inovação aberta no nível interorganizacional.

(conclusão)

Categories	Determinantes da colaboração em inovação aberta	Autores
	<ul style="list-style-type: none"> ● Posição na rede ● Diversidade do portfólio de alianças tecnológicas ● Amplitude de pesquisa externa ● Profundidade de pesquisa externa ● Mudanças na formação da rede ● Intensidade de colaboração horizontal ● Intensidade de colaboração vertical ● Intensidade de colaboração em P&D 	Hewitt-Dundas e Roper (2018) Iturrioz et al. (2015) Kratzer et al. (2017) Lakemond et al. (2016) Pullen et al. (2012) Radziwon e Borges (2019) Rauter et al. (2018) Secundo et al. (2019) Stefan e Bengtsson (2017) Usman e Vanhaverbeke (2017) Wadhwa et al. (2016) Wang et al. (2017) Xie et al. (2016) Zouaghi et al. (2018) Zubielqui et al (2019)
Natureza dos fluxos	<ul style="list-style-type: none"> ● Complementaridade de objetivos. ● Complementaridade de recursos. ● Nível de compatibilidade de conteúdo. ● Fase da trajetória tecnológica. ● Crenças compartilhadas dos agentes envolvidos; ● Proximidade entre os objetivos e agendas dos diferentes <i>stakeholders</i>; ● Ausência de barreiras (conexão; financiamento; cultural) 	Alexy et al. (2013) Di Pietro et al. (2018) Gálan-Muros e Plewa (2016) Iturrioz et al. (2015) Pullen et al. (2012) Scuotto et al. (2016)

Fonte: adaptado de Da Silva Meireles, Azevedo e Boaventura, 2022.

De forma resumida, a literatura sobre inovação aberta aponta para poucos estudos sobre o processo de colaboração entre organizações, justamente a que necessita do envolvimento de parceiros, sem a qual a inovação aberta não ocorre. Na inovação aberta, Da Silva Meireles, Azevedo e Boaventura (2022) observaram em sua revisão de literatura que há poucos estudos sobre a colaboração quando essa acontece entre organizações. Os autores apontam que o processo de colaboração é como uma "caixa preta", pois os estudos existentes não consideram os mecanismos e procedimentos necessários e as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da colaboração para gerar inovação. Bogers (2017) indica a necessidade de observação direta de relações e interações entre vários atores e como ocorre o desenvolvimento e governança comercial de tais interações. Os estudos de Piller e West (2017) revelam lacuna de pesquisas sobre a fase de **colaboração da inovação aberta acoplada** em três áreas importantes: governança do processo de colaboração, ferramentas e infraestruturas dedicadas a facilitar essa fase e atitudes e capacidades internas da empresa focal para apoio à colaboração.

Em situações em que há vários parceiros o contexto de colaboração se torna mais desafiador, sendo necessário ter outros arranjos para equilibrar as estratégias de abertura.

Diante disso, tem-se a proposta de um processo da colaboração na inovação aberta acoplada com quatro etapas - definir, encontrar participantes, colaborar com participantes e alavancar os resultados da colaboração. O processo fala da necessidade de encontrar os parceiros qualificados, com as características desejadas e da necessidade da governança do processo de colaboração, vista como uma das atividades-chave a partir de lacunas da literatura. Dentre os fatores críticos determinantes para o sucesso das ações encontram-se a cooperação em P&D com diferentes tipos de parceiros e os os mecanismos e a dinâmica da estrutura de governança da colaboração em inovação aberta.

5.3 PROCESSO DE COLABORAÇÃO NA UNIVERSIDADE-INDÚSTRIA E SEUS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

A parceria que envolve ciência e mercado é uma combinação criativa que une pessoas com o conhecimento de pesquisa a outras com conhecimento das necessidades reais e latentes de mercado, podendo criar novas oportunidades (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2013). No âmbito da P&D, a colaboração universidade-indústria (U-I) tem sido estudada desde a década de 1990 por ser considerada importante para o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia (LIEW et al, 2013). Segundo Steinmo e Rasmussen (2018) a **colaboração U-I** é um relacionamento onde duas ou mais organizações trocam recursos e conhecimentos unidas por um propósito comum.

Os projetos que envolvem colaboração em modelo U-I enquadram-se no paradigma da inovação aberta, já que há fluxo de troca de conhecimento e a colaboração nesse contexto pode, inclusive, ser um meio de cocriação (SIMÕES; RODRIGUES; SOARES, 2021). Para Fernandes et al., (2021) a colaboração nos projetos de P&D baseia-se no princípio da simbiose, onde cada parceiro tem um conjunto diferente de capacidades que permitem a alavancagem dos fluxos de conhecimento da inovação aberta para a cocriação e a apropriação dos resultados. Para os autores, um projeto colaborativo de P&D é definido como uma organização temporária com um ambiente de trabalho colaborativo, dentro de um contexto de aplicação específico definido, mas de interesse para todos os parceiros envolvidos.

Além disso, a indústria percebe a pesquisa acadêmica como uma vantagem na colaboração U-I, pela mesma estimular os negócios, criar novos conhecimentos, fazer uso de tecnologias avançadas e ter pessoas com alta qualificação; o que impulsiona a inovação (BALEEIRO PASSOS et al., 2023). Ainda, segundo os autores, a universidade percebe a

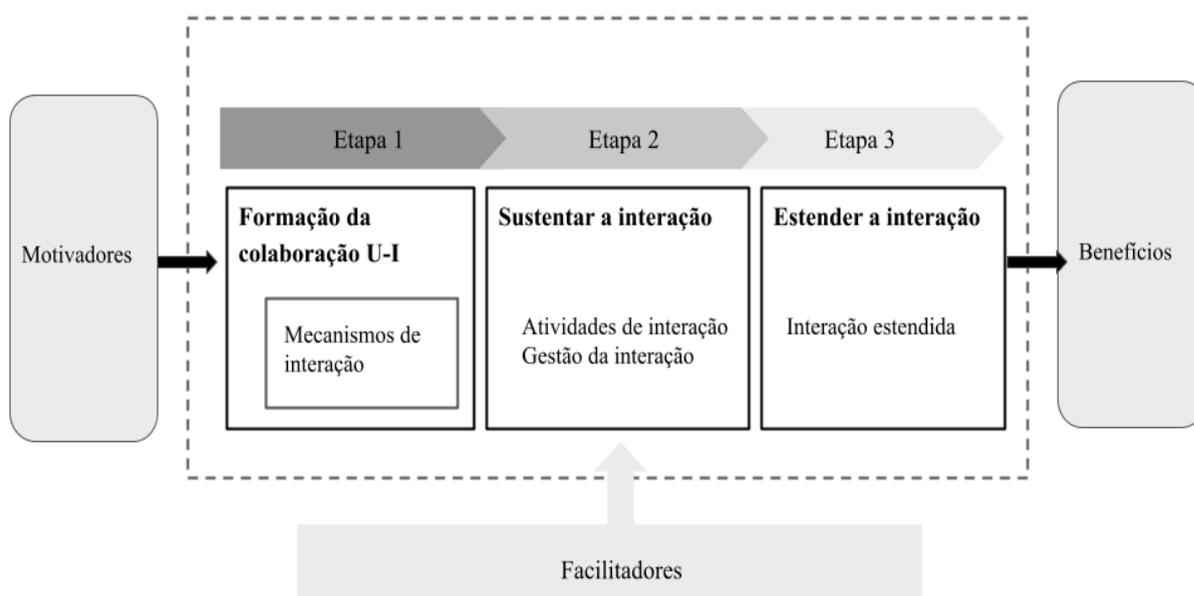
indústria como uma fonte importante de financiamento da pesquisa. Simões, Rodrigues e Soares (2021) sugerem que a universidade tem a indústria como uma forma de testar e validar as inovações num contexto real, ao mesmo tempo em que cria uma rede de relacionamentos para definir novos desafios e obter novas ideias para desenvolver tecnologias.

De acordo com Fernandes et al. (2021), os projetos interorganizacionais de P&D apresentam características distintas de outros tipos de projeto. Para os autores, uma diferença importante está na definição de metas, que são fixas e bem definidas em outras áreas, por exemplo, na construção; mas são dinâmicas e emergentes na P&D. Os autores também citam quatro características significativas dos projetos colaborativos de P&D que desafiam a perspectiva tradicional de gestão de projetos:

- A parceria envolve indústria e academia. Isso pode dificultar a comunicação e a coordenação entre as diferentes partes interessadas.
- O cenário do projeto envolve diferentes tradições culturais e é exposto a problemas de comunicação. Isso pode aumentar a complexidade e o risco do projeto.
- O projeto tem um nível de complexidade e incerteza. Isso torna mais difícil prever os resultados e gerenciar o progresso do projeto.
- O projeto é multidisciplinar, com equipes trabalhando juntas pela primeira vez. Isso pode exigir um esforço extra para estabelecer confiança e colaboração entre os membros da equipe.

Nesse contexto, as universidades e empresas têm buscado encontrar os modelos de colaboração para o sucesso das parcerias (EHRISMANN; PATEL, 2015). Na literatura acadêmica sobre U-I, “não há conhecimento suficiente sobre vários aspectos que influenciam o processo de colaboração, especificamente a etapa de gerenciamento” (BALEEIRO PASSOS et al., p. 480, 2023). Baleeiro Passos et al. (2023) desenvolveram um **framework do processo de operacionalização da colaboração universidade-indústria** (Figura 16), que compreende três etapas: formar, manter e expandir a colaboração. Para os autores, compreender essa operacionalização “é essencial para diminuir os obstáculos do processo de interação e possibilitar uma boa gestão desse processo” (BALEEIRO PASSOS et al., 2023, p. 494). O *framework* tem motivadores para início do processo e é composto por três etapas: (i) formação da colaboração U-I, (ii) sustentar a interação e (iii) estender a interação. A segunda etapa “sustentar a interação” lista os facilitadores para esta etapa. O framework tem como saída os benefícios obtidos no processo de colaboração.

Figura 16. Framework do processo de colaboração universidade-indústria



Fonte: adaptado de Baleeiro Passos et al. (2023).

Os motivadores para que influenciam a formação da colaboração U-I podem ser a transferência de tecnologia, a academia se beneficiar com novas ideias para o desenvolvimento de futuros projetos de pesquisa, a redução do risco associado à atividade inovadora para as empresas, bem como acesso ao conhecimento científico, às infraestruturas e às competências de pesquisa encontradas nas ICTs e universidades (BALEEIRO PASSOS et. al, 2023).

Na Etapa 1, “Formação da colaboração U-I”, é definido qual o mecanismo da interação (BALEEIRO PASSOS et. al, 2023). Esses mecanismos foram distribuídos em cinco canais de interação: (i) informação e treinamento, que abriga os mecanismos de publicações, conferências, informação informal, aprendizagem colaborativa e cursos e treinamentos; (ii) projetos de P&D e consultoria, que inclui os mecanismos de contrato de P&D, **pesquisa e desenvolvimento conjunto** e consultoria; (iii) direitos de propriedade intelectual, que inclui os mecanismos de licença de tecnologia e patentes; (iv) recursos humanos, que abriga a contratação de recém-formados/cientistas relevantes; e (v) empreendedorismo e *joint venture*, que inclui os mecanismos de *spin off*, parques tecnológicos e incubação. (BALEEIRO PASSOS et. al, 2023).

A Etapa 2, “Sustentar a interação”, envolve um conjunto de atividades para sustentar a colaboração (BALEEIRO PASSOS et al., 2023). De acordo com as autoras, são considerados facilitadores para sustentar essa colaboração um conjunto de atividades operacionais (Quadro 6, p. 100). Essas atividades se iniciam com o acordo de colaboração que envolve reuniões

formais e informais, estabelecimento de ambientes colaborativos, boa coordenação, gestão e organização dos aspectos de implementação da parceria; o que inclui o gerenciamento de projeto, construção de confiança e mecanismos de governança e o gerenciamento de resultados que são a saída da colaboração. Ainda, segundo as autoras, é fundamental ter uma visão de compromisso entre as partes.

A Etapa 3, “estender a interação” é vista por Baleeiro Passos et al., (2023) como fundamental para dar a continuidade à parceria, com novos acordos que podem possibilitar parcerias de longo prazo. De acordo com as autoras, o desempenho das interações na colaboração e o resultado do trabalho conjunto com ganhos para todos os envolvidos são vistos como benefícios.

Segundo Chakkol, Selviardis e Finne (2018) o surgimento do padrão para a governança da colaboração tem sido um tema pouco estudado em comparação com o uso de contratos e mecanismos relacionais. Porém, os três mecanismos são interligados e implementados simultaneamente nos projetos complexos para a governança proativa da colaboração entre os parceiros. Nessa interligação, os contratos podem reforçar a colaboração em suas cláusulas passando a enfatizar maior transparência, expectativas de comportamento colaborativo e flexibilidade para se ajustar a mudanças, a exemplo do que já ocorre nos projetos complexos em alguns países europeus (SCHEPKER⁵⁰ et al., 2014 apud CHAKKOL; SELVIARIDIS; FINNE, 2018, p. 7).

De acordo com o estudo de Chakkol, Selviardis e Finne (2018) a colaboração pode ser governada com eficácia nos projetos e que há um papel emergente do padrão de colaboração interorganizacional em projetos complexos, quando esse padrão consta tanto na governança contratual quanto na relacional. A governança contratual é entendida como os acordos interorganizacionais formais jurídicos que definem os papéis, direitos e responsabilidades das partes envolvidas na parceria; estabelecendo salvaguarda contra o oportunismo (POPPO; ZENGER⁵¹, 2002 apud CHAKKOL; SELVIARIDIS; FINNE, 2018, p. 6). Enquanto a governança relacional contém as normas informais e socialmente derivadas da gestão de riscos e incertezas e da governança da colaboração interorganizacional, baseada na confiança, no compromisso, nas normas de flexibilidade e no compartilhamento de informações e conhecimentos (CHAKKOL; SELVIARIDIS; FINNE, 2018).

⁵⁰ SCHEPKER, Donald J. et al. The many futures of contracts: Moving beyond structure and safeguarding to coordination and adaptation. **Journal of management**, v. 40, n. 1, p. 193-225, 2014.

⁵¹ POPPO, Laura; ZENGER, Todd. Do formal contracts and relational governance function as substitutes or complements?. **Strategic management journal**, v. 23, n. 8, p. 707-725, 2002.

Esse aprendizado para os contratos acontece de forma progressiva a partir das práticas colaborativas que acontecem dentro dos projetos interorganizacionais, comprovando a interligação entre essas áreas que aprendem juntas. Os modelos colaborativos de governança que acontecem no âmbito dos projetos podem necessitar de mudanças significativas nos sistemas reguladores, normativos e cultural-cognitivos; podendo trazer aprendizados que se tornem institucionalizados nas organizações ou em num setor, contribuindo assim para a gestão de grandes projetos interorganizacionais (CHAKKOL; SELVIARIDIS; FINNE, 2018).

Chakkol, Selviardis e Finne (2018) ainda sugerem que as práticas relacionais identificadas como funcionando bem em várias configurações colaborativas de projetos podem ser capturadas e codificadas no padrão de colaboração. Os autores dizem que a formalização de práticas relacionais pode beneficiar as empresas a partir das lições aprendidas em projetos complexos semelhantes. Nesse contexto, a norma ISO 44001, um padrão internacional para sistemas de gestão de negócios colaborativos (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2017), também fornece diretrizes para construir flexibilidade nos contratos, incluindo disposições orientadas para a coordenação e a adaptação que são propícias à colaboração conforme sugere o estudo de Chakkol, Selviardis e Finne (2018).

- **Fatores Críticos de Sucesso da colaboração na Universidade-Indústria**

Embora o compartilhamento de recursos na colaboração ofereça um potencial significativo para a troca de conhecimentos e a cocriação, existem muitos desafios para alcançar a integração necessária e a compreensão mútua dos objetivos e da apropriação de valores (FERNANDES et al., 2021). Os fatores de sucesso da colaboração dependem das abordagens estratégicas e táticas adotadas tanto pela universidade como pela indústria (LIEW et al.⁵², 2013 apud BALEEIRO PASSOS et al., 2023, p. 480). Por exemplo, no que tange à abordagem, Bravo et al. (2021) argumenta que existem quatro tipos conhecidas internacionalmente que são baseadas em (i) processos, (ii) resultados, (iii) competências e (iv) agilidade. A decisão sobre qual abordagem seguir é crítica no caso de projetos colaborativos interorganizacionais, já que os padrões industriais e acadêmicos têm focos muito diferentes, e muitas vezes nestes projetos de inovação aberta pode-se ter culturas de diferentes países ou setores diferentes atuando juntos (BRAVO et al., 2021).

⁵² LIEW, M. S.; SHAHDAN, TN Tengku; LIM, E. S. Enablers in enhancing the relevancy of university-industry collaboration. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 93, p. 1889-1896, 2013.

A indústria busca resultados tangíveis, ou seja, tem a gestão de seus projetos como uma técnica para resolver problemas práticos diários e obter um resultado aceitável do ponto de vista do mercado; e a universidade visa ao rigor metodológico e nível de inventividade científica, sendo os resultados da pesquisa mais abstratos e voltados para novos conhecimentos, fatores, recomendações e modelos específicos (BRAVO et al., 2021). Essas divergências de foco têm um impacto grande sobre o tipo de abordagem utilizada na gestão de projetos, pois cria dificuldades significativas para o trabalho colaborativo envolvendo essas diferentes organizações. Cada uma delas pode ser guiada por diferentes abordagens, sendo necessário chegar a um acordo coletivo antes de iniciar uma parceria para que a gestão e a comunicação sejam realizadas na mesma base (BRAVO et al., 2021).

A literatura menciona que dentre os fatores críticos de sucesso (Quadro 6) mais significativos para uma colaboração bem-sucedida entre universidade e indústria estão relacionados a tempo, qualificações, diferenças na percepção, diferenças culturais, diretrizes e objetivos conflitantes entre universidades e indústrias, questões relacionadas a direitos de propriedade intelectual, habilidades tecnológicas e finanças (BALEEIRO PASSOS et al., 2023).

Quadro 6. Fatores críticos de sucesso da colaboração Universidade-Indústria

(continua)

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	AUTORES
<ul style="list-style-type: none"> ● Escolher o parceiro adequado para uma colaboração potencialmente bem-sucedida (igualar os níveis de pré-condição entre os parceiros). 	Rajalo e Vadi (2017)
<ul style="list-style-type: none"> ● Reuniões formais ou informais. ● Estabelecer ambientes colaborativos. 	Iqbal et al. (2013) Ankrah et al. (2013)
<ul style="list-style-type: none"> ● Gestão e organização dos aspectos da implementação da parceria, incluindo gerenciamento de projetos. ● Construção de confiança. ● Mecanismos de governança. ● Gerenciar resultados que envolvem saídas da colaboração U-I . 	Al Tabbaa e Ankrah (2018)
<ul style="list-style-type: none"> ● Visão de compromisso entre as partes. ● Relação baseada na confiança, onde as lógicas da universidade e da empresa são preservadas. 	Garcia et al. (2018) Calcagnini et al. (2016) Lemos et al. (2016)
<ul style="list-style-type: none"> ● Projetar regras claras para as relações U-I, para sustentar um equilíbrio eficiente entre pesquisa básica, com perspectiva de longo prazo, e pesquisa industrial aplicada, com perspectiva de curto prazo 	Garcia et al. (2018)
<ul style="list-style-type: none"> ● Alinhamento da abordagem 	Bravo et al. (2021) Baleeiro Passos et al. (2023)
<ul style="list-style-type: none"> ● Padrão de colaboração constando na governança relacional e contratual 	Chakkol, Selviardis e Finne (2018)

Quadro 6. Fatores críticos de sucesso da colaboração Universidade-Indústria

(conclusão)

BARREIRAS	AUTORES
<ul style="list-style-type: none"> ● Diferença cultural das empresas. ● Diretrizes e objetivos conflitantes. 	Perkmann, (2013) Lopez et al. (2015) Hemmert et al. (2014)
<ul style="list-style-type: none"> ● Tempo. ● Qualificações. ● Percepções diferentes. ● Questões relacionadas a direitos de propriedade intelectual. ● Habilidades tecnológicas. ● Finanças. ● Forma de trabalho entre universidade e empresa é diferente 	Baleeiro Passos et al. (2023)

Fonte: adaptado de Baleeiro Passos et al. (2023).

- **Conclusão sobre colaboração na universidade-indústria**

Nos estudos na área de U-I que abordam as parcerias em projetos envolvendo universidades e empresas, Rajalo e Vadi (2017) apontam que não há conhecimento suficiente sobre vários aspectos que influenciam o processo de colaboração, especificamente a etapa de gestão da colaboração U-I, que requer maior atenção. Segundo os autores, uma boa gestão do processo de interação é essencial para alcançar uma implementação bem-sucedida dos mecanismos de colaboração U-I. Já a revisão de literatura de Baleeiro Passos et al. (2023) aponta para a necessidade de compreender melhor a operacionalização para reduzir os obstáculos do processo de interação e possibilitar uma boa gestão. De acordo com os autores, se o processo for gerido de forma adequada é garantida uma troca bem-sucedida de conhecimento e tecnologia. Os autores ainda indicam a necessidade de estudos quantitativos e estudos de caso para compreender como tais mecanismos são efetivamente implementados e quais as barreiras para implementação.

Os estudos acadêmicos sobre colaboração U-I, que envolvem **projetos de P&D** entre a universidade e a indústria, concentraram-se inicialmente mais na “lacuna cultural” que envolve desde conflitos sobre propriedade intelectual (PI), liberdade acadêmica, até diferenças nas prioridades e horizontes temporais (FERNANDES et al., 2021). Bravo et al. (2021) sugerem que a indústria e a academia têm objetivos diferentes em projetos de P&D, sendo que a indústria busca resultados comerciais, enquanto a academia busca avanços científicos e essa diferença de objetivos pode dificultar a colaboração entre as duas esferas. Para Simões, Rodrigues e Soares (2021) as diferenças nas estratégias e interesses individuais entre os parceiros do projeto representam um grande desafio para estabelecer uma parceria e

definir seus objetivos.

Esses desafios que surgem na colaboração U-I, principalmente devido à natureza diferente das organizações envolvidas, levam à necessidade de adaptar as abordagens de governança e gestão utilizadas (DU et al.⁵³ 2014 apud FERNANDES et al., 2021, p. 5). Essas assimetrias, se não resolvidas, podem impactar negativamente na governança do projeto, no envolvimento dos participantes e no alinhamento estratégico entre os parceiros dessa colaboração (DERAKHSHAN; FERNANDES; MANCINI, 2021). Simões, Rodrigues e Soares (2021) também identificaram que na gestão de projetos colaborativos de P&D os desafios envolvem a **criação e a gestão de colaboração**. A gestão da colaboração é entendida como “um processo formal, padronizado e estruturado para gerir os benefícios resultantes dessas colaborações” (FERNANDES et al, 2021, p.3). De acordo com Fernandes et al (2021), no final da década de 2010 estudos identificaram o impacto positivo no desempenho da inovação nas universidades que introduziram mecanismos de gestão da colaboração U-I (FERNANDES et al., 2021).

Nessa mesma linha, Fernandes et al. (2021) argumentam que a gestão de projetos colaborativos de P&D não possui uma abordagem única e universalmente eficaz. Portanto, sugerem que novos estudos sobre o tema devem adotar pesquisa interpretativa que permita compreender as especificidades de cada contexto, a partir de dados reais e descobertas empíricas. Ainda, que a pesquisa deve ser complementada por estudos exploratórios que permitam identificar cenários ainda não descobertos e contribuir com novas teorias. Os autores sugerem que a análise dos dados deve ser indutiva, ou seja, deve partir da observação dos dados para contribuir com teorias.

Os estudos da colaboração U-I são considerados importantes para o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia porque os projetos interorganizacionais de P&D apresentam características distintas de outros tipos de projeto. Os modelos colaborativos de governança que acontecem no âmbito desse projetos podem trazer aprendizados que se tornem institucionalizados nas organizações ou em um setor, contribuindo para a gestão de grandes projetos interorganizacionais. Nesse contexto, a proposta de processo de colaboração U-I contempla três etapas: formar, sustentar e expandir a colaboração. Os fatores críticos de sucesso para a colaboração na U-I incluem a escolha do parceiro adequado para uma colaboração potencialmente bem-sucedida e os mecanismos de governança.

⁵³ DU, Jingshu; LETEN, Bart; VANHAVERBEKE, Wim. Managing open innovation projects with science-based and market-based partners. *Research Policy*, v. 43, n. 5, p. 828-840, 2014.

5.4 PROCESSO DE COLABORAÇÃO NA INOVAÇÃO ABERTA SUSTENTÁVEL E SEUS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Uma nova adaptação está em curso com a sustentabilidade ganhando importância nas agendas de inovação aberta das empresas para contribuir com o desenvolvimento sustentável. Um ponto que converge nesse processo é a necessidade de colaboração para alcançar os resultados pretendidos. A colaboração é importante para acessar conhecimento, mercados e tecnologias (MELANDER, 2017). Kimpimäki et al (2017) sugerem que a colaboração é um componente essencial para a inovação aberta sustentável, sendo que prover soluções de inovação no modelo ganha-ganha se torna difícil sem a colaboração das partes interessadas. Isso porque, ainda que uma empresa desenvolva soluções para o tema, a sustentabilidade é um problema que necessita de ação conjunta e coordenada. Para Goodman et al. (2017) nenhuma empresa atua isoladamente nos processos de inovação voltada à sustentabilidade, podendo as partes interessadas desempenhar papéis colaborativos e proativos e as partes interessadas secundárias exercerem papéis mais relevantes do que as partes interessadas primárias.

Diversos autores argumentam sobre como os processos de transição para a sustentabilidade são desafiadores, envolvendo incerteza e alto grau de interdependência dos atores envolvidos (GEORGE et al, 2016; BOGERS et al, 2020; KIMPIMAKI et al, 2021). As soluções para a sustentabilidade ganham escala quando têm o envolvimento de diversos atores e, à medida que se melhora a compreensão da interação dinâmica desses diferentes atores envolvidos nos processos de inovação e transição, é possível desvendar algumas das complexidades das transições que se desenrolam no nível do sistema (FARLA et al, 2012).

Segundo Farla et al. (2012), uma característica das transições para a sustentabilidade é que as mesmas são enquadradas em uma perspectiva das transições sociotécnicas, em nível de sistema, sendo vistas como grandes mudanças tecnológicas, organizacionais e institucionais que ocorrem em um horizonte de longo prazo. Para responder às mudanças ambientais e mitigar riscos, as empresas inovadoras buscam estabelecer uma dinâmica de aprendizado, que é ditada pela intensidade das interações entre os agentes (BELUSSI; ARCANGELI, 1998). Deriva dessa forma de aprendizado a composição dos agentes em redes, nas quais as relações interpessoais e de confiança são fundamentais na geração de sinergia e da inovação de forma compartilhada.

Apesar de a colaboração influenciar positivamente a inovação voltada à sustentabilidade, o resultado final depende do tipo de parceiro (REFICCO, 2018; BIGLIARDI E FILIPPELLI, 2021). Colaborar com clientes e fornecedores permite maior conhecimento de

mercados, novas tecnologias e melhoria de processos, impactando tanto na inovação de produtos quanto de processos. A colaboração com concorrentes acontece quando as empresas têm problemas comuns e, em alguns casos, podem levar à inovação de produtos. Já colaborar com universidades, institutos ou centros de pesquisa têm como saída mais frequente a conquista de inovação tecnológica, que na maioria das vezes permite a abertura de novos mercados ou segmentos (NIETO e SANTAMARIA, 2007).

Farla et. al (2012) sugerem que um caminho a seguir para pesquisas futuras seria classificar algum tipo de desafios de transição para a sustentabilidade para identificar as estratégias e condições sob as quais esses podem ser abordados. Neste escopo, este estudo utiliza os projetos de P&D, em modelo de inovação aberta com o mercado, que buscam encontrar soluções aos desafios da descarbonização da agricultura em parceria com empresas que estão em busca da transição para a sustentabilidade.

Este estudo **não identificou um processo de colaboração para a inovação aberta voltada à sustentabilidade**, somente os fatores críticos de sucesso. Uma possibilidade pode ser a área ser muita nova, ainda não havendo trabalhos que identifiquem este mapeamento. A segunda possibilidade pode estar no fato do macroprocesso de colaboração ser transversal na inovação aberta e somente os fatores críticos de sucesso serem diferentes. Os fatores críticos de sucesso da colaboração na inovação aberta sustentável foram mapeados e são apresentados, a seguir, a partir da análise de conteúdo os principais artigos atuais de revisão sobre o tema.

Diante desse contexto, apresentam-se somente os **fatores críticos de sucesso** identificados pela revisão sistemática da literatura, cujos passos são apresentados na seção método. O levantamento permitiu identificar os fatores críticos de sucesso para as ações que envolvam inovação aberta e sustentabilidade a partir das características tidas como base (Quadro 7).

Quadro 7. Fatores críticos de sucesso da colaboração em inovação aberta sustentável

(continua)

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	AUTORES
<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidade absorptiva verde. ● Intermediários verdes. 	Sanni e Verdolini (2022)
<ul style="list-style-type: none"> ● Ambiente de planejamento de projeto flexível para facilitar a integração e envolvimento na cocriação 	Nielsen et al. (2016)
<ul style="list-style-type: none"> ● Colaborações intersetoriais - permitem que as empresas integrem novas abordagens ambientais 	Stadtler e Lin (2017)
<ul style="list-style-type: none"> ● Redução do impacto ambiental das organizações; ● Fluxos de informação e conhecimento; ● Superação das restrições internas das organizações ● Integração no ecossistema de inovação orientado para o verde 	Chistov et al (2021)

Quadro 7. Fatores críticos de sucesso da colaboração em inovação aberta sustentável
(conclusão)

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	AUTORES
<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidade absorptiva verde. ● Intermediários verdes. 	Sanni e Verdolini (2022)
<ul style="list-style-type: none"> ● Ambiente de planejamento de projeto flexível para facilitar a integração e envolvimento na cocriação 	Nielsen et al. (2016)
<ul style="list-style-type: none"> ● Colaborações intersetoriais - permitem que as empresas integrem novas abordagens ambientais 	Stadtler e Lin (2017)
<ul style="list-style-type: none"> ● Redução do impacto ambiental das organizações; ● Fluxos de informação e conhecimento; ● Superação das restrições internas das organizações ● Integração no ecossistema de inovação orientado para o verde 	Chistov et al (2021)
<ul style="list-style-type: none"> ● Modelo de negócios da organização; ● Cooperação com parceiros igualmente responsáveis ambientalmente. 	Bogers et al. (2020) Sanni e Verdolini (2022)
<ul style="list-style-type: none"> ● Selecionar parceiros adequados (fornecedores, clientes, concorrentes, universidades, institutos de pesquisa, ONGs, organizações públicas, etc.) ● Parceiros devem ter visões, financiamento, habilidades e comprometimento. ● Auditorias ambientais ● Gestão de relacionamento - capacidade da empresa de gerenciar vários relacionamentos. ● Envolvimento precoce ● Coordenação e comunicação eficaz ● Construir confiança ● Colaborações de longo prazo ● Processos de inovação de produtos verdes orientados externamente ● Abordagens de gestão abertas e flexíveis ● Acesso ao conhecimento ● Acesso a novas tecnologias ● Superar o bloqueio de competência ● Ampla rede de parceiros ● Alinhamento de objetivos ● Contratos 	Melander (2017)
Não foram identificadas barreiras neste estudo	x

Fonte: elaborado pela autora.

Enfim, a sustentabilidade é um problema que necessita de ação conjunta e coordenada e a colaboração é vista como um componente essencial na inovação aberta sustentável. A escolha de um parceiro qualificado com características desejadas pode influenciar positivamente o resultado final da colaboração. Entretanto, não foram encontrados estudos nesta área emergente sobre a seleção de parceiro ideal e o processo de governança da colaboração. Aparecem como fatores críticos de sucesso a seleção dos parceiros adequados e que sejam igualmente responsáveis ambientalmente, saber fazer a gestão de relacionamento com vários parceiros, manter colaborações de longo prazo e se integrar no ecossistema de

inovação orientado para o verde. Na inovação aberta sustentável a complexidade da governança dessa colaboração pode ser maior devido a necessidade de vários atores e a codependência entre os mesmos para alcance dos resultados.

5.5 PROCESSO DA COLABORAÇÃO NA INOVAÇÃO SOCIAL E SEUS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

A inovação social foi acrescentada neste estudo porque essa área apareceu, recentemente, como um campo promissor para apoiar as questões de inovação e transição para modelos de sustentabilidade. O conceito de inovação vai além da resolução das questões de competitividade no mercado e dos avanços tecnológicos, sendo cada vez mais vinculado ao campo social como forma de melhorar a qualidade de vida da sociedade (DO ADRO; FERNANDES, 2020). Essa área lida há bastante tempo com colaboração multiníveis, envolvendo diversos atores e com relacionamentos de longo prazo, podendo trazer ensinamentos para as organizações que estão se abrindo para atuação em modelo de inovação aberta e buscando soluções que vão além dos benefícios econômicos, impactando na qualidade de vida da população e proteção ao meio-ambiente. As pesquisas em inovação social consideram que o envolvimento de vários atores possibilita agrupar recursos, combinar diferentes capacidades e objetivos estratégicos, além de reunir múltiplas perspectivas sobre o problema (MAIR et al., 2023).

Na inovação social, as parcerias são vistas como importantes para alcançar mudanças sociais positivas (CHESBROUGH e DI MININ, 2017), motivo de a colaboração ser um fator chave. A inovação social não é realizada por empreendedores isolados, só sendo possível com um grande número de organizações e instituições que influenciam o desenvolvimento em determinadas áreas (PHILLIPS et al., 2015). A complexa colaboração entre setores depende fortemente dos esforços de agentes individuais (micro), bem como do alinhamento das organizações (meso) para atingir resultados em ambientes sociais mais amplos que possam evoluir e atingir um nível sistêmico (macro) (LENZ e SHIER, 2021). A cooperação acontece entre diversos níveis e escalas, o que torna a governança desafiadora.

A colaboração pode resolver problemas sociais complexos e ajudar a levar em consideração os diferentes valores e pontos de partida dos diferentes atores (MERLIN-BROGNIART et al., 2022). Neste contexto, há um aumento do uso da inovação social por formuladores de políticas e governos para abordar e resolver questões sociais

interdependentes entre vários sistemas e atores (LENZ; SCHIER, 2021). Recentemente surgiu o conceito de inovação social corporativa como alternativa às empresas que contribuem na solução de problemas sociais enquanto alcançam resultados econômicos por meio de procedimentos e estratégias inovadoras (DIONISIO e DE VARGAS, 2020). A inovação social considera os sistemas sócio-técnicos (GEELS, 2020) congregando regulamentações, mercados, infraestruturas, tecnologias e práticas de usuários (BRESCIANI; RIZZO; DESERTI, 2022).

Pesquisadores têm alertado para a necessidade de olhar a interrelação entre fatores tecnológicos e não tecnológicos que influenciam a geração e difusão de inovações bem-sucedidas, as dimensões sociais desses processos de inovação e o tipo de valor gerado (EDWARDS-SCHATER, 2018). Seguindo esta linha, estudos têm investigado a inovação social além dos modelos tradicionais de eficiência econômica reorientando a pesquisa para o impacto transformacional da inovação social, incluindo o valor da agenda coletiva, das construções sociais e de **modelos alternativos de economia e governança** (LENZ e SCHIER, 2021; AVELINO et al., 2019; HARDY; LAWRENCE; GRANT, 2005). Neste modelo podem surgir novas configurações de cooperação e interação (SCUPOLA et al., 2021).

A inovação social tem aparecido, recentemente, como um campo promissor para apoiar as questões de transição para modelos de sustentabilidade. Para as Nações Unidas, as inovações sociais têm um papel importante a desempenhar no desenvolvimento sustentável (ARDILL e LEMES-DE-OLIVEIRA, 2018), já que novas tecnologias, soluções baseadas no mercado e regulamentação têm se mostrado inadequadas para remediar as atuais crises ecológicas causadas pelo homem, como as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade (IPCC, 2021). Segundo Scott-Cato e Hillier (2010), a mudança climática é tida como a maior pressão para a inovação social quando se pensa em uma base global, e também uma motivação para estudos acadêmicos. Além de ser considerado um processo fundamental para apoiar a ação climática, a inovação social está emergindo como uma categoria relevante de inovação que pode mudar o comportamento e a mentalidade das pessoas e reconfigurar os sistemas sociotécnicos para apoiar a neutralidade climática (BRESCIANI; RIZZO; DESERTI, 2022). Também é conceituada como um complemento à inovação técnica, podendo acontecer nos níveis meso e macro e contribuir com grandes mudanças de escala (ZIEGLER et al, 2022).

A capacidade de firmar parcerias com diferentes tipos de parceiros (por exemplo, intersetoriais, público-privadas) possibilita hibridização de recursos, como compartilhar ideias, conhecimento, competências de gestão, bem como minimizar os riscos por meio da

distribuição de responsabilidades (ARDILL e LEMES-DE-OLIVEIRA, 2018; DE SOUZA JOÃO-ROLAND e GRANADOS, 2020; MERLIN-BROGNIART et al., 2022). As parcerias intersetoriais ajudam a promover mudanças de nível local a sistêmico (ARDILL e LEMES-DE-OLIVEIRA, 2018) e podem resultar em novas cadeias de valor (HASKELL et al., 2021). Neste modelo, a credibilidade dos parceiros aparece como importante para a sustentabilidade das ações de IS (DE SOUZA JOÃO-ROLAND e GRANADOS, 2020). A parceria com empresas privadas traz um retorno maior ao facilitar "o acesso às tendências de mercado e novas tecnologias, podendo gerar impacto social e retorno financeiro para todas as partes envolvidas" (DE SOUZA JOÃO-ROLAND e GRANADOS, p. 783, 2020).

A escolha do parceiro deve estar embasada no interesse comum para resolver um problema social e também nos recursos diferentes que cada membro pode contribuir. O mapeamento deve olhar o contexto histórico e social dos atores, a capacidade sociopolítica e institucional e o capital social (DE SOUZA JOÃO-ROLAND e GRANADOS, 2020). Alianças estratégicas e redes colaborativas podem ser eficazes para reduzir a tensão formada entre os atores pelas relações de poder e divergências institucionais (LENZ e SHIER, 2021).

A formação de grandes equipes com maior heterogeneidade cognitiva (DUFAYS, 2019) e a interdependência dos atores pode trazer um número maior de interpretações que ajudam a identificar oportunidades de fontes inesperadas, bem como contribuir na solução de problemas complexos e impulsionar a inovação (SCUPOLA et al., 2021). Muitas adaptações de ideias já existentes foram geradas a partir da experiência dos participantes por meio do conhecimento do contexto local. O empoderamento dos atores participantes da rede pode promover a mudança sistêmica esperada na última fase da inovação social. (DE SOUZA A JOÃO-ROLAND e GRANADOS, 2020).

Este estudo **não identificou um processo de colaboração para a inovação social** somente os fatores críticos de sucesso. Uma possibilidade pode ser o fato do macroprocesso de colaboração ser transversal na inovação aberta e somente os fatores críticos de sucesso serem diferentes. Os fatores críticos de sucesso da colaboração na inovação social foram mapeados e são apresentados, a seguir, a partir da análise de conteúdo dos principais artigos atuais de revisão sobre o tema. Diante desse contexto, apresenta-se somente os **fatores críticos de sucesso** identificados pela revisão sistemática da literatura, cujos passos são apresentados na seção método. Os fatores críticos de sucesso das dinâmicas de colaboração em inovação social podem ser vistas no Quadro 8.

Quadro 8. Fatores críticos de sucesso das dinâmicas de colaboração em inovação social
(continua)

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO		
Gestão	Novas formas de governança participativa. Colaboração construtiva que integre atores da sociedade civil, do campo social, econômico e acadêmico. Práticas de liderança compartilhada (cogestão). Redistribuição das relações de poder - empoderar atores. Alterar os arranjos sociopolíticos, atendendo aos interesses de todos os atores.	Scupola et al.(2021) Merlin-Brogniart et al. (2022) Lenz e Shier (2021) Bresciani, Rizzo e Deserti, (2022) Lenz e Shier (2021) De Souza João-Roland e Granados (2020)
	Negociação prévia do valor compartilhado. Visão compartilhada.	Merlin-Brogniart et al. (2022) Haskell et al. (2021)
	Governança desenvolvida de forma local e territorial	Bataglin e Kruglianskas (2022)
	Governança "de baixo para cima" em iniciativas para o meio ambiente (cogestão com comunidades e instituições).	Castro-Arce et al. (2019); Haskell et al. (2021)
	Cultura participativa. Alinhamento prévio de interesses e expectativas. Compreensão mútua das diferenças entre as culturas pública e privada.	De Souza João-Roland e Granados (2020)
	Intencionalidade na criação de relacionamento colaborativo. Estabelecimento de identidade coletiva. Ter um processo de resolução de conflitos e de aprendizagem conjunta. Longevidade no relacionamento entre parceiros.	Lenz e Shier (2021)
	Usabilidade da solução em um contexto local. Negociações iterativas para reavaliar soluções que se adequem à comunidade e inclusão de conhecimento compartilhado de forma contínua.	De Souza João-Roland e Granados (2020)
	Adaptação dos planos às necessidades locais. Aumentar a autonomia dos participantes. Criar mecanismos para compartilhar informações entre tomadores de decisão em todos os setores e níveis.	Bresciani, Rizzo e Deserti (2022)
	O envolvimento de diversos atores.	Haskell et al. (2021)
	Modelos de negócios híbridos que equilibram as demandas sociais com a geração de renda.	De Souza João-Roland e Granados (2020)
Comunicação	Construção e disseminação das narrativas.	Lenz e Shier (2021)
Redes e Parcerias	Parcerias intersetoriais ajudam a promover mudanças de nível local a sistêmico. Parcerias intersetoriais podem resultar em novas cadeias de valor.	Ardill e Lemes-De-Oliveira (2018) Haskell et al. (2021)
	Credibilidade dos parceiros é importante para a sustentabilidade das ações.	De Souza João-Roland e Granados, 2020
	Apoio governamental é fator chave para as organizações intermediárias se firmarem	Haskell et al. (2021)
	Alianças estratégicas e redes colaborativas reduzem a tensão entre os atores pelas relações de poder e divergências institucionais.	Lenz e Shier (2021)
	Equipes com heterogeneidade cognitiva e a interdependência dos atores	Scupola et al. (2021)
	Escolha do parceiro embasada no interesse comum e nos recursos diferentes para a contribuição.	De Souza João-Roland e Granados (2020)
Capacidades e habilidades	Liderança e persuasão.	Do Adro e Fernandes (2020)
	Comprometimento, conhecimento profissional, alfabetização cultural, mente aberta e comunicação são capacidades facilitadoras que ajudam a estabelecer confiança.	Lenz e Shier (2021) Merlin-Brogniart et al. (2022)
	Capacidade absorptiva para refinar ou reformular o conhecimento.	Haskell et al. (2021)

Quadro 8. Fatores críticos de sucesso das dinâmicas de colaboração em inovação social (conclusão)

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO		
	Ter no grupo um perfil entusiasta (impulsiona a cooperação).	Scupola et al. (2021)
	Gestor com perfil inovador.	De Souza João-Roland e Granados (2020)
Práticas e métodos	Bricolagem	Haskell et al. (2021) De Souza João-Roland e Granados (2020)
	Design thinking	Bresciani, Rizzo e Deserti, (2022) De Souza João-Roland e Granados (2020)
	Prototipagem	Bresciani, Rizzo e Deserti, (2022)
	Novas abordagens de pesquisas participativas	Bresciani, Rizzo e Deserti, (2022)
	Grupos focais. Método ágil. Sessões reflexivas para criar lugares 'neutros'	De Souza João-Roland e Granados (2020)
	Coconstrução	Merlin-Brogniart et al. (2022)
	Cocriação	Haskell et al. (2021)
	Codesign	Lenz e Shier (2021)
BARREIRAS		
Institucional	Desequilíbrio de poder.	Lenz e Shier (2021)
	Cultura organizacional rígida.	De Souza João-Roland e Granados, 2020
	Desarmonia entre os valores existentes e os valores da rede.	De Souza João-Roland e Granados, 2020
	Expectativa entre as partes no início da cooperação.	Scupola et al. (2021)
	Contexto institucional.	Merlin-Brogniart et al., 2022
Gestão	Conflitos de interesses.	Do Adro e Fernandes, 2020
	Falta de abordagens que apoiem a tomada de decisão - gestão de riscos.	De Souza João-Roland e Granados (2020)
	Iniciativas fragmentadas, sem conhecimento sistematizado no setor público.	Scupola et al. (2021)
	Falta de esclarecimento sobre possíveis riscos na cooperação.	Scupola et al. (2021)
Redes e parcerias	Atores privados que tentam explorar o processo de inovação. Vulnerabilidade pela dependência do indivíduo para que a inovação social aconteça.	Lenz e Shier (2021)
	Mudanças nas prioridades governamentais. Obstáculos voltados à sustentabilidade ambiental: falta de financiamento e incapacidade dos stakeholders se envolverem de forma colaborativa e pró ativa.	Haskell et al. (2021)
Capacidades e habilidades	Limitações para escalar o modelo nas iniciativas de inovação social pelas empresas	Dionisio e De Vargas (2020)
	Habilidades técnicas limitadas.	Scupola et al. (2021)
Práticas e métodos	Alto nível de bricolagem.	De Souza João-Roland e Granados (2020)
	Falta de compreensão sobre processos de cocriação e coprodução relacionada com a governança colaborativa.	Merlin-Brogniart et al. (2022)

Fonte: elaborado pela autora.

Enfim, este estudo não identificou um processo de colaboração para a inovação social somente os fatores críticos de sucesso. Uma possibilidade pode ser o fato do macroprocesso de colaboração ser transversal na inovação aberta e somente os fatores críticos de sucesso serem diferentes. Muitos dos fatores críticos de sucesso identificados podem servir como critérios ou atividades para seleção de parceiros e governança do processo da colaboração.

Por exemplo, ter novas formas de governança participativa "de baixo para cima" em iniciativas para o meio ambiente, ter parcerias intersetoriais para promover mudanças de nível local a sistêmico e novas cadeias de valor; ter o envolvimento de diversos atores, equipes com diversidade, interdependência dos atores e longevidade no relacionamento entre parceiros.

5.6 ISO 44001: SISTEMA DE GESTÃO DE RELACIONAMENTO EM NEGÓCIOS COLABORATIVOS

A colaboração entre indivíduos é relativamente comum, mas a transição para a colaboração entre organizações é mais complexa, pois inclui o contexto de contratação tradicional em um ambiente comercial que envolve cada vez mais a colaboração entre empresas (INSTITUTE FOR COLLABORATIVE WORKING, 2017). Para contribuir com essa questão a norma ISO 44001 é um padrão internacional que especifica os requisitos para um sistema colaborativo de gerenciamento de relacionamento comercial e é aplicável a organizações de todos os portes e setores (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2017).

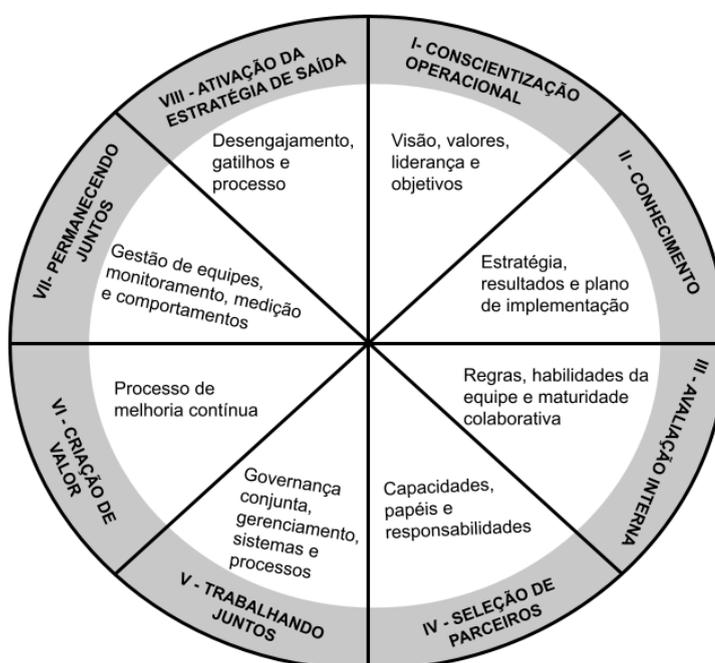
A ISO 44001 "reconhece que a colaboração eficaz requer que duas ou mais organizações se envolvam em conjunto e que os sistemas de gestão precisam acomodar as atividades conjuntas das partes" (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2017, p. vii). A norma visa ajudar as organizações a melhorar a eficácia de seus relacionamentos colaborativos com seus *stakeholders*. Para tanto, disponibiliza uma estrutura para gerenciar os riscos e oportunidades inerentes aos relacionamentos colaborativos, bem como para promover a melhoria contínua desses relacionamentos. A ISO 44001 entende que sua abordagem não é única e pode exigir adaptações para atender situações específicas e variadas nas organizações.

A ISO 44001 é baseada em um modelo de ciclo de vida com oito etapas (Figura 17): (i) conscientização operacional, (ii) conhecimento, (iii) avaliação interna, **(iv) seleção de parceiros**, **(v) trabalhando juntos**, (vi) criação de valor, (vii) permanecendo juntos e (viii) ativação da estratégia de saída (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2017). Essas etapas buscam:

- Estabelecer uma base comum para a colaboração: busca definir os objetivos compartilhados, os papéis e responsabilidades das partes envolvidas, e os processos de comunicação e tomada de decisão.

- Planejar a colaboração: busca identificar os recursos necessários, estabelecer cronogramas e definir indicadores de desempenho.
- Implementar a colaboração: busca executar os planos de colaboração e gerenciar os riscos e oportunidades.
- Monitorar e avaliar a colaboração: busca coletar e analisar dados sobre o desempenho da colaboração e identificar áreas para melhoria.
- Aprimorar continuamente a colaboração: busca implementar melhorias nos processos e práticas de colaboração.

Figura 17. Modelo do Ciclo de Vida da Norma ISO 44001



Fonte: adaptado de International Organization for Standardization (2017).

As etapas (iv) seleção de parceiros e (v) trabalhando juntos (tradução nossa) são detalhadas por serem de interesse deste estudo (Quadro 9). A etapa **Seleção de parceiros** conta com as seguintes atividades: nomeação de potenciais parceiros colaborativos, avaliação e seleção de parceiros, desenvolvimento de estratégia de engajamento e negociação para colaboração, envolvimento inicial com parceiros potenciais, avaliação de objetivos conjuntos, avaliação da estratégia conjunta de saída, seleção de parceiros preferenciais e início do Plano conjunto de Gestão de Relacionamento.

Já na etapa **“Trabalhando juntos”** os parceiros devem estabelecer e acordar uma base formal para o trabalho conjunto, incluindo estruturas ou acordos contratuais, funções, responsabilidades e princípios éticos e é importante que isto se mantenha como informação

documentada. A etapa conta com as seguintes atividades: estabelecimento da estrutura conjunta de governança, patrocínio executivo conjunto, validação de objetivos conjuntos, liderança operacional, acordos de gestão conjunta, estratégia conjunta de comunicação, processo conjunto de gestão do conhecimento, estabelecer processo conjunto de gestão de riscos, revisão de processos operacionais e de sistemas, medição de entrega e desempenho, melhoria da competência colaborativa organizacional, estabelecimento de um processo conjunto de resolução de problemas, impactos das partes interessadas, ativos e implicações comerciais, gestão de pessoal, acordo ou disposições contratuais, estabelecimento e implementação de plano conjunto de gestão de relacionamento.

Quadro 9. Atividades das etapas “Seleção de parceiros” e “Trabalhando juntos”

(continua)

Etapa	Nível	Atividade	Descrição da atividade
SELEÇÃO DE PARCEIROS	Processo P1.1	1. Nomear potenciais parceiros colaborativos	Nomear potenciais parceiros colaborativos e fazer acordo interno para o início da abordagem colaborativa utilizando critérios de seleção descritos na norma, mas não se limitando a ela, tais como: perfil colaborativo e experiência, compatibilidade cultural, gestão de relacionamento com clientes e com fornecedores e implicações para as partes interessadas.
	Processo/ Critério P1.2 C1.2	2. Avaliar e selecionar parceiros	São conduzidas de acordo com um processo definido e utilizam os critérios de seleção de parceiros descritos na norma, mesmo no caso de fonte única ou parceiros nomeados.
	Processo P1.3	3. Estratégia de engajamento e negociação para colaboração.	Estabelecer internamente estratégia de negociação para facilitar a colaboração que cria valor. Isto deve basear-se na estratégia empresarial, nos objetivos, na avaliação dos parceiros e nos princípios pretendidos para o trabalho conjunto. A abordagem à negociação deve ter em conta a estabilidade das relações a longo prazo e não centrar-se apenas no oportunismo de curto prazo.
	Processo P1.4	4. Envolvimento inicial com parceiros potenciais.	Incentivar as potenciais organizações parceiras a adotarem os princípios do trabalho colaborativo dentro de suas organizações, estabelecer uma avaliação conjunta sobre os seus objetivos e requisitos para uma relação colaborativa; e identificar e avaliar riscos e oportunidades.
	Processo P1.5	5. Avaliar objetivos conjuntos.	Fornecer uma avaliação estruturada dos objetivos mútuos da potencial colaboração baseado nos objetivos da organização iniciadora, conforme descrito na norma, e na perspectiva e nos requisitos do(s) potencial(is) parceiro(s) de colaboração. Isso visa garantir que os objetivos individuais e comuns sejam compatíveis para satisfazer os motivadores de cada parte. São estabelecidas medições adequadas e indicadores-chave de desempenho para abordar e monitorar os resultados.
	Processo P1.6	6. Avaliar estratégia conjunta de saída.	Ao considerar as implicações de um envolvimento colaborativo, os potenciais parceiros devem avaliar juntos os principais aspectos do desligamento. O estabelecimento de potenciais gatilhos e regras de desligamento, possível transição e desenvolvimento futuro durante a fase de seleção e contratação de parceiros aumenta a confiança entre as partes.
	Critério P1.7	7. Selecionar parceiros preferenciais.	A organização selecionará o parceiro ou parceiros colaborativos, com base na avaliação global, incluindo os critérios de seleção dos parceiros, os objetivos mutuamente acordados e os resultados das negociações.
	Processo P1.8	8. Iniciar o Plano conjunto de Gestão de Relacionamento.	As organizações parceiras devem confirmar os princípios sobre os quais o Plano conjunto de Gestão de Relacionamento (PGR) e os acordos formais deverão se basear.

Quadro 9. Atividades das etapas “Seleção de parceiros” e “Trabalhando juntos”

(continuação)

Etapa	Nível	Atividade	Descrição da atividade
TRABALHANDO JUNTOS	Processo P2.1	1. Estabelecer Estrutura Conjunta de Governança	Os parceiros estabelecem uma base formal para o trabalho conjunto, incluindo estruturas ou acordos contratuais, funções, responsabilidades e princípios éticos. Isto deve ser mantido como informação documentada.
	Processo P2.2	2. Patrocínio Executivo Conjunto	Cada organização identifica e nomeia um responsável e garante que haja um acordo mútuo para apoiar a abordagem conjunta. Trata-se de um acordo executivo claro e transparente sobre os resultados e objetivos desejados do relacionamento, que refletem a propriedade conjunta dos princípios que regerão os comportamentos colaborativos dos envolvidos. Os responsáveis definem em conjunto o ambiente operacional a ser usado para desenvolver e manter o espírito de colaboração. Isto deve incluir, mas não está limitado a: princípios comportamentais, expectativas de desempenho, delinear autoridades e responsabilidades, sistemas de gestão e frequências de revisão.
	Processo P2.3	3. Validar objetivos conjuntos	Os responsáveis validam os objetivos principais da colaboração e estabelecem os princípios fundamentais que irão reger o desenvolvimento e a implementação da colaboração. Os objetivos conjuntos devem abarcar as necessidades e motivações específicas de cada organização.
	Processo/ Critério P2.4	4. Liderança Operacional	Os responsáveis da organização devem avaliar e nomear líderes operacionais competentes (conforme descrito na norma) para entregar os resultados desejados. A avaliação deve abranger também a capacidade para a interação entre organizações; o que inclui: capacidade e experiência colaborativa, apreciação individual de abordagens colaborativas e aptidão para colaboração, compromisso com o trabalho colaborativo e comportamento colaborativo.
	Processo P2.5	5. Acordos de Gestão Conjunta	Uma equipe de gestão conjunta será estabelecida pela organização iniciadora e seu parceiro colaborador. Esta estrutura deve definir claramente as funções, responsabilidades, linhas de autoridade e comunicação; garantindo que os participantes compreendam a sua contribuição.
	Processo P2.6	6. Estratégia Conjunta de Comunicação	A equipe de gestão conjunta deve estabelecer, manter e gerir ativamente um processo de comunicação eficaz, incluindo as mensagens para as principais partes interessadas (incluindo todas as partes colaborativas), a visão, os objetivos por trás da colaboração e como as preocupações serão geridas.
	Processo P2.7	7. Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento	A equipe de gestão conjunta deve estabelecer e manter um processo que identifique as informações necessárias para atingir os objetivos, juntamente com quaisquer sistemas conhecidos e interdependências de processos. A equipe também deve definir as informações que não podem ser compartilhadas sem a aprovação executiva (por exemplo, direitos de propriedade intelectual, dados proprietários).
	Processo 2.8	8. Estabelecer Processo Conjunto de Gestão de Riscos	A equipe de gestão conjunta deve estabelecer e registar o processo a ser utilizado para a gestão de riscos dentro do relacionamento. É provável que as organizações colaboradoras tenham as suas próprias abordagens à gestão de riscos; portanto, deve ser estabelecido e acordado qual abordagem será utilizada no relacionamento.

Quadro 9. Atividades das etapas “Seleção de parceiros” e “Trabalhando juntos”

(conclusão)

Etapa	Nível	Atividade	Descrição da atividade
	Processo P2.9	9.Revisar Processos Operacionais e de Sistemas	A equipe de gestão conjunta deve realizar uma revisão dos processos de execução e avaliar o impacto potencial da colaboração para ambas as organizações, garantindo que todas as questões principais foram abordadas em conjunto.
	Processo P2.10	10.Medir entrega e desempenho	Os parceiros colaborativos devem chegar a um acordo claro sobre como a equipe integrada alcançará os objetivos e como serão medidos.
	Processo P2.11	11.Melhoria da competência colaborativa organizacional	A equipe de gestão conjunta e os responsáveis nomeados devem, em intervalos apropriados, avaliar a sua capacidade contínua de colaboração. Esta avaliação deve incluir as competências e habilidades das organizações parceiras envolvidas
	Processo P2.12	12.Estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas	A equipe de gestão conjunta deve definir, estabelecer e manter um processo para resolução de problemas que forneça um mecanismo. O processo define uma hierarquia de tomada de decisão, identifica e resolve problemas o mais cedo possível, atribui importância, prioridade e/ou prazo e responsabilidade pela resolução no nível ideal; rastreia o status do problema; e de ser alinhado com o acordo e/ou abordagem de contratação e integrado com as lições aprendidas.
	Processo P2.13	13.Estabelecer estratégia conjunta de saída	A equipe de gestão conjunta deve estabelecer uma estratégia de saída que aborde as considerações de todas as partes envolvidas. Se for caso, a estratégia deve apoiar a manutenção da relação para além do encerramento das operações.
	Processo P2.14	14.Impactos das partes interessadas	Ao estabelecer uma estratégia conjunta de saída a equipe de gestão conjunta deve garantir que o impacto nas partes interessadas seja levado em consideração.
	Processo P2.15	15.Ativos e implicações comerciais	A equipe de gestão conjunta deve garantir que a estratégia de saída conjunta satisfaz os requisitos do acordo de colaboração. Estes devem incluir, mas não estão limitados a: liquidações financeiras e comerciais, alienação de bens, bens e equipamentos, questões de propriedade intelectual.
	Processo P2.16	16.Gestão de pessoal	A equipe de gestão conjunta deve assegurar que a estratégia de saída aborda as implicações para o pessoal afeto à relação, garantindo que o apoio eficaz permaneça em vigor durante o processo de desmobilização e apoiando as atividades que continuam após o término da relação de colaboração.
	Processo P2.17	17.Acordo ou disposições contratuais	As organizações devem verificar se a relação comercial de colaboração deve ser abrangida por um acordo e/ou contrato formal ou informal.
	Processo P2.18	18.Estabelecer e Implementar PGR	O Plano conjunto de Gestão de Relacionamento (PGR) deve incorporar ou fazer referência à estrutura de governança, operacional, acordos e disposições contratuais acordadas. A equipe de gestão conjunta deve dar prioridade a todas as ações necessárias para implementar o processo colaborativo, de modo a alinhá-lo com os objetivos conjuntos.

Fonte: adaptado de Norma ISO 44001 (2017).

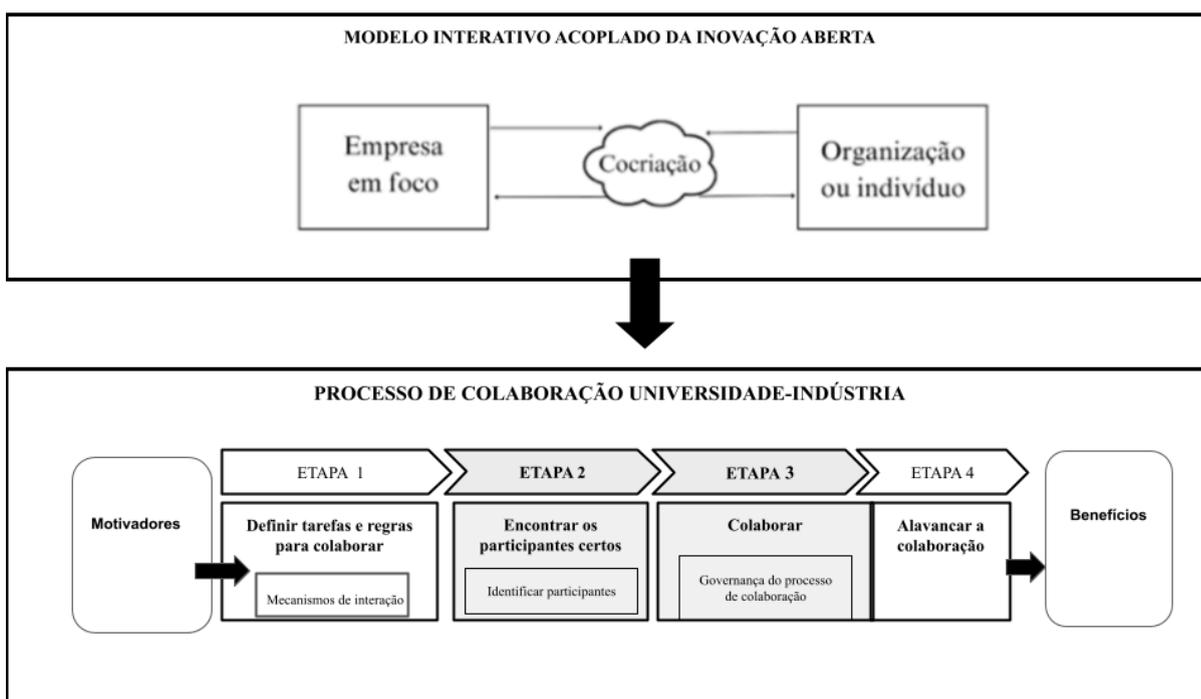
5.7 CONSTRUÇÃO DO MODELO TEÓRICO

Como não foi encontrado um modelo do processo de governança da colaboração de projetos de P&D na inovação aberta sustentável, buscou-se construir o modelo teórico deste estudo a partir de quatro vertentes, tendo como base o conhecimento que aborda a colaboração: (i) na inovação aberta, e dentro desta área, incluindo os estudos que envolvem a (ii) universidade-indústria; (iii) na inovação aberta sustentável; e (iv) na inovação social. No que tange à colaboração nas iniciativas de inovação aberta em projetos de P&D, pesquisas no modelo universidade-indústria (U-I) têm se debruçado sobre o tema, podendo nomeá-la como uma área clássica para estudos com foco em colaboração com parceiros externos em projetos de P&D. O modelo U-I se assemelha aos modelos de projetos entre ICTs e empresas, podendo ser utilizado para esta pesquisa, já que a mesma usará como objeto de estudo projetos de P&D em modelo de inovação aberta de uma ICT com o mercado. Os estudos da inovação social entraram como uma vertente emergente por essa área ter aparecido, recentemente, como um campo promissor para apoiar as questões de transição para modelos de sustentabilidade, podendo contribuir com modelos alternativos de governança, novas configurações de cooperação e interação (SCUPOLA et al., 2021).

5.6.1 Macroprocesso de Inovação Aberta Acoplada

Primeiramente, uniram-se os macroprocessos da inovação aberta (IA) e da universidade-indústria (U-I). O modelo teórico fez uso do processo de colaboração da IA acoplada de Piller e West (2017), em que há cocriação, juntamente com o modelo do processo de colaboração universidade-indústria de Baleeiro Passos et al. (2023) (Figura 18). Dessa união criou-se o processo para projetos de IA acoplada em modelo interativo deste estudo. Neste modelo foi incorporado mais uma etapa, denominada “Encontrar os participantes certos” no processo de colaboração U-I (BALEEIRO PASSOS et al., 2023), conforme descrito por Piller e West (2017) e pela norma ISO 44001.

Figura 18. Modelo do processo para projetos de inovação aberta acoplada interativa



Fonte: adaptado de Piller e West (2017) e Baleeiro Passos et al. (2023).

A partir dessa junção, este estudo adicionou as informações do levantamento nas áreas de inovação aberta sustentável e da inovação social, referentes às etapas descritas. A junção dos achados das quatro áreas foi unificada para descrever as principais atividades do modelo teórico deste estudo, para cada macro etapa do processo de colaboração: definir tarefas e regras para colaborar, encontrar participantes, colaborar e alavancar a colaboração (Quadro 10).

Quadro 10. Atividades principais do processo de colaboração

(continua)

Atividades principais						
	IA		UI	IAS (RSL)	IS (RSL)	Descrição das atividades usada neste estudo
	Piller e West (2017)	Manfio et al. (2014)	Baleeiro Passos et al. (2023)	Melander (2017)	De Souza João Roland e Granados (2020)	
DEFINIR	<p>1. Formular o problema e definir o escopo do projeto.</p> <p>2. Instituições e regras: Definir estruturas e regras de cooperação: normas e procedimentos explícitos para IA incluindo termos de contrato de PI.</p> <p>3. Definir recursos a oferecer para manter interações contínuas com parceiros e o nível de compromisso estratégico com o processo de colaboração.</p>	<p>1. Necessidade da empresa: Problema tecnológico.</p> <p>2. Planejamento e negociação da parceria:</p> <p>3. Planejar os investimentos em P&D e inovação.</p>	<p>1. Identificar a necessidade da parceria: definir finalidade e propósito da colaboração.</p> <p>2. Definir mecanismo de colaboração.</p> <p>2. Definir a estrutura organizacional da parceria, a sua gestão e responsabilidades.</p> <p>2. Projetar regulamentações claras para as relações, para sustentar um equilíbrio entre a pesquisa básica, com perspectiva de longo prazo, e a pesquisa do mercado que é aplicada com uma perspectiva de curto prazo.</p>	-	-	<p><i>Identificar a necessidade da parceria:</i> formular o problema, definir a finalidade, o propósito da colaboração e o escopo.</p> <p><i>Definir estruturas e regras da colaboração:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● o mecanismo de colaboração; ● estrutura organizacional da parceria, sua gestão e responsabilidades - normas e procedimentos explícitos para IA, incluindo PI; ● projetar regulamentações claras para as relações. <p><i>Definir nível de compromisso estratégico com o processo de colaboração:</i> os recursos a investir para manter as interações contínuas com parceiros.</p>

Quadro 10. Atividades principais do processo de colaboração

(continuação)

Atividades principais						
	IA		UI	IAS (RSL)	IS (RSL)	Descrição das atividades usada neste estudo
	Piller e West (2017)	Manfio et al. (2014)	Baleeiro Passos et al. (2023)	Melander (2017)	De Souza João Roland e Granados (2020)	
ENCONTRAR PARTICIPANTES	<p>1. Identificar os participantes com as características certas (habilidades, conhecimentos e interesses relevantes para contribuir com a meta do projeto)</p> <p>1. Definir a abordagem para encontrar participantes qualificados.</p> <p>2. Selecionar os participantes certos para uma colaboração bem-sucedida.</p> <p>3. Motivar e reter a massa crítica de colaboradores internos e externos.</p>	<p>1. Prospecção de parceiros.</p> <p>2. Preparar o P&D interno e áreas de suporte para interagir, absorver e internalizar o conhecimento;</p>	<p>1. Identificar potenciais parceiros e parceiros de experiências anteriores.</p> <p>2. Avaliar objetivamente os interesses estratégicos dos potenciais parceiros e organizar uma carteira de parceiros adequada.</p> <p>2. Escolher o parceiro adequado para uma colaboração bem-sucedida (igualar os níveis de pré-condição entre os parceiros).</p>	<p>1. Identificar parceiros com visão, financiamento, habilidades e comprometimento voltados à sustentabilidade</p>	<p>1. Mapear o contexto histórico e social dos atores, a capacidade sociopolítica, institucional e do capital social.</p>	<p>1. e 2. <i>Identificar e selecionar os parceiros (potenciais e anteriores) com base:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● visão, financiamento, habilidades, conhecimento e comprometimento; ● estratégia tecnológica da empresa alinhada à estratégia do negócio. ● interesses relevantes para a meta do projeto; ● mapeamento do contexto histórico e social dos potenciais parceiros, da capacidade sociopolítica, institucional e do capital social; ● avaliação objetiva dos interesses estratégicos dos potenciais parceiros ● histórico da empresa no esforço de inovação <p>3. <i>Preparar, motivar e reter a massa crítica de colaboradores.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Preparar P&D interno e áreas de suporte para interagir, absorver e internalizar o conhecimento

Quadro 10. Atividades principais do processo de colaboração

(continuação)

Atividades principais						
	IA		UI	IAS (RSL)	IS (RSL)	Descrição das atividades usada neste estudo
	Piller e West (2017)	Manfio et al. (2014)	Baleeiro Passos et al. (2023)	Melander (2017)	De Souza João Roland e Granados (2020)	
COLABORAR	<p>1. Governança do processo de colaboração interativa: criar e implementar processos que permitam estimular, monitorar e policiar a criação de valor por meio da colaboração com parceiros.</p> <p>1. Definir o âmbito de controle que a empresa fornece ao cocriadores externos.</p> <p>2. Criar plataformas de interação e outras ferramentas que facilitam a colaboração.</p> <p>3. Abertura das atitudes, estrutura e processos da empresa.</p>	<p>1) Ter um processo de gestão de parcerias.</p> <p>1) Definir e implementar o modelo de governança do projeto.</p> <p>a. Acompanhamento periódico e indicadores de performance.</p> <p>b. Formalização de mudanças – ajuste do contrato.</p> <p>c. Participação dos gestores de inovação (ICT e empresa) em reuniões-chave do time de projeto.</p> <p>d. Rigor no controle fiscal e financeiro e atenção à proteção dos resultados (patentes).</p>	<p>1. Estabelecer uma rotina de reuniões formais ou informais e de ambientes colaborativos.</p> <p>1. Boa coordenação da gestão e organização de aspectos da implementação da parceria: incluindo gestão de projetos, construção de confiança e mecanismos de governança e gestão de resultados que envolvem resultados da colaboração UI.</p> <p>1. Fazer a gestão de resultados da colaboração.</p>	-	<p>2. Explorar espaços físicos e virtuais e que promovam diálogo e apoiem o desenvolvimento de relacionamentos fortes.</p> <p>2. Criar mecanismos para compartilhar informações entre tomadores de decisão em todos os setores e níveis.</p>	<p>1. <i>Criar e implementar processos que permitam a empresa estimular, monitorar e policiar sua criação de valor por meio dos esforços de colaboração com parceiros:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definir o âmbito de controle que a empresa fornece ao cocriadores externos. ● Ter boa coordenação da gestão e organização de aspectos da implementação da parceria. ● Fazer a gestão de resultados da colaboração. <p>2. <i>Fornecer ferramentas adequadas para facilitar o processo e explorar ferramentas de interação:</i></p> <p>Fazer uso de espaços físicos e virtuais e outros tipos que facilitem a colaboração e o diálogo, e apoiem o desenvolvimento de relacionamentos fortes.</p> <p>Criar mecanismos para compartilhar informações entre tomadores de decisão em todos os setores e níveis.</p> <p>3. <i>Abertura das atitudes, estrutura e processos da empresa.</i></p>

Quadro 10. Atividades principais do processo de colaboração

(conclusão)

Atividades principais						
	IA		UI	IAS (RSL)	IS (RSL)	Descrição das atividades usada neste estudo
	Piller e West (2017)	Manfio et al. (2014)	Baleeiro Passos et al. (2023)	Melander (2017)	De Souza João Roland e Granados (2020)	
ALAVANÇAR	1. Integrar conhecimento externo superando o “não foi inventado aqui”. Comercializar o conhecimento nos produtos e serviços.	3 Encerra projeto e manutenção da parceria. 3. Emite relatório final do projeto. Compila e dissemina as lições aprendidas na dimensão técnica, gerencial, financeira. 4. Implementa ações de reconhecimento: valorizar interação e resultados na ICT e na empresa	3. Ações para dar continuidade aos acordos de colaboração já estabelecidos. 4. Promover reuniões para apresentar resultados do trabalho conjunto (desempenho da interação, alcance dos benefícios para ambos) refletidos em relatórios. 5. Buscar novas oportunidades de colaboração.	1. Superar o bloqueio de competência	x	1. <i>Integrar conhecimento externo superando a síndrome do “não foi inventado aqui”.</i> 2. <i>Comercializar o conhecimento nos produtos e serviços.</i> 3. <i>Envidar esforços para dar continuidade aos acordos de colaboração já estabelecidos, visando novas parcerias.</i> 4. <i>Apresentar resultados da colaboração em reuniões e relatórios que contemple:</i> • Desempenho das interações • Alcance dos benefícios para as partes. 5. <i>Buscar novas oportunidades de colaboração.</i>

Fonte: Elaborado pela autora. IA = inovação aberta. UI= Universidade-Indústria. IAS = Inovação aberta sustentável. IS= inovação social. RSL = revisão sistemática de literatura.

O quadro 10 teve como resultado a descrição das atividades principais para cada um dos estágios do processo, compilada a partir dos achados na IA, U-I, IAS e IS. O detalhamento das atividades da etapa 2, que aborda como encontrar os participantes certos, e da etapa 3, que contempla as atividades de interação, são sustentadas pela norma ISO 44001, que descreve o passo-a-passo para essas duas fases (ver Quadro 9, p.114).

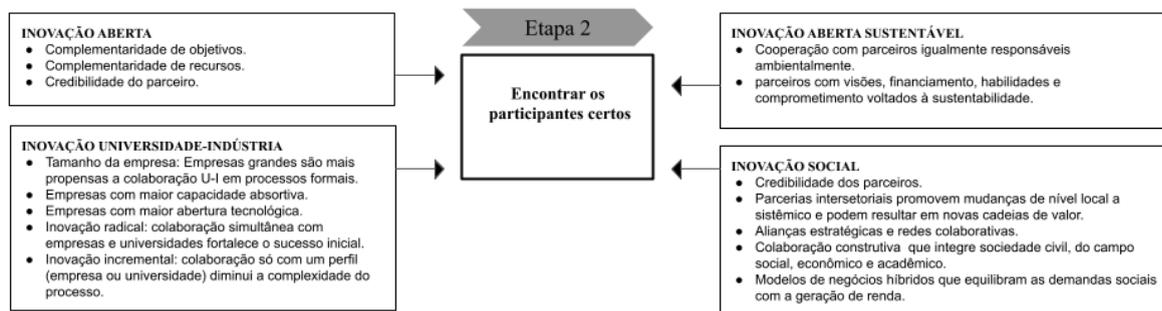
5.6.2 Fatores Críticos de Sucesso para a seleção de parceiros e governança do processo da colaboração

Esta seção apresenta a consolidação dos fatores críticos de sucesso (FCS) encontrados na literatura. Os FCS foram levantados para serem utilizados posteriormente na análise dos resultados deste estudo, evitando sugerir fatores da inovação aberta sustentável que, na verdade, sejam transversais, já conhecidas das áreas clássicas de inovação aberta e universidade-indústria, o que pode aumentar a confiança na análise dos resultados. As áreas clássicas permitem saber as características já existentes, contribuindo para descobrir se estão surgindo novas características relacionadas ao processo de colaboração em projetos de inovação aberta de fluxo acoplado voltado à sustentabilidade. Nos estudos na inovação aberta sustentável bem como na inovação social, a colaboração apresenta-se como um tema emergente. Portanto, os FCS da “inovação aberta sustentável” e da “inovação social” foram incluídos como fatores emergentes para colaboração na inovação aberta sustentável.

Diante do exposto, foi feita a compilação de todos os FCS encontrados na inovação aberta (IA), universidade-indústria (U-I), inovação aberta sustentável (IAS) e inovação social (IS). Foram identificados 106 FCS, destes 78 são fatores críticos facilitadores 28 são barreiras para o sucesso (Apêndice D). Os FCSs foram classificados como clássicos, quando a origem era a IA e U-I; e como emergentes quando apareceram na IAS e da IS. Cada FCS foi identificado por vertente (IA, U-I, IAS e IS), sendo que muitos deles pertencem a mais de uma das vertentes, demonstrando ser transversal às áreas (ver Apêndice D). Desses itens, foi feito um filtro selecionando aqueles que têm relação com a etapa 2 “Encontrar os participantes certos” (Figura 19) e etapa 3 “Governança do processo de colaboração” (Figura 20). A escolha *business case* deste estudo se justifica em função dessas duas etapas.

Figura 19. Fatores críticos de sucesso para encontrar os participantes certos

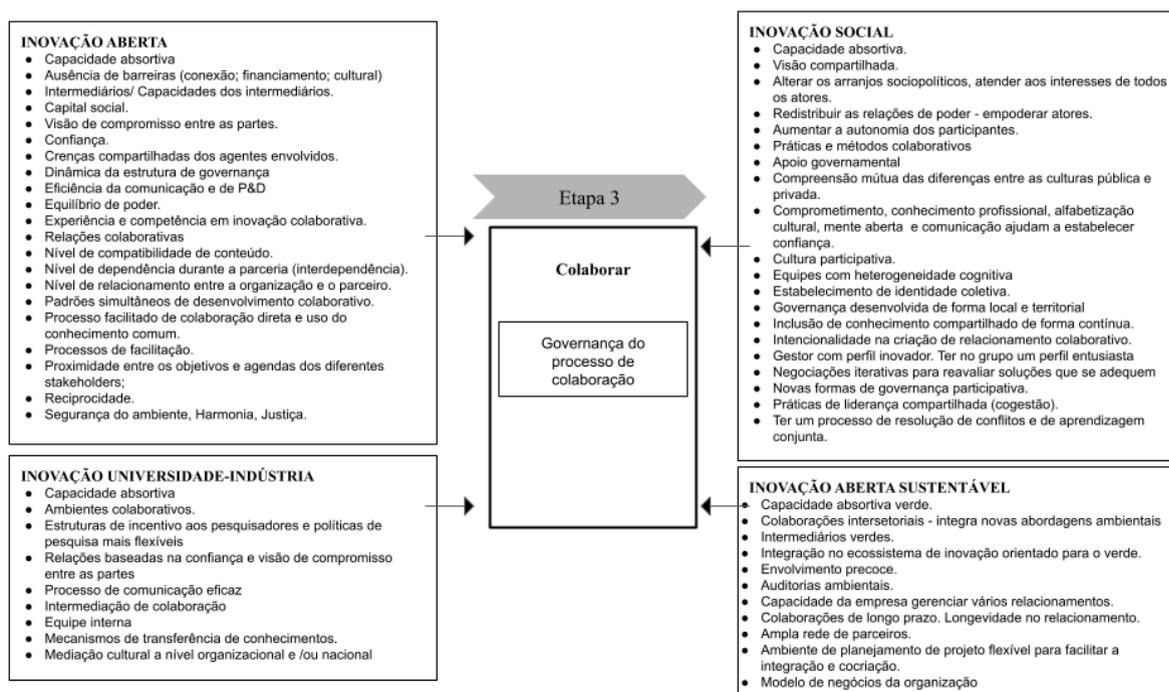
FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO



Fonte: elaborado pela autora

Figura 20. Fatores críticos de sucesso para governança da colaboração

FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO



Fonte: elaborado pela autora

5.6.3 O Modelo Teórico

O modelo teórico foi elaborado a partir da união dos macroprocessos da inovação aberta acoplada (IA), em que há cocriação de parceiros que colaboram, com o processo de colaboração da universidade-indústria (U-I), que detalha as etapas do processo de

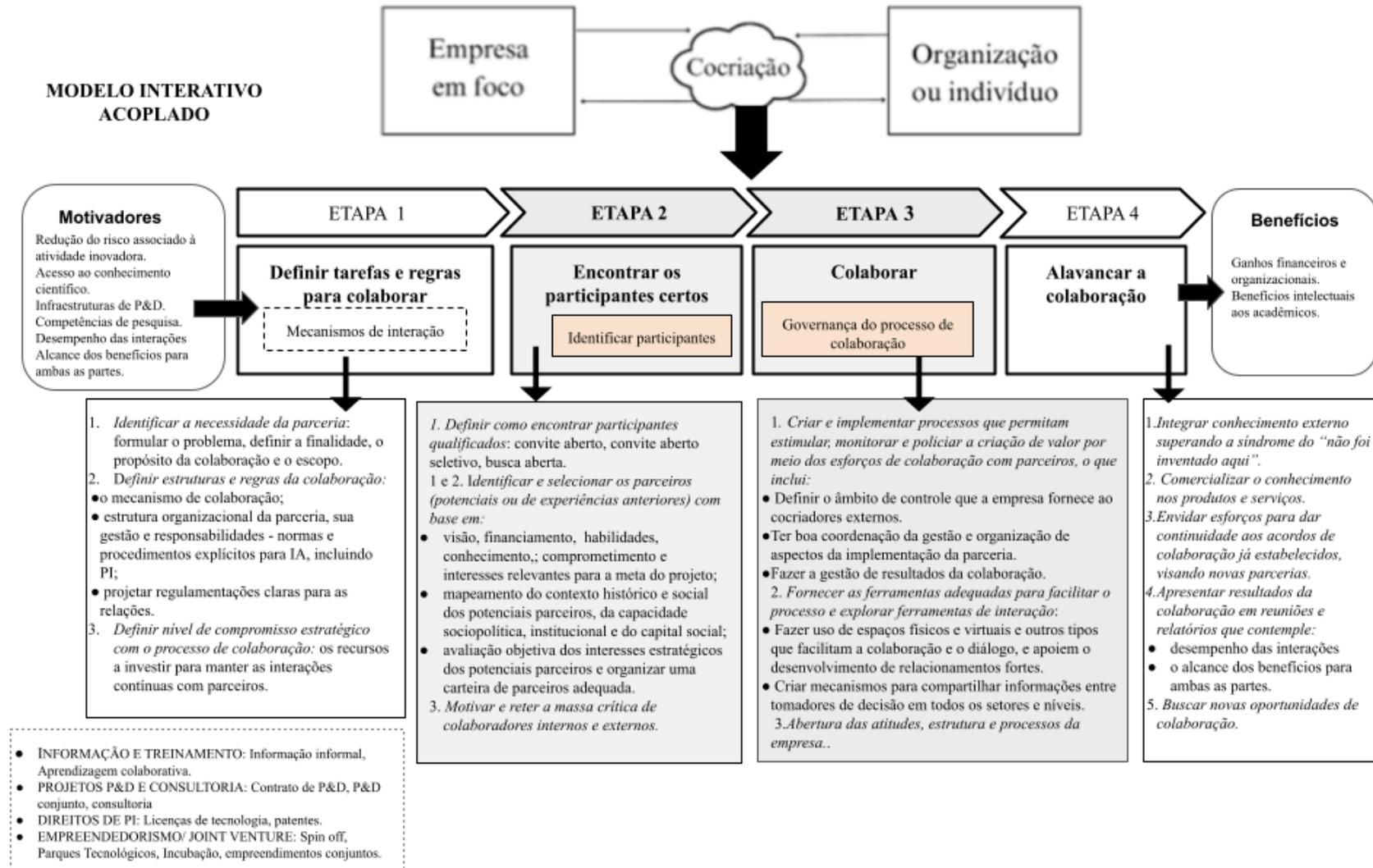
colaboração, que normalmente ocorrem nos projetos de P&D em parceria com a indústria. Dessa união criou-se o processo para projetos de IA acoplada em modelo interativo deste estudo.

A partir dessa junção, esse estudo adicionou as informações do levantamento das atividades principais dos estágios definir, encontrar participantes, colaborar e alavancar a partir da literatura nas áreas de inovação aberta, universidade-indústria, inovação aberta sustentável e na inovação social (Quadro 10). A junção dos achados das quatro áreas foram unificadas para descrever as principais atividades do modelo teórico para cada macro etapa do processo de colaboração, o que culminou no modelo teórico (Figura 21).

Desse modelo, foi feito um recorte para este estudo, que contempla uma atividade da etapa 2 denominada “identificar e selecionar os parceiros”, e uma atividade da etapa 3, que contempla “a governança do processo de colaboração” (Figura 23). A escolha dessas duas etapas se justifica em função do *business case* deste estudo. Para essas duas atividades buscou-se informações na norma ISO 44001, que apesar de não ser voltada diretamente para projetos de P&D no modelo U-I e não contemplar questões voltadas à sustentabilidade, descreve um passo-a-passo para essas duas fases que pode ser útil para o estudo (ver Quadro 10, p.119). O uso da norma ISO se justifica por não ter encontrado na literatura descrição detalhada no nível micro da operacionalização do processo de governança da colaboração.

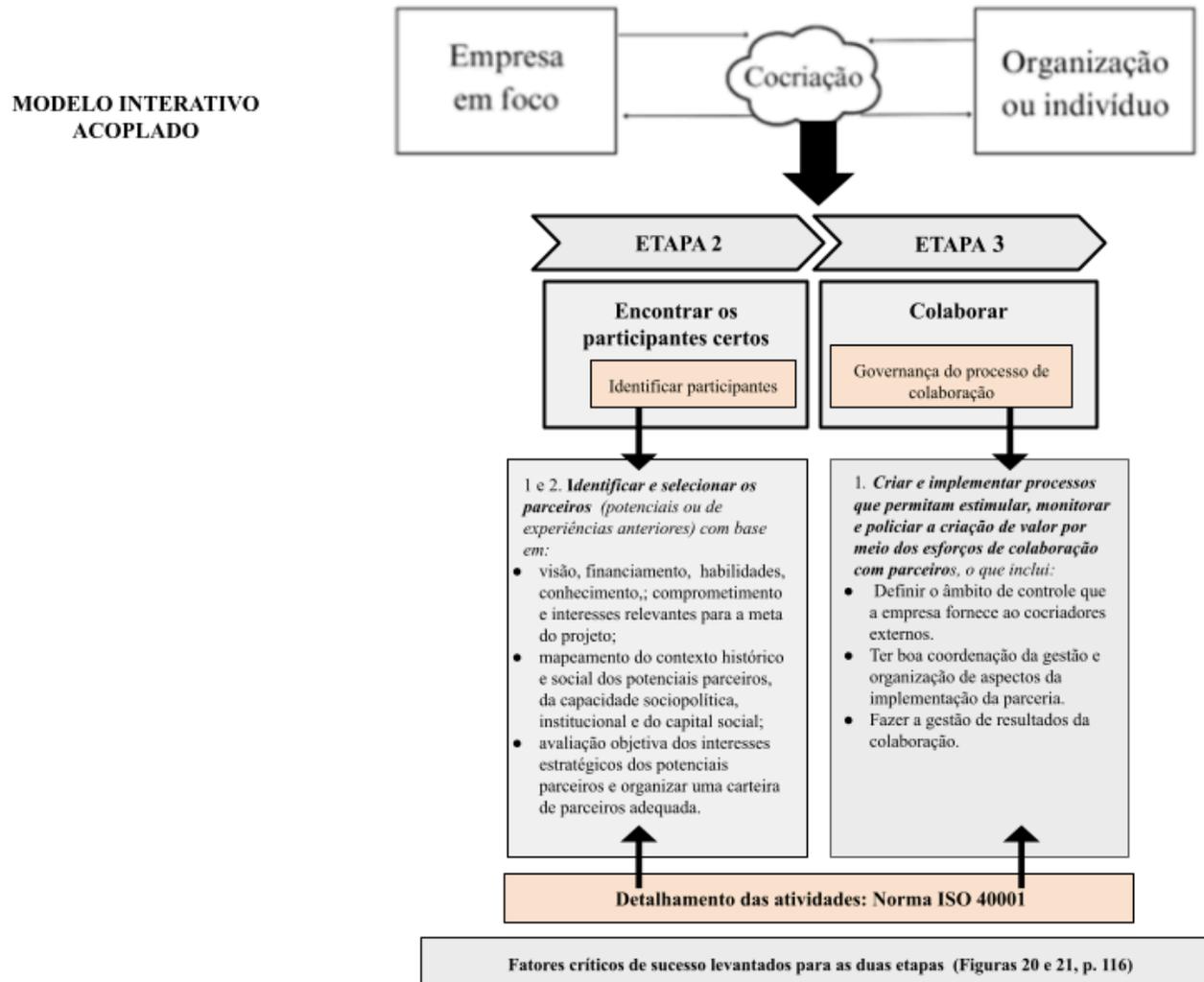
Os fatores críticos de sucesso (FCS) encontrados na literatura na inovação aberta (IA), universidade-indústria (U-I), inovação aberta sustentável (IAS) e inovação social (IS) foram identificados. Foi feito um filtro selecionando aqueles que têm relação com a etapa 2 “Encontrar os participantes certos” (Figura 19) e etapa 3 “Governança do processo de colaboração” (Figura 20). Os FCS serão utilizados para análise dos resultados deste estudo, evitando sugerir fatores para a inovação aberta sustentável que, na verdade, sejam transversais, já conhecidos nas áreas clássicas de inovação aberta e universidade-indústria, ou na inovação social, área emergente para modelos de transições voltados à sustentabilidade, o que pode aumentar a confiança na análise dos resultados.

Figura 21. Modelo teórico resultante da conciliação das quatro vertentes da literatura



Fonte: elaborado pela autora adaptado de Piller e West (107), Baleeiro Passos et al. (2023) e revisões de literatura na IAS e IS.

Figura 22. Recorte do Modelo Teórico para este estudo



Fonte: elaborado pela autora a partir de Piller e West (107), Baleeiro Passos et al. (2023) e revisões de literatura na IAS e IS.

6. MÉTODO DE PESQUISA

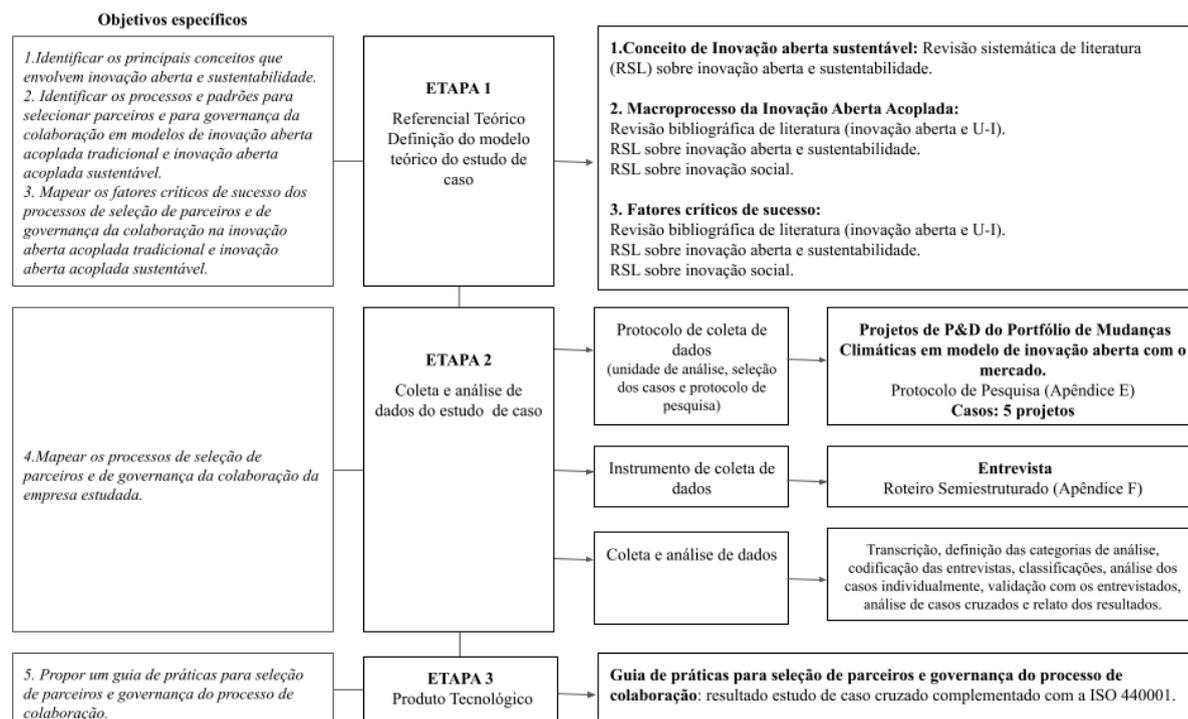
Este capítulo apresenta os passos metodológicos percorridos para o desenvolvimento deste estudo, descrevendo o tipo de pesquisa e, em seguida, as etapas do seu desenvolvimento.

A abordagem de pesquisa foi a qualitativa porque a realidade subjetiva que acontece nas colaborações em projetos de P&D em modelo de inovação aberta sustentável são o objeto de estudo, sendo essenciais para a elaboração desta pesquisa (CAUCHICK MIGUEL et al., 2012). A pesquisa foi descritiva, visando ao aprimoramento de ideias e a descrição das características de determinado fenômeno (GIL, 2002; CAUCHICK MIGUEL, 2012) e o método utilizado foi o estudo de caso. O estudo de caso busca investigar com maior profundidade "um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente evidentes" (YIN, 2015, p. 17). De acordo com Yin (2001, 2015), no estudo de caso busca-se uma análise aprofundada de um ou múltiplos objetos (casos) a serem estudados. O autor considera o método adequado para questões de pesquisa do tipo “como” ou “por que” e quando o foco da pesquisa é um fenômeno contemporâneo sobre o qual o pesquisador não tem controle. A escolha desse método foi feita tendo por base tanto o grau de novidade do tema “inovação aberta sustentável” quanto pelo número limitado na ICT de projetos de P&D em modelo de inovação aberta sustentável em parceria com o mercado. O método tem como benefício “aumentar o entendimento sobre eventos reais e contemporâneos” (CAUCHICK MIGUEL et al., 2012, p. 132) mostrando-se adequado para responder à pergunta de pesquisa deste trabalho.

Conforme Yin (2015), existem dois tipos de estudo de caso: (i) caso único, utilizados para análise de fenômenos raros; e (ii) casos múltiplos, em que cada caso é considerado um experimento separado que tem como base resultados semelhantes de um fenômeno ou resultados contrastantes. Com o objetivo de aumentar a validade e confiabilidade dos resultados e diminuir o risco de vieses na análise, esta pesquisa optou por realizar um estudo de múltiplos casos por ser considerado mais robusto, já que fornece uma visão mais abrangente do fenômeno em estudo e usa a lógica da replicação em diferentes casos (CAUCHICK MIGUEL et al., 2012; YIN, 2015). Na lógica de replicação, cada caso é visto como um experimento único que se destaca como uma unidade analítica (EISENHARDT, 1989).

A aplicação desse método seguiu os passos descritos por Yin (2015) que foram desenvolvidos em três macro-etapas alinhadas aos objetivos específicos previamente estabelecidos. Um resumo das macro-etapas, as diferentes técnicas utilizadas e sua relação com os objetivos é apresentado na Figura 23. Essas etapas são detalhadas na sequência.

Figura 23. Etapas da pesquisa



Fonte: elaborado pela autora

6.1 CONSTRUÇÃO DO MODELO TEÓRICO DO ESTUDO DE CASO

Construção do modelo teórico foi realizada de forma indutiva e sequencial por meio do desenvolvimento de revisões bibliográficas e revisões sistemáticas da literatura em quatro vertentes teóricas distintas, duas clássicas - inovação aberta e cooperação universidade-indústria - e duas emergentes - inovação aberta sustentável e inovação social.

Ao final, o conteúdo resultante de cada uma dessas quatro partes foi reconciliado resultando no modelo teórico base dessa pesquisa com as etapas e principais atividades dos processos de seleção de parceiros e governança da colaboração, bem como seus fatores críticos de sucesso. No entanto, após essa conciliação verificou-se que nenhuma das áreas havia desenvolvido um detalhamento desses processos em nível adequado para a aplicação

neste estudo. Em outras palavras, o modelo teórico decorrente da integração das áreas estava focado em nível de macroprocesso. Por isso, integrou-se ao modelo a ISO 44001 que apresenta um sistema de gestão de relacionamento em negócios colaborativos no nível micro. Essa escolha foi feita por se tratar de um sistema de gestão genérico que pode ser utilizado em qualquer contexto e apresentar um nível de detalhamento complementar ao do modelo teórico inicial desenvolvido a partir das quatro vertentes teóricas anteriormente citadas. O modelo teórico resultante foi descrito na seção 5.6.3 e resumido na figura 22 da mesma seção.

A seguir são descritos os métodos empregados para o desenvolvimento de cada uma dessas revisões alinhadas a cada um dos objetivos específicos.

- **Identificar os principais conceitos que envolvem inovação aberta e sustentabilidade**

Primeiramente, buscou-se compreender o estado da arte sobre a interseção dos temas inovação aberta e sustentabilidade a fim de identificar modelos de processo de seleção e governança do processo de colaboração. Para isso, levantou-se os conceitos utilizados na inovação aberta que envolve a sustentabilidade, suas definições e os principais temas de pesquisa. O estudo utilizou a técnica de análise de conteúdo qualitativa, compreendida como a “análise das comunicações, que visa obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem as inferências de conhecimentos relativos de condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (BARDIN, 2004, p. 41). Essa técnica se estrutura em três etapas: 1) pré-análise, com organização do material, selecionando o que será útil; 2) exploração do material, categorização ou codificação, definindo a unidade de registro e de contexto 3) tratamento dos resultados, inferências e interpretação (Quadro 11).

Quadro 11. Etapas da análise de conteúdo na inovação aberta sustentável

(continua)

ETAPAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO
Conceituação
a) Problema: Compreender o estado da arte sobre inovação aberta e sustentabilidade.
b) Questões de pesquisa: 1. Quais os conceitos utilizados e suas definições? 2. Quais os principais temas de pesquisa?
Organização do material
c) critério de busca dos artigos na SCOPUS e WoS - ("open innovation" AND ("sustain*" " OR environment* OR "environmental innovat*" OR "respons*" OR "green-innovation" OR "eco-innovation" OR "eco innovation" OR "ESG" OR "SDG*" OR "sustainable development" OR "Sustainable Development Goals"))

Quadro 11. Etapas da análise de conteúdo na inovação aberta sustentável

(conclusão)

ETAPAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO
d) Leitura flutuante 187 artigos e seleção de 8 artigos de revisão envolvendo inovação aberta e sustentabilidade.
Exploração
e) Leitura aprofundada de 7 artigos de revisão.
f) Codificação: Unidade de análise: artigos Unidade de registro: temática (conceitos, temas, teorias, fatores críticos de sucesso) Unidade de contexto: palavras-chave em “palavras-chave” do artigo e em “resumo, resultados e conclusão” dos artigos. Frases em “resumo, resultados e conclusão”
g) Criação das Categorias: Conceitos, temas.
Análise
h) Tratamento dos resultados e interpretação

Fonte: elaborado pela autora.

Nessa parte do projeto, buscou-se compreender o estado da arte sobre a interseção dos temas inovação aberta e sustentabilidade. Por meio de análise de conteúdo dos principais artigos de revisão sobre o tema buscou-se saber:

1. Quais os conceitos utilizados e suas definições?
2. Quais os principais temas de pesquisa?

A ideia inicial era fazer uma revisão sistemática de literatura sobre o tema inovação aberta sustentável. No entanto, ao aplicar nas bases Scopus e WoS a *string* ("open innovation" AND ("sustain*" OR "environment*" OR "environmental innovat*" OR "respons*" OR "green-innovation" OR "eco-innovation" OR "eco innovation" OR "ESG" OR "SDG*" OR "sustainable development" OR "Sustainable Development Goals")) foram encontrados artigos de revisão sistemática de literatura recentes dos anos 2021 e 2022. Esses mesmos artigos aparecem também na revisão mais recente, feita por Bigliardi e Filippelli (2022) que aborda a intersecção dos temas inovação aberta e sustentabilidade. Diante disso, a opção para uma contribuição ao tema foi avaliar esses artigos de revisão sistemática de literatura, por meio de análise de conteúdo, totalizando oito artigos. Desses oito, um artigo foi descartado por não ter acesso aberto, ficando com unidade de análise final de sete artigos de revisão sistemática de literatura ou revisão bibliométrica abordando a intersecção dos temas inovação aberta e sustentabilidade (Apêndice B). Esses artigos foram elaborados em 2016, 2017, 2021 e 2022 e contemplam estudos de artigos desde 1992 até 2021.

Foi feita a leitura aprofundada dos artigos e posteriormente criada a codificação. A unidade de registro definida foi a temática (conceitos, temas) pois buscou-se primeiramente entender o estado da arte da inovação aberta e a sustentabilidade. A unidade de contexto pautou-se nas frases contidas em “resumo, resultados e conclusão” dos artigos. As categorias foram criadas de acordo com a unidade de registro definida.

Foram identificados 10 termos e 12 definições para inovação aberta voltada à sustentabilidade, com autores sugerindo uma interseção recente (até a data deste estudo) ocorrendo na literatura de pesquisa com os dois temas. Também foram identificados quais objetivos se busca alcançar a partir das definições (dimensões ambiental, social e/ou econômica) e qual o fluxo de informação da inovação aberta - se de fora para dentro, de dentro para fora ou acoplado. O estudo permitiu conhecer os principais temas em ascensão nesta área de pesquisa e foi possível identificar a importância da colaboração no contexto da inovação sustentável e o seu estado ainda inicial de desenvolvimento como tema de pesquisa. Os resultados podem ser vistos no capítulo 4 (Quadro 3, p. 80). Não se identificou modelo de seleção e governança da colaboração nessa literatura, somente duas atividades da colaboração para encontrar participantes e alavancar a colaboração, que foram posteriormente integradas ao modelo teórico.

Os resultados dessa revisão foram utilizados posteriormente para identificar os fatores críticos de sucesso para a inovação aberta e sustentabilidade, que é detalhado ainda nesta seção.

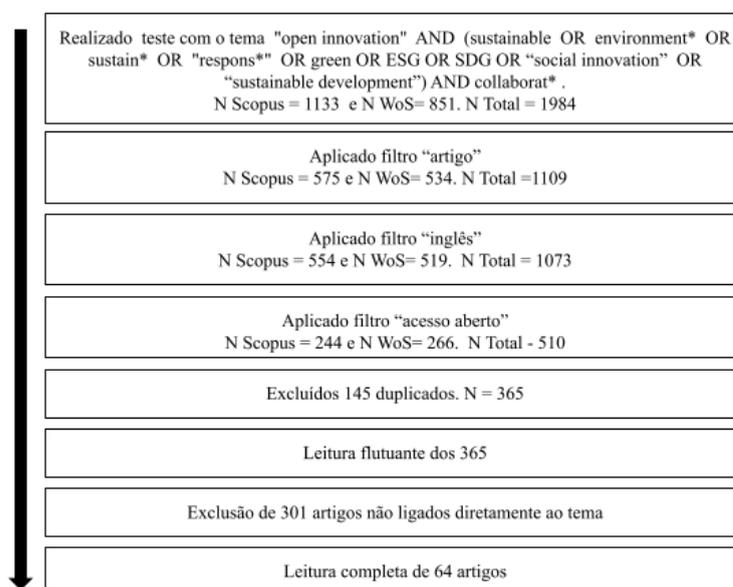
- **Identificar os processos e padrões para selecionar parceiros e para governança da colaboração em modelos de inovação aberta acoplada tradicional e inovação aberta acoplada sustentável.**

O objetivo dessa atividade foi identificar modelo de processo de seleção e governança da colaboração dentro das vertentes teóricas mais clássicas - colaboração na **inovação aberta** e da colaboração na **universidade-indústria**. Para tanto, foi empregada revisão bibliográfica da literatura nas áreas, onde também foram utilizados artigos de revisões sistemáticas de literaturas já publicadas, não havendo, portanto, a necessidade de elaborar uma nova revisão para o mesmo tema. Foram identificadas a proposta do modelo de processo para projetos de inovação aberta acoplada (PILLER; WEST, 2017) e o modelo de processo de colaboração na universidade-indústria (BALEIRO PASSOS et al, 2023).

Para compreender o estado da arte da colaboração no contexto da inovação (aberta) sustentável e na inovação social foi utilizada a revisão sistemática de literatura. Sobre a

colaboração envolvendo inovação aberta e sustentabilidade foi feita busca com os termos (TITLE-ABS-KEY ("open innovation") AND TITLE-ABS-KEY ((sustain* OR environment* OR respons* OR green OR "eco-innovation" OR esg OR sdg OR "social innovation" OR "sustainable development")) AND TITLE-ABS-KEY ((collaborat* OR "co-creation" OR "co-design" OR "cooperat*" OR "network"))) com objetivo de encontrar que abordassem aspectos de colaboração (Figura 24). Foram aplicados os filtros para artigo, inglês e acesso aberto e foram excluídos 145 artigos duplicados. Foi feita leitura flutuante de 365 artigos que seguiu os seguintes critérios: apresentar no título "inovação aberta" combinada com ao menos uma destas palavras: sustainable, sustainability, green, eco, ESG, SDG, climate change; apresenta no resumo "inovação aberta" e ao menos mais uma destas palavras: sustainable, sustainability, green, eco*, climate change, R&D, research, collaboration, stakeholder, tools, framework, practices, dynamic capabilities, governance. 301 artigos foram excluídos por não terem relação com o foco deste estudo. Foi feita a leitura completa de 64 artigos. A seleção dos artigos seguiu os critérios: apresenta conceito, dimensões ou frameworks relacionados a processo de colaboração envolvendo inovação aberta e sustentabilidade.

Figura 24. Etapas do processo de revisão na inovação aberta sustentável



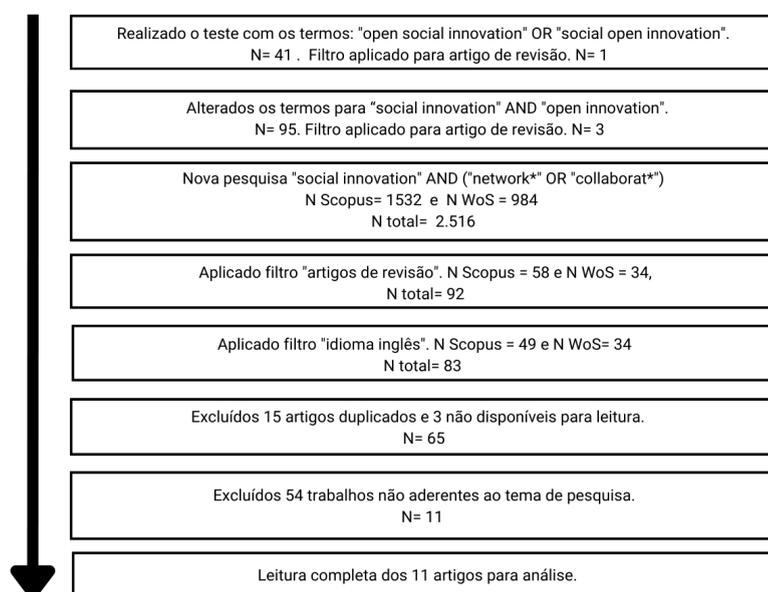
Fonte: elaborado pela autora.

As tentativas de busca com o tema unindo a colaboração não trouxeram resultados satisfatórios quanto aos aspectos de processo da colaboração. Todos os resultados envolvendo colaboração apontaram para pequenas e médias empresas ou tinham outro foco, o que poderia

distorcer a análise em que os projetos do estudo de caso são com grandes empresas do mercado. Diante disso, conclui-se que não foi encontrado um processo de colaboração na inovação aberta sustentável, o que pode ser compreendido pela área ser um estudo ainda emergente (até a data deste estudo).

A busca por modelos de **colaboração na inovação social** também foi realizada via revisão sistemática de literatura, seguindo as seis etapas propostas por Tranfield et al (2003) e resumidas na Figura 25. Foi feito o teste para verificar possíveis termos de busca a serem utilizados para este estudo nas base Scopus e Web of Science (WoS) com os termos "open social innovation" OR "social open innovation" no título, resumo e palavras-chave. A intenção era encontrar artigos de revisão na área que abordassem aspectos de colaboração. A busca obteve o retorno de 41 artigos, sendo somente um deles um artigo de revisão. Em uma nova tentativa, os termos foram alterados para "social innovation" AND "open innovation" com retorno de 95 artigos, sendo somente três deles de revisão e que não tinham o foco deste estudo - aspectos de colaboração - conforme os critérios de inclusão escolhidos. Diante disso, uma nova tentativa foi feita e os termos foram alterados para "social innovation" AND ("network*" OR "collaborat*").

Figura 25. Etapas do processo de revisão na inovação social



Fonte: elaborado pela autora.

Esta busca gerou 1532 resultados na Scopus e 984 resultados na WoS nos campos de busca "título, resumo ou palavra-chave", totalizando 2.516. Foi aplicado o filtro de idioma inglês e artigos somente de revisão. Como resultado obteve-se 49 artigos na Scopus e 34 na

WoS, totalizando 83 artigos. Foi feita a exclusão de 15 artigos duplicados, totalizando 68 artigos que passaram por pré-análise com leitura flutuante (título, resumo e palavras-chave) para analisar o enquadramento no recorte deste estudo. A seleção dos artigos ocorreu seguindo os critérios: (i) artigo apresenta no título "inovação social"; e (ii) artigo apresentar nas palavras-chave e no resumo o termo "inovação social" e ao menos uma destas palavras: firma, governança, colaboração, colaborativa, engajamento, redes, stakeholders, processo, gestão. Foram excluídos 54 trabalhos não aderentes ao tema de pesquisa e 3 trabalhos por não ter acesso ao documento, resultando em 11 artigos (Apêndice C).

Foi realizada a leitura completa dos 11 artigos e posteriormente criada a codificação. O material foi tratado a partir da técnica de análise de conteúdo qualitativa, utilizando um software @MAXDQA. Este tipo de análise é compreendida como a “análise das comunicações, que visa obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem as inferências de conhecimentos relativos de condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (BARDIN, 2004, p. 41). Essa técnica se estrutura em três fases: 1) pré-análise, com organização do material, selecionando o que será útil; 2) exploração do material, categorização ou codificação, definindo a unidade de registro e de contexto; 3) tratamento dos resultados, inferências e interpretação e posteriormente criada a codificação. A unidade de registro definida foi a temática (temas, processos, fatores críticos de sucesso e lacunas) e a unidade de contexto pautou-se nas frases contidas em “resumo, resultados e conclusão” dos artigos. As palavras-chave foram consideradas. As categorias foram criadas de acordo com a unidade de registro definida, tendo como base a estrutura dos artigos. Por meio de análise de conteúdo dos 11 artigos de revisão sobre o tema buscou responder quais os processos de colaboração na inovação social. Não foi encontrado um processo de colaboração na inovação social, somente três atividades que foram incluídas para compor etapas do processo de colaboração deste estudo.

- **Mapear os fatores críticos de sucesso dos processos de seleção de parceiros e de governança da colaboração na inovação aberta acoplada tradicional e inovação aberta acoplada sustentável.**

Os fatores críticos de sucesso da **inovação aberta** e da **universidade-indústria** foram levantados a partir de revisão bibliográfica. Os determinantes da colaboração em inovação aberta no nível interorganizacional foram levantados por uma revisão sistemática da literatura recente (Da Silva, Meireles, Azevedo e Boaventura, 2022) e utilizados neste estudo. Os

fatores críticos de sucesso da universidade-indústria foram descritos no estudo de Baleeiro Passos et al (2023) e utilizados neste estudo. Os fatores críticos de sucesso da inovação aberta e da inovação social vieram das revisões sistemáticas de literatura sobre os temas, que foram analisadas novamente com este foco.

Já os fatores críticos de sucesso envolvendo **inovação aberta e sustentabilidade** foram levantados a partir de análise de conteúdo dos artigos selecionados na revisão feita para atender ao objetivo específico 1. O estudo utilizou a técnica de análise de conteúdo qualitativa, já explicada neste capítulo. Este estudo buscou compreender os fatores críticos de sucesso que aparecem em estudos que envolvem inovação aberta e sustentabilidade (Quadro 12). Por meio da análise de conteúdo dos principais artigos de revisão sobre o tema busca-se saber: quais os fatores críticos de sucesso nos estudos que envolvem inovação aberta e sustentabilidade?

Quadro 12. Etapas da Análise de conteúdo dos fatores críticos de sucesso na inovação aberta sustentável

ETAPAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO
Conceituação
Problema: Compreender os fatores críticos de sucesso apontados nos estudos que envolvem inovação aberta e sustentabilidade
Quais os fatores críticos de sucesso nos estudos que envolvem inovação aberta e sustentabilidade?
Organização do material
critério de busca dos artigos na SCOPUS e WoS - ("open innovation" AND ("sustain*" OR environment* OR "environmental innovat*" OR "respons*" OR "green-innovation" OR "eco-innovation" OR "eco innovation" OR "ESG" OR "SDG*" OR "sustainable development" OR "Sustainable Development Goals"))
Leitura flutuante 187 artigos e seleção de 8 artigos de revisão envolvendo inovação aberta e sustentabilidade.
Exploração
Leitura aprofundada de 7 artigos de revisão.
Codificação: Unidade de análise: artigos Unidade de registro: temática (fatores críticos de sucesso) Unidade de contexto: em “resumo, resultados e conclusão” dos artigos. Frases em “resumo, resultados e conclusão”
Criação das Categorias: Fatores Críticos de Sucesso: - facilitadores; - barreiras.
Análise
h) Tratamento dos resultados e interpretação

Fonte: elaborado pela autora.

Os testes de busca, strings. As categorias foram criadas de acordo com a unidade de registro definida. Fatores críticos de sucesso que foi subdividido em facilitadores e barreiras (ver Quadro 12).

Na **inovação social** os fatores críticos de sucesso foram levantados conjuntamente na revisão sistemática de literatura realizada para esta área e já explicada neste capítulo. Foi realizada a leitura completa dos 11 artigos e posteriormente criada a codificação. O material foi tratado a partir da técnica de análise de conteúdo qualitativa. A unidade de registro definida foi a temática (temas, processos, fatores críticos de sucesso e lacunas) e a unidade de contexto pautou-se nas frases contidas em “resumo, resultados e conclusão” dos artigos. As categorias foram criadas de acordo com a unidade de registro definida, tendo como base a estrutura dos artigos. Por meio de análise de conteúdo dos 11 artigos de revisão sobre o tema buscou responder quais os processos de colaboração na inovação social.

Como resultado foram identificados fatores críticos de sucesso (FCS) nas áreas de inovação aberta, universidade-indústria, inovação aberta sustentável e inovação social. Esses FCS foram filtrados para se concentrar nas etapas 2 e 3 do processo de colaboração. A intenção é utilizar esses FCS na análise dos resultados do estudo, evitando redundâncias com fatores já conhecidos em áreas tradicionais de inovação e aumentando a confiabilidade na análise dos resultados relacionados à inovação aberta sustentável.

6.2 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO DE CASO

A proposta de estrutura do estudo de caso desta pesquisa segue as etapas propostas por Yin (2015) e foram distribuídas nas seguintes fases: (i) definição do modelo teórico, (ii) definição do protocolo de coleta de dados, o que inclui a unidade de análise, seleção dos casos; (iii) criação dos instrumentos de coleta de dados; (iv) coleta e análise dos dados, que inclui a definição das categorias de análise, análise de dados com análise dos casos individualmente e depois análise de casos cruzados e relato dos resultados.

6.2.1 Critério para definir os casos

Foram selecionados projetos de pesquisa que seguem o modelo de inovação aberta com o mercado e buscam atender aos desafios das mudanças climáticas na agricultura. A busca foi feita no sistema interno de gestão da programação da pesquisa na Embrapa. Iniciou-se a busca com filtro pelo portfólio “Mudanças Climáticas” que levou a 81 projetos.

Optou-se pelo recorte nesse tema por ser uma das áreas prioritárias da Embrapa para os próximos anos, aliada a relevância desta agenda para a sustentabilidade da agricultura brasileira e para contribuir com o ODS 13. Na sequência usou-se um sub-filtro buscando por “projetos tipo III”, que são aqueles que ocorrem em parceria de inovação aberta com o setor produtivo, mantendo no filtro a opção tanto por projetos finalizados quanto os em execução. Essa escolha teve como base a experiência adquirida de quem passou por todas as fases do projeto em parceria quanto a experiência daqueles que estão vivenciando o processo dos projetos em execução.

Os projetos tipo III, totalizam 8 projetos, sendo 4 concluídos e 4 em execução. Três projetos foram excluídos por terem como parceiros somente associações, institutos e sindicatos, não caracterizando parcerias com a iniciativa privada, que mais se aproximam do modelo U-I, totalizando cinco projetos para a pesquisa. Com isso, esta pesquisa analisou cinco casos.

6.2.2 Instrumento de coleta de dados e característica dos entrevistados

A coleta de dados foi realizada via entrevistas utilizando roteiro semi estruturado (Apêndice F) elaborado a partir das principais atividades do processo de colaboração e para compreender os fatores críticos de sucesso do modelo teórico. Os dados primários foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas com os pesquisadores líderes desses projetos de pesquisa e os gestores da área de transferência de tecnologia⁵⁴ (TT) que atuam com os respectivos contratos das parcerias, sendo dois entrevistados por projeto, totalizando 10 entrevistas. As entrevistas foram realizadas no mês de dezembro de 2023, gravadas e transcritas. Tanto as perguntas para as entrevistas, como a codificação foram elaboradas com base no referencial teórico deste estudo no nível macro e das atividades do processo de colaboração no nível micro (ISO 44001) usada neste estudo.

Foram também coletados dados secundários de documentos dos projetos, por meio de sistemas internos de gestão da programação de pesquisa e pelas informações disponíveis no site da Embrapa. Esses dados foram utilizados para analisar algumas das atividades da norma

⁵⁴ Este perfil foi selecionado por ter uma visão complementar à visão do pesquisador, já que o gestor de TT coordena o processo da gestão tecnológica nas unidades de pesquisa, o que inclui desde a articulação e definição de parcerias, passando pela negociação e o planejamento dos planos de TT necessários ao cumprimento dos contratos, convênios e demais acordos firmados; até viabilizar a transferência de tecnologias, produtos e serviços para o setor produtivo.

ISO (ver Apêndice F). Dados das entrevistas foram confrontados aos dados dos documentos oficiais em caso de dúvidas. Algumas atividades da norma ISO foram levantadas diretamente nos documentos oficiais do projeto. O Quadro 13 resume os casos estudados e as fontes de informação.

Quadro 13. Casos estudados e fontes de informação

Projeto	Tempo	Parceiro	Tipo	Fonte entrevistada	Fontes de informação	Validação
A	2019-2021	Múltiplos	Projeto/ Programa de P&D em modelo de inovação aberta com o mercado com foco em descarbonização, em modelo de co-desenvolvimento de solução tecnológica.	-Pesquisador (E1) -Responsável da área de Transferência de Tecnologia (E2)	Documentos oficiais do projeto no sistema de gestão da ICT (Contrato e plano de trabalho) Informações no site da Empresa	-
B	2020-2022	Único				E1
C	2021-2023	Múltiplos				E1
D	2021-2024	Único				E1 e E2
E	2021-2024	Múltiplos				E2

Fonte: elaborado pela autora.

6.2.3 Análise e consolidação dos dados

Todos os dados coletados foram codificados utilizando as categorias do modelo teórico - processos ISO e fatores críticos de sucesso - com a ajuda do software MAXQDA. Esses dados foram analisados, primeiramente, de forma individual, construindo assim a “história” de cada caso à luz do modelo teórico. Os resultados de cada estudo de caso foram enviados para validação para todos os entrevistados. Dos cinco casos, quatro foram validados por ao menos um dos entrevistados. Em seguida, foi realizada a análise cruzada dos casos para se construir o mapeamento dos processos de seleção de parceiros e de governança da colaboração da empresa estudada, assim como os fatores críticos de sucesso e aprendizados comparados com o modelo teórico.

Essa consolidação foi realizada de forma distinta para os processos de seleção de parceria e governança da colaboração, fatores críticos de sucesso e aprendizados. Para a de seleção de parceria, governança da colaboração e aprendizados, os resultados foram unificados utilizando a lógica da complementaridade. Essa decisão ocorreu após o início da

análise, quando se percebeu que o aprendizado latente que começa a ocorrer em projetos pode ser emergente e fazer a diferença para o levantamento do processo. Essa decisão justifica-se pelo fato dos projetos analisados serem pioneiros na empresa em modelo de inovação aberta para atender resultados de sustentabilidade e observou-se que está ocorrendo um amadurecimento evolutivo entre esses projetos, a partir dos erros e aprendizados, com pouca replicação de achados entre os mesmos. No entanto, identificou-se, a título informativo, os números de replicação dos processos entre casos. Esses dados foram transformados em uma escala de replicação de forma que quanto mais forte a replicação, maior a escala. A escala foi definida como:

- Alta: com repetição em 4 ou 5 projetos.
- Média: com repetição em 3 projetos
- Baixa: com repetição em 2 ou informação em apenas 1 projeto.

Já para os fatores críticos de sucesso, a análise cruzada seguiu a lógica da replicação entre os casos, uma vez que a quantidade de itens identificada foi elevada. A mesma escala acima foi utilizada para classificar os fatores, sendo os identificados como média e alta replicação discutidos nos resultados do estudo.

6.3 ELABORAÇÃO DO PRODUTO TECNOLÓGICO

O mestrado profissional tem como meta a entrega de um produto tecnológico juntamente com a dissertação. O produto proposto nesta pesquisa é um manual - guia de práticas para os processos de seleção e governança da colaboração em projetos de inovação sustentável, apresentado no Apêndice A.

Ele foi elaborado a partir dos resultados da análise de casos cruzados e da sua comparação com o modelo teórico. A análise de casos cruzados resultou em um mapa das práticas desenvolvidas pelos casos estudados, assim como os fatores críticos de sucesso por eles levantados. Esse mapa foi então comparado ao modelo teórico (ISO 44001) para identificação de lacunas e proposição de melhorias. Como resultado, gerou-se o guia de práticas que apresenta, para todas as etapas dos processos de seleção e governança da colaboração, as atividades sugeridas para sua execução a partir da complementaridade entre as práticas já implementadas pela empresa e as propostas pelo modelo teórico; além dos fatores críticos de sucesso e dos aprendizados

7. ANÁLISE INDIVIDUAL DOS CASOS

Este capítulo apresenta a análise individual dos elementos do modelo teórico em cada um dos cinco casos estudados nesta pesquisa. Assim, para cada caso são apresentados uma breve caracterização inicial, posteriormente os resultados da etapa de seleção de parceiros, seguida da etapa de colaboração propriamente dita e por fim os fatores críticos de sucesso e aprendizados apontados pelos entrevistados, comparando-as à literatura.

A descrição inicial de cada um dos cinco casos identifica as quatro dimensões consideradas importantes para os processos de inovação aberta acoplados, conforme Piller e West (2017): a natureza do ator externo, a topologia do relacionamento com atores externos (se único ou múltiplos parceiros, a dimensão do ímpeto da colaboração e o lócus da inovação ou fluxo de conhecimento (mais informações, ver item 3.4. p.52).

7.1 CASO A

O Caso A foi uma iniciativa pioneira na empresa visando a descarbonização de um produto agropecuário, desenvolvendo tecnologias para criar um produto carbono neutro, acompanhado por um selo de certificação correspondente. O tempo de execução do projeto foi de janeiro de 2018 a agosto de 2021.

O projeto foi fruto de uma série de pesquisas anteriores da Embrapa, desde 2011, cujos resultados determinaram os dados de emissões de gases de efeito estufa de uma cadeia agropecuária brasileira. Segundo o entrevistado 1, a origem do projeto foi interna, nascendo dentro da área de P&D da Embrapa, em um movimento dos pesquisadores envolvidos com o tema e o gestor do centro de pesquisa. A ação inicial foi impulsionada pela ciência como base para o desenvolvimento de pesquisas futuras a serem adotadas pelo mercado. Em 2015, a partir da divulgação dos resultados da pesquisa com dados que poderiam subsidiar os protocolos nacionais, o que incluiu publicação técnica, apresentações em congressos internacionais e ação de comunicação e divulgação, houve um crescimento da demanda por parcerias em busca de tecnologias para descarbonização.

O projeto envolveu três perfis distintos de parceiros (Quadro 14). Uma empresa complementar considerada uma das maiores empresas de proteína bovina do mundo com produtos presentes em mais de 100 países. No perfil “outras organizações” o projeto firmou parceria com uma certificadora e um instituto. A certificadora, à época do projeto, era a única empresa 100% brasileira de certificação de produtos orgânicos e biodinâmicos e de

certificação de produtos de agricultura sustentável, socioambiental com reconhecimento internacional. O instituto era uma associação civil sem fins lucrativos que desenvolvia estudos e pesquisas sociais e do agronegócio, além de tecnologias alternativas para a produção e divulgação de informações técnicas e científicas, com foco no meio rural brasileiro. O trabalho do instituto contribuiu para a formulação de propostas de políticas públicas. O projeto teve parceria com o perfil indivíduo cliente, que eram os produtores rurais que se tornam Unidades de Referência Tecnológica (URT) do projeto.

Quadro 14 - Perfis de parceiros do Caso A

Outras Organizações	Empresa Complementar	Indivíduo Cliente
Certificadora Instituto	Empresa privada global	produtores rurais

Fonte: elaborado pela autora.

O **projeto** começou com a certificadora como parceiro único e ao longo do desenvolvimento outras parcerias se formaram, criando uma rede de múltiplos parceiros. Neste **modelo de parceria**, a formalização ocorreu por meio de contratos individuais com cada parceiro e a natureza desses contratos foram diferentes a depender do relacionamento, tais como contratos de cooperação técnica⁵⁵ ou contratos de cooperação técnica-financeira⁵⁶. O tempo de execução também é distinto para cada contrato. A parceria com a empresa privada global ocorreu por meio de contrato de exclusividade de 10 anos para a marca. A tecnologia é pública e pode ser adotada por qualquer empresa, no entanto a marca é de uso exclusivo e para obtê-la é necessário fazer a certificação.

A **inovação** no Projeto A aconteceu de formas diferentes com os parceiros. Com a certificadora ocorreu de **forma interativa**, em uma atividade colaborativa de cocriação em que as partes envolvidas (Embrapa e certificadora) criaram algo novo juntas, no caso o protocolo. Já com a empresa privada a inovação aconteceu ao longo do projeto de forma **bidirecional**, onde cada organização continua seus esforços isolados na criação de inovação e de outros conhecimentos e em seguida compartilham entre si. No entanto, houve um momento pontual ao longo do projeto em que a inovação aconteceu de forma **interativa** com essa empresa privada. Ao final do projeto, o conhecimento trocado entre a Embrapa e a empresa complementar culminou em um avanço no modelo do protocolo carbono neutro, moldado

⁵⁵ Quando há integração de esforços entre as partes, para a execução de trabalhos de pesquisa agropecuária, de interesse mútuo, sem envolvimento de recursos financeiros.

⁵⁶ Quando há integração de esforços entre as partes, para a execução de trabalhos de pesquisa agropecuária, de interesse mútuo, com aporte de recursos financeiros por parte do parceiro.

pelo conhecimento acumulado da ciência, mas a partir de troca de conhecimento com a empresa privada; o que evoluiu para um novo projeto em parceria de inovação aberta para protocolos de baixo carbono. A empresa percebeu que no mercado um protocolo carbono neutro, que era a ideia inicial da Embrapa, não teria como ser viabilizado e escalar no mercado por demandar sistemas de produção integrados⁵⁷, tecnologia à época em estágio inicial de evolução de expansão de área no país, o que significaria um número muito reduzido de produtores rurais, elos da cadeia para a empresa, produzindo esse produto. Sobre os perfis dos parceiros, os produtores rurais contribuíram, com dados, testes e validação da tecnologia e o instituto forneceu a infraestrutura para disseminação do conhecimento em ambiente virtual, tornando público os produtores certificados para a tecnologia. Nota-se que neste caso o lócus da inovação não deve ser aferido pelo projeto ou pela rede e sim por cada parceria que faz parte dessa rede, já que as interações ocorrem de forma diferente em cada parceria. Ainda, a mesma parceria pode variar o lócus da inovação ao longo do projeto.

7.1.1 Seleção de parceiros

Foram identificadas etapas do processo de seleção de parceiros contempladas neste projeto, mesmo que não sendo um processo formal, como critérios para avaliar e selecionar parceiros potenciais e ideais. Formalmente foi identificada a etapa de iniciar o Plano conjunto de Gestão de Relacionamento, algo padrão na Embrapa. Também foram identificadas lacunas, se comparadas ao modelo ISO, no processo sobre processos e critérios para nomear potenciais parceiros colaborativos; processo para avaliar e selecionar parceiros, estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração; ações para o envolvimento inicial com parceiros potenciais; avaliação conjunta dos objetivos com o(s) parceiros potenciais. Segundo o entrevistado 2 essa avaliação conjunta é feita quando se define o parceiro ideal e não na fase de parceiros potenciais; avaliação da estratégia conjunta de saída. O Quadro 15 apresenta os itens levantados para a seleção de parceiros. Na sequência esses itens são explanados separados em critérios e processos.

⁵⁷ estratégia de produção que integra diferentes sistemas produtivos, agrícolas, pecuários e florestais dentro de uma mesma área. Tem como benefícios otimizar o uso da terra, elevando os patamares de produtividade em uma mesma área, usando melhor os insumos e diversificar a produção de maneira ambientalmente correta, com baixa emissão de gases causadores de efeito estufa ou mesmo com mitigação desses gases (Embrapa, sd).

Quadro 15 - Seleção de parceiros no Caso A

SELEÇÃO DE PARCEIROS				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
1.1 Nomear potenciais parceiros colaborativos, avaliar e selecionar	P	-		
	C	-		
1.2 Avaliar parceiros	P	-		
1.2 Avaliar e selecionar parceiros potenciais	C	Complementaridade de objetivos.	x	x
		Alinhamento de propósito.	x	
		Capacidade de contribuir com <i>conhecimento</i> para o projeto.		x
		Interesse por co-desenvolvimento além visão de prestação de serviço.		x
1.3 Estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração	P	-		
1.4 Envolvimento inicial com parceiros potenciais	P	-		
1.5 Avaliar objetivos conjuntos	P	-		
1.6 Avaliar estratégia conjunta de saída	P	-		
1.7 Selecionar parceiros preferenciais	C	Maturidade das empresas quanto à sustentabilidade.	x	
		Alinhamento com a ICT em relação a sustentabilidade.	x	
		Relevância dos aspectos de sustentabilidade na agenda da empresa.		x
		Equipe estruturadas na área de sustentabilidade	x	
		Compromissos de sustentabilidade na empresa.		x
		Colaboração com interação ativa no desenvolvimento da P&D.	x	
		Expertise no tema.	x	
		Capacidade de escalar o protocolo.		x
		Capacidade financeira para apoiar o projeto		x
		Influência de mercado.		x
		Alinhamento de propósito	x	
		Visão de compromisso de longo prazo com o resultado.		x
1.8 Iniciar Plano conjunto de Gestão de Relacionamento	P	Construção conjunta do Plano de trabalho		

Fonte: elaborado pela autora. P= Processo. C= Critério. E= entrevistado. - = não identificado. Em negrito: repetição da resposta nos dois entrevistados. Em vermelho: identificado por análise documental.

- **Crítérios**

Sobre a identificação de potenciais parceiros, houve um apontamento de tentativas de parcerias que não deram certo por falta de alinhamento e das parcerias que integraram o projeto por terem alinhamento de propósito. Os objetivos de pesquisa com foco em sustentabilidade (pensamento da ICT) e os objetivos de empresas que buscavam a parceria com foco em marketing não convergiam. Sugerem uma imaturidade das empresas quanto ao tema sustentabilidade à época das negociações que não deram certo. Por outro lado, as mesmas empresas retornam em buscas de parceria alguns anos depois, com equipes mais estruturadas na área de sustentabilidade e com maior alinhamento de propósito quanto ao tema, indicando uma evolução na maturidade, segundo o entrevistado 1. Os **critérios para identificar potenciais parceiros** foram alinhamento de propósito, complementaridade de objetivos, capacidade de contribuir com *conhecimento* para o projeto e interesse por co-desenvolvimento, indo além da visão de prestação de serviço.

Os **critérios para selecionar o(s) parceiro(s) ideais** têm como base a maturidade das empresas quanto ao tema sustentabilidade. Isso inclui ter equipe de sustentabilidade e compromissos relevantes desse tema na agenda da empresa. Também são avaliados o alinhamento da empresa com a Embrapa em relação à sustentabilidade, a *expertise* no tema e a disponibilidade para colaboração com interação ativa no desenvolvimento da P&D. Como exemplo, foram citadas as certificadoras. Quatro delas procuraram pela Embrapa, sendo três com foco em oferecer um serviço e uma com foco em desenvolver parceria. Esta última, com foco na parceria, ofereceu sua *expertise* no tema para contribuir com a ideia e ao mesmo tempo obter aprendizado conjunto. Esta visão definiu a parceria. Outros critérios para selecionar parceiros ideais foram a capacidade de escalar o protocolo no mercado, a influência de mercado da empresa, a capacidade financeira para apoiar o projeto; o alinhamento de propósito, além de ter visão de compromisso de longo prazo com o resultado. O entrevistado 2 afirma que é necessário “ter parceiros que possam a longo prazo aplicar o protocolo e não desvirtuar a ideia”.

- **Processos**

Trata-se de projeto no modelo de inovação aberta dentro da Embrapa pioneiro que abriu caminho para a construção futura de processos. Não existia um processo formal para avaliar potenciais parceiros e selecioná-lo, mas foi identificado que havia uma prática informal dentro do projeto. A identificação que corresponde a uma etapa do processo de

seleção de parceiros está no item 1.8 **plano conjunto de gestão de relacionamento**, quando se dá o início da construção do plano de trabalho com o parceiro selecionado. Neste acontecem as primeiras tratativas sobre o formato de acordo contratual e minutas do plano de trabalho, mas já com o parceiro selecionado. Nestas tratativas começam a ser descritos os objetivos, papéis, atribuições e responsabilidades de cada envolvido, incluindo o plano orçamentário.

7.1.2 Governança do processo de colaboração

Na etapa de governança da colaboração, este Caso A contempla 11 das 18 atividades descritas pela Norma ISO 44001: (i) estrutura conjunta de governança, (ii) patrocínio executivo conjunto, (iii) validar objetivos conjuntos, (iv), liderança operacional, (v) acordos de gestão conjunta, (vi) estratégia conjunta de comunicação, (vii) processo conjunto de gestão do conhecimento, (viii) medir entrega e desempenho, (ix), ativos e implicações comerciais, (x) acordo ou disposições contratuais e (xii) plano conjunto de gestão de relacionamento.

As atividades não contempladas nesta etapa são: (i) processo conjunto de gestão de riscos, (ii) revisar processos operacionais e de sistemas, (iii) melhoria da competência colaborativa organizacional, (iv) estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas, (v) estabelecer estratégia conjunta de saída, (vi) impactos das partes interessadas e (vii) gestão de pessoal. Lembrando que este último item refere-se a estratégia de saída, a fim de garantir que o apoio eficaz permaneça em vigor durante o processo de desmobilização, no caso de haver atividades que ainda continuam após o término da relação de colaboração.

O levantamento das etapas de governança do processo de colaboração pode ser visto no Quadro 16, que traz a análise detalhada do Caso A.

Quadro 16. Governança do processo de colaboração no Caso A

(continua)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
2.1 Estrutura Conjunta de Governança	P	Acordo contratual e plano de trabalho.		
2.2 Patrocínio Executivo Conjunto	P	Nomeados no acordo e plano de trabalho um responsável de cada instituição parceira.		
2.3 Validar objetivos conjuntos	P	Objetivos principais da colaboração e princípios que irão reger o desenvolvimento e a implementação da colaboração validados por um responsável de TT, pesquisador líder projeto e empresa(s) parceira(s).		
2.4 Liderança Operacional	P	Nomeação de lideranças para o projeto de ambas as partes		
	C	Capacidade de articulação.	x	
		Competência técnica (protocolo, certificação, sustentabilidade, contratos).	x	
		Perfil mais flexível para atuar em ambientes de alta colaboração.		x
2.5 Acordos de Gestão Conjunta	P	Plano de trabalho/ projeto contempla objetivos, contrapartidas, papéis e responsabilidade.	x	x
		Contrato de uso da marca (selo).		x
2.6 Estratégia Conjunta de Comunicação	P	Comunicação (divulgação)	x	x
		Uso da marca.	x	
		Interação: reuniões semanais com certificadora	x	x
		Interação: whatsapp	x	
		Interação: visitas quinzenais nas propriedades	x	
		Interação: individual com cada parceiro.	x	
		Interação: Workshops	x	
2.7. Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento	P	Acordo contratual com cláusula padrão sobre gestão do conhecimento		
2.8 Processo Conjunto de Gestão de Riscos	P	-		
2.9 Revisar Processos Operacionais e de Sistemas	P	-		
2.10 Medir entrega e desempenho	P	Plano de trabalho e sistema eletrônico de gestão da ICT		
2.11 Melhoria da competência colaborativa organizacional	P	-		
2.12 .Processo conjunto de resolução de problemas	P	-		
2.13 Estabelecer estratégia conjunta de saída	P	-		
2.14. Impactos das partes interessadas	P	-		
2.15 Ativos e implicações comerciais	P	A marca é da ICT.	x	x
		A empresa complementar coloca a solução no mercado detendo a marca	x	

Quadro 16. Governança do processo de colaboração no Caso A

(conclusão)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
2.15 Ativos e implicações comerciais	P	Necessidade ter a certificadora no processo na propriedade rural e no [cita elo da cadeia produtiva] para validação.	x	
		ICT torna público os dados para uso de qualquer interessado.	x	
2.16 Gestão de Pessoal	P	-		
2.17 Acordo ou disposições contratuais	P	Contrato formal		
2.18 Plano conjunto de Gestão de Relacionamento.	P	Plano de trabalho: aportes financeiro, atividades, cronograma e responsabilidades das partes.		
		Envolvimento no P&D: fornece conhecimento (base de dados)	x	x
		Envolvimento no P&D: certificadora com alto nível de envolvimento na criação do protocolo.	x	
		Envolvimento no P&D: nível pontual de envolvimento na criação de parte do protocolo.	x	
		Envolvimento no P&D: Produtores rurais - na fase de testes e validação da tecnologia.	x	
		Envolvimento no P&D: traz a experiência de mercado e conhecimento técnico aplicado.		x
		Envolvimento no P&D: participa nas ações de TT e comunicação.		x

Fonte: elaborado pela autora. P= Processo. C= Critério. E= entrevistado. - = não identificado. Em negrito: repetição da resposta nos dois entrevistados. Em vermelho: identificado por análise documental.

- **Crêterios**

Foram identificados critérios para o perfil de uma **liderança operacional** competente, que entrega os resultados desejados. No caso da Embrapa o perfil dessa liderança tem rela o direta com a competência técnica no tema, sendo indicado(as) um(a) pesquisador(a) responsável pela liderança do projeto que tenha domínio do conhecimento para desenvolver a parte científica. Somado a isso, foram identificados outros critérios considerados relevantes que podem aumentar o sucesso da iniciativa. Esses **critérios** são a capacidade de articula o, perfil mais flexível para atuar em ambientes de alta colabora o e competência técnica em protocolo, certifica o, sustentabilidade e conhecimento na área de contratos.   entendido que uma mesma pessoa provavelmente não detém todas as competências necessárias, sendo necessário ter equipes multidisciplinares para apoiar o projeto.

- **Processos**

As atividades de estrutura conjunta de governança, patrocínio executivo conjunto, validar objetivos conjuntos, acordos de gestão conjunta, processo conjunto de gestão do conhecimento e plano conjunto de gestão do relacionamento são definidas dentro do contrato formal e plano de trabalho. A atividade para medir entrega e desempenho tem uma parte macro descrita no plano de trabalho e todo o detalhamento dentro do sistema eletrônico de gestão de projetos da Embrapa.

A **estrutura conjunta de governança** ocorre por meio de acordo contratual e plano de trabalho nos quais os parceiros estabelecem a base formal para o trabalho conjunto. O **patrocínio executivo conjunto** acontece com a identifica o e nomea o de um responsável de cada institui o, sendo um representante da alta administra o como gestor do centro de pesquisa no caso da Embrapa, no acordo contratual. Na sequência, um responsável da área de transferência de tecnologia, juntamente com o(a) pesquisador(a) e o(s) representantes da(s) parceria(s), negocia a **valida o de objetivos conjuntos** que serão contemplados no acordo contratual e plano de trabalho; sendo este um processo padrão para todos os projetos.

A **liderança operacional** prevê a escolha de líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados. No caso da Embrapa o perfil tem relação direta com a competência técnica no tema, sendo indicado(as) um(a) pesquisador(a) responsável pela liderança do projeto que tenha domínio do conhecimento para desenvolver a parte científica. Na Embrapa a liderança operacional geralmente é assessorada pela equipe de transferência de tecnologia e o documento final passa pela área jurídica. O **acordo de gestão conjunta** é abarcado no acordo contratual e detalhado tanto no plano de trabalho, quanto no projeto de P&D que é descrito e monitorado no sistema eletrônico de gestão de projetos da ICT. Esses contemplam contrapartidas, papéis, atribuições e responsabilidades dos envolvidos. No caso deste projeto também houve um contrato específico para uso da marca, já que se trata de um selo de certificação de baixo carbono.

A **estratégia conjunta de comunicação** ocorre mais com foco na divulgação do selo, dessa marca de baixo carbono. As formas de interação acontecem de maneiras distintas com os parceiros. Com a certificadora, a interação aconteceu por meio de reuniões semanais, relatada como uma interação “muito intensa” pelo entrevistado 1. As propriedades rurais tinham interação por meio de visitas presenciais quinzenais da equipe de P&D e da certificadora. O contato com a empresa privada ocorria por meio de whatsapp com bastante frequência e por meio de reuniões online e eventualmente presenciais. As formas de interação têm a Embrapa como elo principal com quase todos os parceiros. A interação com o instituto ocorre por meio da certificadora. Não foi identificado um meio de interação entre todos os parceiros.

O **processo conjunto de gestão do conhecimento** tem uma cláusula padrão no contrato que dispõe sobre informações não poderem ser compartilhadas sem a aprovação executiva de outras partes envolvidas, o que inclui direitos de propriedade intelectual, dados de propriedade e banco de dados para a pesquisa. No entanto, os entrevistados relatam que este não é pensando como um processo durante o desenvolvimento do projeto.

A atividade **ativo e implicações comerciais**, que aborda como se dá a estratégia de saída dos resultados, mostra que a Embrapa e a empresa privada colocam a solução no mercado. A marca é da Embrapa que pode tornar público os dados para uso de qualquer interessado. A empresa complementar disponibiliza a solução no mercado usando a marca negociada em contrato de exclusividade. Para uso da marca é necessária validação da certificadora, que precisa acompanhar o processo dentro das propriedades rurais e na cadeia produtiva. A solução divide-se em duas partes. Na primeira, a marca (um selo carbono neutro para o produto específico) foi disponibilizada pela Embrapa. Na segunda, a empresa privada tem contrato de exclusividade de 10 anos para o direito de disponibilizar o produto carbono neutro. No entanto, não é possível que a empresa privada disponibilize seu produto se as propriedades rurais não adotarem em seu sistema de produção a tecnologia. Nota-se a interdependência da rede para que a solução seja implementada no mercado, demonstrando a complexidade de soluções de sustentabilidade que dependem de múltiplos atores.

O **plano conjunto de gestão do relacionamento** está contemplado em parte por meio do plano de trabalho, que traz o detalhamento da estrutura de governança e operacional, aporte financeiro, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes. No entanto, no plano não há informações sobre ações necessárias para implementar um processo colaborativo alinhado aos objetivos conjuntos. Ainda que houvesse essa informação, ela seria incompleta, visto que os planos de trabalho são individuais com cada parceira. Neste caso, não se tem um documento com as ações para implementar um processo colaborativo envolvendo todas as parcerias. Como parte deste detalhamento de governança da gestão do relacionamento foi identificado o âmbito de controle fornecido aos parceiros na co-criação dentro do processo de P&D. O envolvimento do parceiro no processo de P&D varia a depender do perfil da parceira e da fase do projeto.

Esse envolvimento acontece por meio do fornecimento de conhecimento (base de dados) pela empresa complementar na entrada do funil de inovação e pela experiência de mercado e conhecimento técnico aplicado durante fases pontuais do projeto, como por exemplo na criação de uma parte específica do protocolo e na ideia do protocolo expandir para mais um elo “fora da porteira” na cadeia produtiva.

Na parceria com a empresa privada a gente tinha o protocolo do sistema de produção da fazenda, mas acabamos desenvolvendo um protocolo para [um outro elo do sistema produtivo] também. A gente tem o protocolo dividido em duas partes: na propriedade, que é a nossa expertise e [cita empresa], que veio com uma ideia durante a execução do projeto (...) sobre a parte do protocolo referente a [cita elo do sistema produtivo], realmente se não houvesse a interação com eles não teria, porque realmente não estava na nossa cabeça. (Caso A, E1).

A empresa complementar também atua conjuntamente nas fases de transferência de tecnologia e comunicação, na saída do funil de inovação. A certificadora teve um envolvimento alto em P&D trazendo sua expertise para o desenvolvimento da solução em conjunto com a Embrapa, gerando novos aprendizados para a equipe. Esse envolvimento foi crucial desde o início do projeto para o desenvolvimento da solução. O envolvimento dos produtores rurais com o processo de P&D ocorre mais na fase de testes e validação da tecnologia. O instituto não tem envolvimento direto com o processo de P&D.

7.1.3 Fatores críticos de sucesso

Os fatores críticos de sucesso foram classificados em facilitadores e barreiras pelas seguintes dimensões: alinhamento, capacidades e habilidades, conhecimento, contexto, credibilidade, gestão, práticas e métodos, processo, e redes e parcerias (Quadro 17). Foram identificados 16 facilitadores e 18 barreiras e apesar da diversidade de FCS encontrados, somente dois deles foram consenso entre os entrevistados, sendo avisto como barreira a diferença de *timing* entre o tempo da pesquisa e a necessidade do mercado e como facilitador a capacidade de construção colaborativa para o co-desenvolvimento do projeto. Foram identificados como **facilitadores**:

- Alinhamento: alinhamento de propósito quanto ao tema sustentabilidade e baixo carbono.
- Capacidades e habilidades: competência colaborativa e perfil certo da equipe, tanto no âmbito técnico como de suporte.
- Comunicação: ter um posicionamento de comunicação sobre o tema certificação e selo carbono neutro para o produto.
- Conhecimentos: entender o modelo de negócios, ter acesso a visões muito distintas e o domínio desse ambiente de negócios por parte do parceiro.
- Credibilidade: a reputação da Embrapa, bem como sua aceitação internacional foram citadas.
- Gestão: o alinhamento das equipes parceiras.

- Processo: a Embrapa desenvolver a solução no âmbito de pesquisa em prol de todo o sistema produtivo, por ser uma parte isenta e científica e não uma parte diretamente interessada. Essa questão facilita uma independência, um fato importante do ponto de vista de certificação, de validação, de confiabilidade. Outros facilitadores nesta dimensão são ter suporte organizacional, processo descrito para orientar as iniciativas no tema e ter novos modelos de gestão para projetos em inovação aberta com vários parceiros.
- Redes e parcerias: abrangência da adoção da tecnologia em função das parcerias formadas.

Foram identificadas como **barreiras**:

- Alinhamento: descompasso entre o time de mercado e o time da ciência, diferenças de percepção do conceito de sustentabilidade, incompatibilidade entre prática e discurso dos parceiros sobre o tema sustentabilidade que é divergente nas empresas, dificultando parcerias para o tema. “Alguns têm o discurso, mas não conhecem a prática” (Caso A, E1).
- Capacidades e habilidades: postura passiva do parceiro no co-desenvolvimento.
- Conhecimento: abertura da Embrapa para receber conhecimento dos parceiros.
- Contexto: complexidade da cadeia produtiva.
- Credibilidade: falta de confiança entre parceiros de mercado que são competidores.
- Gestão: escolher uma Fundação experiente e de boa reputação para a gestão dos recursos financeiros, as diversas camadas de governança dentro da Embrapa e com múltiplos parceiros, a gestão do conhecimento adquirido pelas equipes e a atuação conjunta da equipe de TT e P&D dentro da Embrapa.
- Processo: registro do protocolo para atuação multi-parceiros.
- Redes e parcerias: a necessidade de um conjunto de atores para que a solução seja implementada; a necessidade de adoção da tecnologia pelo produtor rural, para a oferta desse produto carbono neutro da empresa parceira; fusões e aquisições de empresas podem impactar o projeto; rotatividade da equipe interna e do parceiro, Mudança rápida de rota e tomada de decisão de mercado pelas grandes empresas e co-dependência entre parceiros. Como exemplos de co-dependência foram citados a dependência de atores de outras cadeias para conseguir implementar o protocolo (ex.: indústria madeireira), o apoio da empresa parceira às certificadoras para o

credenciamento de produtores e a empresa parceira adquirir os produtos dos produtores certificados num valor agregado para fomentar a produção.

Quadro 17. Fatores Críticos de Sucesso no Caso A

Fatores críticos de Sucesso		F		B	
		E1	E2	E1	E2
Alinhamento	Incompatibilidade entre prática e discurso sobre sustentabilidade nas empresas.			x	
	Timing entre o tempo da pesquisa e a necessidade do mercado			x	x
	Alinhamento de propósito quanto ao tema	x			
	Diferenças de percepção do conceito de sustentabilidade.				x
Capacidades e habilidades	Postura passiva do parceiro no co-desenvolvimento.			x	
	Perfil certo da equipe envolvida no projeto.	x			
	Construção colaborativa.	x	x		
Comunicação	Posicionamento de comunicação.		x		
Conhecimento	Abertura da equipe da ICT para receber conhecimento dos parceiros.			x	
	Pensar o modelo de negócios é tão importante quanto a rota tecnológica.		x		
	Acesso a visões muito distintas.		x		
	Domínio do ambiente de negócios por parte do parceiro.		x		
Contexto	Complexidade da cadeia produtiva.				x
Credibilidade	Falta de confiança entre parceiros de mercado que são competidores.				x
	Aceitação internacional científica que ICT tem.		x		
	Reputação da ICT		x		
Gestão	Gestão dos recursos financeiros por Fundações (escolher bem).			x	
	Gestão do conhecimento adquirido pelas equipes.				x
	Diversas camadas de governança.			x	
	Alinhamento das equipes parceiras.		x		
	Atuação conjunta da equipe de TT e de P&D.			x	
Processo	Dificuldade de registro do protocolo para atuação multi-parceiros.				x
	ICT desenvolver a solução por ser uma parte isenta e científica, não uma parte diretamente interessada.	x			
	Suporte organizacional na ICT.	x			
	Processo descrito para orientar iniciativas no tema.	x			
	Novos modelos de gestão nos projetos e contratos.	x			
Redes e parcerias	Fusões e aquisições de empresas podem impactar o projeto.				x
	Necessidade de colaboração multi-atores para alcance do resultado.			x	
	A necessidade de adoção da tecnologia pelos produtores rurais.			x	
	Rotatividade da equipe interna e do parceiro.				x
	Solução para todo o setor produtivo (cadeia).	x			
	A abrangência da adoção da tecnologia em função das parcerias formadas.	x			
	Mudança rápida de rota e tomada de decisão de mercado pelas grandes empresas.				x
	Co-dependência entre parceiros.			x	

Fonte: elaborado pela autora. F= Facilitadores. B = Barreiras. E = Entrevistado.

• Aprendizados

As equipes envolvidas nesses projetos em modelo de inovação aberta voltados à sustentabilidade estão desenvolvendo aprendizados a partir da atuação conjunta com parceiros. Esses aprendizados foram levantados e distribuídos nas etapas de seleção de

parceiros e governança do processo de colaboração, e sobre o tema central desses projetos, que têm foco em descarbonização dentro do escopo da sustentabilidade (Quadro 18). Foram identificados 11 aprendizados com pouca congruência entre os entrevistados. Somente dois aprendizados foram comuns, sendo eles sobre novos modelos de negócios e contratos e sobre gestão de negócios. Acredita-se que esses aprendizados podem ser úteis para novos projetos, devido ao caráter inovador do modelo em inovação aberta e do tema com foco em atender metas de mudanças climáticas.

Sobre a seleção de parceiros, como aprendizado, para o entrevistado 2 há riscos em três camadas que devem ser considerados: riscos externos, do parceiro e internos. Sobre a governança do processo de colaboração, foi relatado aprendizado sobre controle administrativo do processo e gestão de negócios. Também sobre o modelo de negócios em que o registro do protocolo é feito pela Embrapa que detém a marca, mas os beneficiários são partes terceiras. Os modelos de contratos aparecem como um aprendizado, já que foram feitos contratos individuais para cada parceiro e em um deles foi usado contrato de exclusividade de uma solução pioneira. Foram citados, ainda, que o lançamento da marca que envolve carbono neutro/baixo necessita de toda uma estrutura, um processo que precisa ser conhecido; e a necessidade de fluidez do processo de governança com esse tipo de parceiro de grandes empresas. A gestão e tomada de decisão desses parceiros se transforma de acordo com as mudanças de mercado de forma muito rápida, e os processos de governança nessas parcerias precisam ser fluidos e ágeis e “não podem se tornar engessados” (Caso A, entrevistado 2).

Sobre o tema central desses projetos, que abordam sustentabilidade e descarbonização, os aprendizados abordam as questões da alta confiabilidade exigida por esse mercado de produtos sustentáveis, de baixo carbono. Também foi relatado haver uma diferença de escopo entre projetos que trabalham com esses grandes temas, onde a abrangência e visibilidade são maiores, o que segundo o entrevistado 1, é inerente à temática e às parcerias. Após a experiência foi possível perceber que o modelo de exclusividade pode inibir a adoção de tecnologias em modelos de inovação aberta sustentável. Isso porque a empresa privada é a única que pode processar todo o produto produzido como carbono neutro, o que impede a adoção em escala nas propriedades, tanto por uma questão de logística de deslocamento do produto até o local do processamento, quanto de capacidade da empresa privada processar todo o produto se a escala se tornasse nacional. Ainda, que a modelagem do protocolo é específica para cada cadeia, não sendo passível de cópia. Para o entrevistado 2, nesse tipo de projeto há “contribuição mútua, agregação de conhecimento e de valor.” Todo esse

aprendizado é compartilhado com o Comitê Gestor do projeto na Embrapa e por meio de Grupos de Trabalho sobre o tema.

Quadro 18. Aprendizados do Caso A

Dimensão	Aprendizados	E1	E2
Seleção de parceiros	Riscos externos, riscos do parceiro e riscos internos devem ser pensados.		x
Processo de colaboração	Aprendizados gerenciais e sobre controle administrativo do processo.		x
	Novos modelos de negócios e de contratos	x	x
	Fluidez do processo de governança. Maior flexibilidade para mudar rotas.		x
	Lançamento da marca que envolve carbono neutro/baixo carbono tem toda uma estrutura.	x	
	Necessidade de formar inteligência para condução da negociação e gestão desse tipo de projeto.		x
	Novos aprendizados sobre gestão de negócios.	x	x
Tema - descarbonização	Alta confiabilidade exigida por esse mercado	x	
	Diferença de escopo, abrangência e visibilidade nesse tipo de projeto, o que é inerente à temática e às parcerias.	x	
	Modelagem do protocolo é específica para cada cadeia e não é passível de cópia.		x
	O modelo de exclusividade não é o ideal para soluções de sustentabilidade que precisem de escala.	x	

Fonte: elaborado pela autora. E = entrevistado.

7.2 CASO B

Trata-se de um projeto que visou quantificar e otimizar o uso de nutrientes e o balanço de carbono e nitrogênio em sistemas de produção de grãos e fibras que melhoram a qualidade ambiental das áreas de produção, contribuindo para a redução do impacto ambiental dos sistemas agropecuários e para o aumento da agregação de valor ambiental aos produtos. Como resultado obteve uma metodologia reproduzível para o cálculo do índice de sustentabilidade de um sistema de produção de uma cultura de grão e de fibra produzidos em sucessão ou rotação e um protocolo ajustado para o cálculo do balanço de carbono deste sistema de produção no nível de fazendas de produção da empresa parceira. O projeto teve início em junho de 2020 e terminou em dezembro de 2022.

O **modelo da parceria** é diádica, ocorre com parceiro único. A formalização dessa parceria ocorreu por meio de contrato de cooperação técnica-financeira, em que há o desenvolvimento conjunto do projeto e a empresa parceira necessita aportar conhecimento, além do aporte financeiro. Há o compartilhamento de infraestrutura, recursos humanos e conhecimento técnico necessários para a execução das atividades. A **origem do projeto** surgiu por uma demanda externa, da empresa parceira que buscava descrever e aumentar a sustentabilidade do seu processo de produção para apoiar a exportação de uma fibra com o

objetivo que essa fosse produzida com garantia de processo sustentável, no modelo baixo carbono. Esse tipo de empresa participa de eventos técnicos da área de sustentabilidade e procurou um dos centros de pesquisa da Embrapa após assistir em um evento apresentação da ICT sobre o tema. O perfil da empresa parceira é complementar (Quadro 19), sendo uma multinacional brasileira que atua na cadeia de grãos e fibras e está presente em diversos países e com negócios em todas as etapas da cadeia produtiva do agronegócio.

Quadro 19. Perfis de parceiros do Caso B

Empresa Complementar
Empresa multinacional

Fonte: elaborado pela autora.

O **lócus da inovação** ocorreu em alguns momentos de forma **bidirecional**, mas na maior parte do tempo de forma **interativa (cocriação)**, de acordo com o entrevistado 2:

A equipe da ICT envolvida nesse projeto não está acostumada com as premissas de um produto de exportação do nível de organização da cadeia produtiva desse grão. Tem muito aporte do que faz sentido, do que vale a pena considerar no sistema de produção considerado sustentável que é um aporte de conhecimento 100% do parceiro, esse tipo de conhecimento tácito que não está escrito em lugar nenhum. (Caso B, E2).

De acordo com o entrevistado 1, não tinha como executar esse tipo de projeto se não for junto com o parceiro. "Com essa colaboração eles realmente entram na área de pesquisa para desenvolvimento de sistema de produção. Então, é importante que seja essa interação ativa no desenvolvimento daquele resultado que eles gostariam de atingir" (Caso B, E1).

7.2.1 Seleção de parceiros

Na etapa de seleção de parceiro, este Caso B contemplou quatro das oito atividades descritas pela Norma ISO 44001: (i) critérios e processo para avaliar e selecionar parceiros potenciais, (ii) estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração, (iii) critérios para selecionar parceiros preferências, e (iv) iniciar um Plano de Gestão Conjunta de Relacionamento, por meio do início da construção do plano de trabalho. As atividades que não foram contempladas nesta etapa são (i) processos ou critérios para nomear potenciais parceiros colaborativos, (ii) envolvimento inicial com parceiros potenciais, (iii) avaliar objetivos conjuntos e (iv) avaliar estratégia conjunta de saída. O Quadro 20 demonstra as etapas da seleção de parceiros e itens encontrados neste Caso.

Quadro 20. Seleção de parceiros no Caso B

SELEÇÃO DE PARCEIROS				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
1.1 Nomear potenciais parceiros colaborativos, avaliar e selecionar	P	-		
	C	-		
1.2 Avaliar parceiros	P	Reuniões prévias de alinhamento.	x	x
		Validação de parceiro único.	x	
1.2 Avaliar e selecionar parceiros	C	Busca por co-desenvolvimento que vá além da prestação de serviço.	x	x
		Capacidade de contribuir com conhecimento para o projeto.	x	x
		Diversificar perfil de parceiros para complementar lacunas da ICT		x
		Capacidade de aporte financeiro.		x
1.3 Estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração	P	Captar o perfil e interesses do potencial parceiro.		x
1.4 Envolvimento inicial com parceiros potenciais	P	-		
1.5 Avaliar objetivos conjuntos	P	-		
1.6 Avaliar estratégia conjunta de saída	P	-		
1.7 Selecionar parceiros preferenciais	C	Alinhamento de objetivos em consonância com a linha de pesquisa e inovação.	x	x
		Colaboração com interação ativa no desenvolvimento.	x	
		Conhecimento complementar sobre sistema de produção na prática.	x	
		Resultado ser transponível para outras situações (perene).		x
1.8 Iniciar Plano conjunto de Gestão de Relacionamento	P	Construção conjunta do Plano de trabalho.		x

Fonte: elaborado pela autora. P= Processo. C= Critério. E= entrevistado. - = não identificado. Em negrito: repetição da resposta nos dois entrevistados. Em vermelho: identificado por análise documental.

- **Crêterios**

Sobre a identifica o de potenciais parceiros, para o entrevistado 2, o centro de pesquisa não agiu proativamente em prospectar o potencial parceiro para o projeto. O projeto ocorreu por uma demanda do mercado. De acordo com a entrevista, a política de inova o aberta da empresa   recente, com início de execu o em 2019 e esse projeto nasceu em 2020, um ano depois dessa abertura para codesenvolvimento em modelo de inova o aberta. Segundo o entrevistado 2, o centro de pesquisa tem aprendido com esse processo sobre como agir proativamente em busca de parceiros potenciais. "Como   muito amplo e complexo o tema sustentabilidade, temos algumas premissas, a gente foi montando um quebra-cabeça de estratégia que devemos usar daqui por diante." (Caso B, E2). São **critérios para identificar potenciais parceiros** buscar diversificar com perfil que complementa as lacunas da Embrapa, capacidade de aporte financeiro, capacidade de contribuir com *conhecimento* para o projeto e empresas que estejam em busca de parcerias para co-desenvolvimento, que v  além da visão de uma presta o de serviço por parte da Embrapa.

Tem que ter alguma linha de pesquisa e inova o dentro do projeto que eles colaboram ativamente. Temos que ver como eles têm conseguido contribuir ao projeto. Simplesmente fazer uma presta o de serviço não   o nosso objetivo" (Caso B, E1).

A sele o de parceiros para sustentabilidade ultrapassa o viés econômico e passa pela constru o do conhecimento, unindo aporte financeiro e intelectual, com resultados que sejam duradouros e possam ser usados para outras situa es. São **critérios para selecionar o(s) parceiro(s) ideais** o alinhamento de objetivos em consonância com a linha de pesquisa e inova o, a colabora o com intera o ativa nas fases de desenvolvimento do projeto, o conhecimento complementar sobre sistema de produ o na prática e o resultado ser transponível para outras situa es, ser perene. Conforme o entrevistado 2

Dinheiro   importante, mas preferimos a garantia do aporte das duas partes para construir conhecimento. Isso porque a presta o de serviço   unilateral, não pereniza o resultado para outras situa es que a gente tem. Quando temos essa troca, essa interatividade, temos um ambiente de discussão técnica, de constru o de conhecimento rico e mais transponível para outras situa es. (Caso B, E2).

- **Processos**

Os parceiros procuraram a Embrapa com a demanda. Neste caso, de acordo com o entrevistado 1 "não foi exatamente uma sele o de parceiros, foi uma valida o do parceiro". Mesmo se tratando de parceiro único existe um processo mínimo para **avaliar esse potencial**

parceiro. Nessa etapa de validação ocorreram rodadas de reuniões prévias de alinhamento de objetivos. Eram reuniões com diretoria e líderes da área de produção da potencial parceira. Como **estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração** buscou-se captar o perfil e interesses do potencial parceiro.

Selecionado o parceiro ideal, tem-se início o **plano conjunto de gestão de relacionamento**, onde acontecem as primeiras tratativas sobre o formato de acordo contratual e minutas do plano de trabalho. Nestas tratativas começam a ser descritos os objetivos, papéis, atribuições e responsabilidades de cada envolvido, incluindo o plano orçamentário.

7.2.2 Governança do processo de colaboração

Na etapa de governança da colaboração, este Caso B contempla 12 das 18 atividades descritas pela Norma ISO 44001: (i) estrutura conjunta de governança, (ii) patrocínio executivo conjunto, (iii) validar objetivos conjuntos, (iv), liderança operacional, (v) acordos de gestão conjunta, (vi) estratégia conjunta de comunicação, (vii) processo conjunto de gestão do conhecimento, (viii) revisar processos operacionais ou de sistemas, (ix) medir entrega e desempenho, (x) ativos e implicações comerciais, (xi) acordo ou disposições contratuais e (xii) plano conjunto de gestão de relacionamento.

As atividades não contempladas nesta etapa são: (i) processo conjunto de gestão de riscos, (ii) melhoria da competência colaborativa organizacional, (iii) estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas, (iv) estabelecer estratégia conjunta de saída, (v) impactos das partes interessadas e (vii) gestão de pessoal. Lembrando que este último item refere-se a estratégia de saída, a fim de garantir que o apoio eficaz permaneça em vigor durante o processo de desmobilização, no caso de haver atividades que ainda continuam após o término da relação de colaboração.

O Quadro 21 demonstra as etapas da governança do processo de colaboração e itens encontrados neste Caso.

Quadro 21. Governança do processo de colaboração no Caso B

(continua)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
2.1 Estrutura Conjunta de Governança	P	Acordo contratual e plano de trabalho.		
2.2 Patrocínio Executivo Conjunto	P	Nomeados no acordo e plano de trabalho um responsável de cada instituição parceira.		
2.3 Validar objetivos conjuntos	P	Objetivos principais da colaboração e princípios que irão reger o desenvolvimento e a implementação da colaboração validados por um responsável de TT, pesquisador líder projeto e + empresa parceira.		
2.4 Liderança Operacional	P	Nomeação de lideranças para o projeto de ambas as partes		
	C	Experiência em liderança de projetos científicos de pesquisa.	X	
		Experiência em elaboração e gestão de projetos científicos de pesquisa.	X	
		Perfil de liderança motivada.	X	
		Experiência com gestão de equipes.	X	
		Perfil colaborativo.		X
2.5 Acordos de Gestão Conjunta	P	Plano de trabalho e projeto contempla contrapartidas, papéis, atribuições e responsabilidade.	X	X
		Objetivos conjuntos validados no contrato.	X	X
		Um ponto focal de cada instituição (gestor de relacionamento).	X	
		Equipe da empresa designada para o projeto.	X	
		Plano de trabalho construído conjuntamente.		X
		Acesso a banco de dados da empresa parceira.		X
		Flexibilidade para ajustar rota durante o desenvolvimento do projeto pela interação com o mercado	X	
Parceiro contribui em atividades de coleta de dados da pesquisa.	X			
2.6 Estratégia Conjunta de Comunicação	P	Interação: reuniões presenciais e virtuais ordinárias e não ordinárias, com frequência trimestral ou quadrimestral e uma reunião presencial ao ano.	X	X
		Interação: grupos de whatsapp.	X	X
		Interação: visitas às propriedades (fazendas)	X	X
		Interação: e-mail.		X
2.7. Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento	P	Acordo contratual com cláusula padrão sobre gestão do conhecimento		
2.8 Processo Conjunto de Gestão de Riscos	P	-		
2.9 Revisar Processos Operacionais e de Sistemas	P	Avaliação do impacto da colaboração: convenção ICT-parceiro para balanço do projeto neste modelo de inovação aberta (por iniciativa do parceiro).		X
		Sistematizar as lições aprendidas		X
2.10 Medir entrega e desempenho	P	Plano de trabalho e sistema eletrônico de gestão da ICT		

Quadro 21. Governança do processo de colaboração no Caso B

(conclusão)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
2.11 Melhoria da competência colaborativa organizacional	P	-		
2.12 Estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas	P	-		
2.13 Estabelecer estratégia conjunta de saída	P	-		
2.14. Impactos das partes interessadas	P	-		
2.15 Ativos e implicações comerciais	P	Inserção da tecnologia no mercado pelo parceiro a partir da adaptação das práticas do sistema de produção para alcance de selo internacional de sustentabilidade.	x	x
2.16 Gestão de Pessoal	P	-		
2.17 Acordo ou disposições contratuais	P	Contrato formal		
2.18 Plano conjunto de Gestão de Relacionamento.	P	Plano de trabalho: aportes financeiros, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes.		
		Plano de Gestão de relacionamento (escrito, mas não implementado)		x
		Envolvimento no P&D: traz a experiência de mercado e conhecimento técnico aplicado.	x	x
		Envolvimento no P&D: conhecimento sobre protocolos e selos de certificação internacional de sustentabilidade.		x
		Envolvimento no P&D: participa da coleta de dados de pesquisa.	x	
		Envolvimento no P&D: elaboração do projeto com inputs técnicos.	x	

P= Processo. C= Critério. E= entrevistado. - = não identificado. Em negrito: repetição da resposta nos dois entrevistados. Em vermelho: identificado por análise documental.

Fonte: elaborado pela autora

- **Crêterios**

Foram identificados cr terios para o perfil de uma **liderança operacional** competente, que entrega os resultados desejados. Os cr terios considerados relevantes que podem aumentar o sucesso da iniciativa são ter um perfil colaborativo e perfil de liderança motivada, experiência em liderança, elabora o e gestão de projetos e gestão de equipes. O entrevistado 1 considera que a equipe que estava atuando no projeto era madura, com muita experiência em gestão e execu o de projetos, e detinha as competências técnicas e gerenciais necessárias. Já a contribui o do parceiro no desenvolvimento da P&D demonstrou um descompasso. De acordo com o entrevistado 1, o entendimento de pesquisar   diferente para a empresa privada e a Embrapa. A empresa privada tem a área de pesquisa atuando mais com teste de produtos. Por exemplo, integrava a contrapartida do parceiro a coleta de dados de pesquisa no campo. Para tanto, os empregados da parceira foram treinados pela equipe da Embrapa.

Houve alguma dificuldade de entender algumas necessidades técnicas, o rigor científico. Teve uma equipe dedicada ao projeto liderada pelo gerente de pesquisa da empresa parceira. E para eles desenvolverem a pesquisa como fazemos na ICT tiveram dificuldades, mas resolvemos. Fizemos treinamento, depois voltamos várias vezes nas áreas para checar como estava sendo feito e se precisava corrigir. Mas o interessante   que eles realmente fizeram, conseguiram coletar os dados (Caso B, E1).

Apesar das dificuldades iniciais, a experiência demonstra que a equipe da empresa parceira desenvolveu uma nova competência técnica a partir da troca de conhecimento com a Embrapa. O entrevistado 1 relata que essas dificuldades passam pela questão de atender o rigor da pesquisa, inclusive detalhes como por exemplo o horário das coletas de dados de pesquisa. Na segunda fase do projeto essa questão tentou ser resolvida com a contrata o de bolsistas de p s-gradua o com conhecimento e rigor científico e com dedica o exclusiva para o desenvolvimento de protocolos e coletas de dados.

- **Processos**

As atividades de **estrutura conjunta de governança, patrocínio executivo conjunto, validar objetivos conjuntos, acordos de gestão conjunta, processo conjunto de gestão do conhecimento e plano conjunto de gestão do relacionamento** são definidas dentro do contrato formal e plano de trabalho. A atividade para **medir entrega e desempenho** tem uma parte macro descrita no plano de trabalho e todo o detalhamento dentro do sistema eletrônico de gestão de projetos da Embrapa.

A **estrutura conjunta de governança** ocorre por meio de acordo contratual e plano de trabalho nos quais os parceiros estabelecem a base formal para o trabalho conjunto. O **patrocínio executivo conjunto** acontece com a identificação e nomeação de um responsável de alta direção de cada instituição no acordo contratual e plano de trabalho. O processo de liderança operacional prevê a escolha de líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados. No caso da Embrapa, o perfil tem relação direta com a competência técnica no tema, sendo indicado(as) um(a) pesquisador(a) responsável pela liderança do projeto que tenha domínio do conhecimento para desenvolver a parte científica. Na sequência, um responsável da área de transferência de tecnologia, juntamente com o(a) pesquisador(a) e o(s) representantes da(s) parceria(s), negocia a **validação de objetivos conjuntos** que serão contemplados no acordo contratual e plano de trabalho.

O **acordo de gestão conjunta** é abarcado no acordo contratual e detalhado tanto no plano de trabalho, quanto no projeto de P&D que é descrito e monitorado no sistema eletrônico de gestão de projetos da Embrapa. Esses contemplam contrapartidas, papéis, atribuições e responsabilidades dos envolvidos. Para o entrevistado 1, a parceria está descrita em contrato, mas há flexibilidade para mudanças e ajustes durante a execução porque acontecem questões novas durante a pesquisa, que não é linear. Há o entendimento que existe uma definição clara das funções e responsabilidades.

A formalização, tem uma minuta, um instrumento jurídico que são as regras do jogo. E esse jogo a gente combina com o parceiro no plano de trabalho. É algo conjunto que tem atividades das duas partes, senão não é co-desenvolvimento. A gente combina o que é o aporte de cada um." (Caso B, E2).

Não foi identificada uma **estratégia conjunta de comunicação** formal. A interação ocorre via e-mail, grupo de whatsapp e reuniões virtuais com frequência trimestral ou quadrimestral e uma reunião presencial ao ano. Também ocorrem reuniões virtuais não-ordinárias. Segundo o entrevistado 1, as reuniões em formato virtual contribuíram para ampliar a participação de outras áreas da empresa parceira no projeto e melhorar a comunicação entre essas áreas. Por exemplo, a área de sustentabilidade, que não faz parte oficialmente do projeto, com a área responsável pela parte agro, que é o ponto de relacionamento que integra oficialmente o projeto. Segundo o entrevistado 1, a área de sustentabilidade foi se aproximando e integrando as reuniões porque precisava de informação.

Essa experiência ajudou a melhorar a comunicação entre as áreas de sustentabilidade e a área de agro da empresa. Para produzir as avaliações de ESG muitas vezes há necessidade da área de sustentabilidade incorporar dados e informação do nível básico de produção. Acho que esse projeto começou a viabilizar isso, o nosso papel foi também explicar que as duas coisas são muito interligadas" (entrevistado 1).

Sobre os grupos de whatsapp, o entrevistado 1 detalha que o projeto mantinha vários grupos, desde um grupo geral envolvendo toda a equipe das empresas que fazem parte do projeto, até grupos para cada fazenda em que se fazia a coleta de dados, para resolver questões práticas. Há relato de grupos que permaneceram e são passados para as lideranças de novos projetos em parceria com a mesma empresa. "Tem um grupo que foi herdado por um segundo projeto onde mandamos também informações gerais e técnicas que podem ser interessantes para o grupo todo" (Caso B, E1). Essa questão demonstra que o relacionamento pode se tornar duradouro com a troca de informação que ultrapassa o período do projeto.

O **processo conjunto de gestão do conhecimento** tem uma cláusula padrão no contrato que dispõe sobre informações que não podem ser compartilhadas sem a aprovação executiva de outras partes envolvidas, o que inclui direitos de propriedade intelectual, dados de propriedades rurais e banco de dados para a pesquisa. Para o entrevistado 1, há liberdade para usar os dados e a parceira é consultada se houver qualquer tipo de divulgação externa, mesmo que no âmbito da divulgação científica. Os dados, se autorizados pelo parceiro, são inseridos em uma plataforma da Embrapa que visa preservar e facilitar a busca por dados de pesquisa produzidos, contribuindo com a gestão da informação e do conhecimento gerado no projeto.

A atividade **revisar processos operacionais e de sistemas**, que prevê avaliar o impacto potencial da colaboração para ambas as organizações, foi realizada. Por iniciativa do parceiro, houve uma avaliação final do processo de parceria. Foi feita uma convenção, com a participação de áreas-chave da empresa e a equipe da Embrapa envolvida no projeto, para elaborarem um balanço do que foi o projeto neste modelo de inovação aberta. Segundo o entrevistado 2, essa fase foi crucial para a elaboração de uma fase 2 do projeto, em parceria com a mesma empresa. Nesta convenção, eles perceberam que a virtuosidade do projeto em parceria estava indo além do que esperavam, que podiam economizar milhões de reais em curtíssimo prazo com as práticas de sustentabilidade que estavam sendo implementadas para obterem um futuro selo de certificação. "Eles ficaram muito empolgados, mais com a economia do que com a sustentabilidade" (entrevistado 2).

Também há uma convenção anual no centro de pesquisa da Embrapa, mas não conta com a participação da empresa parceira, é interna. Este não é um processo padrão na empresa, cada unidade de pesquisa tem liberdade de fazer essa gestão. Nesta convenção, o resultado do projeto é apresentado, com foco na parte técnica. Questões de governança, da análise do processo de colaboração não são abordadas especificamente.

Temos uma pequena reunião onde é costume quando termina um projeto fazer uma apresentação. A questão é que seria interessante discutir mais especificamente, porque é claro para todos o impacto desses projetos, como muda também as nossas condutas, mas não discutimos isso. Nós tiramos menos resultados concretos documentados do que poderia ser feito. Estamos focando mais na parte técnica. Acho que mesmo aprendendo, para poder realmente tirar o resultado [governança] nós precisaríamos de mais orientação ou de algum lugar na empresa, alguém que preste atenção nisso e tire esse resultado de nós (Caso B, E 1).

A atividade para **estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas** que seja integrado com as lições aprendidas não foi identificada. Sobre as lições aprendidas, segundo o entrevistado 2 não há um processo conectado com as lições aprendidas.

Essa é uma falha que a gente geralmente comete de não escrever essas histórias, os erros e as lições aprendidas. Os slides da apresentação da convenção mostram as lições aprendidas com a parceria, mas está só lá naquele slide (...) A gente falha no registro das lições aprendidas, na gestão do conhecimento em termos de democratizar essas lições e outros conhecimentos técnicos do projeto. Não tem uma ferramenta, um repositório oficial (Caso B, E2).

A Embrapa tem uma plataforma on-line de gestão da programação da pesquisa, que acompanha a execução das metas e orçamento dos projetos e conta com obrigatoriedade de relatos trimestrais e espaço para relatar problemas para todos os membros responsáveis por atividades em projetos, mas não sobre a resolução dos mesmos. Essa resolução de problemas pode ser relatada no relatório final do projeto. No entanto, ainda falta gestão do conhecimento sobre esses aprendizados de governança da colaboração que se acumulam nesses projetos. A informação carece ser conectada por meio de buscas inteligentes para uso comum da rede de pesquisa. Assim como já funciona para os dados de pesquisa gerados nos projetos.

A atividade **ativos e implicações comerciais**, que aborda como se dá a estratégia de saída dos resultados, mostra que a inserção da tecnologia no mercado é feita pela empresa parceira a partir da adaptação das práticas do sistema de produção em suas fazendas. No caso da empresa, busca-se benefícios de sustentabilidade para alcançar certificações internacionais de sustentabilidade mais rígidas, para exportação. Neste caso, não existe uma relação de interdependência direta com outros atores que precisam adotar a tecnologia para que a empresa alcance o resultado esperado. É uma relação direta entre as empresas parceiras. Ao adotar a sustentabilidade, indiretamente a empresa beneficia comunidades próximas e a sociedade.

O **plano conjunto de gestão do relacionamento** está contemplado em parte por meio do plano de trabalho, que traz o detalhamento da estrutura de governança e operacional, aporte financeiro, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes. No entanto, no plano não há informações sobre ações necessárias para implementar um processo colaborativo alinhado aos objetivos conjuntos. De acordo com o entrevistado 2, o centro de pesquisa elaborou um plano de gestão de relacionamento, mas não implementou por falta de recursos humanos na equipe de TT. O plano aborda formas de interação para relacionamento ativo e que gere confiança, busca reforçar a visão de objetivos conjuntos, informar sobre resultados intermediários e etapas alcançadas; celebrar as conquistas; e perenizar a relação para novas etapas e novos projetos.

Como parte deste detalhamento de governança da gestão do relacionamento foi identificado o âmbito de controle que é fornecido ao parceiro na co-criação dentro do processo de P&D. O parceiro participa do processo de inovação por meio do envolvimento na P&D da rota tecnológica do projeto. Há **envolvimento do parceiro no processo de P&D** não só com *input* de dados, mas participando da coleta de dados de pesquisa nas propriedades, trazendo o conhecimento de mercado, da área geográfica de atuação e de protocolos para alcançar certificações de sustentabilidade. Neste caso, eles atuam na parte do ajuste fino do manejo, das técnicas de insumo que serão adotadas para maior sustentabilidade. Segundo o entrevistado 1, “eles têm mais conhecimento sobre sistema de produção na prática mesmo, na região, no ecossistema onde eles estão trabalhando”. Também contribuem trazendo o conhecimento dos requisitos que devem ser alcançados dentro dos protocolos de certificação internacional onde eles já atuam, o que é aceito ou não.

Tem muito aporte de conhecimento do que vale a pena considerar no sistema de produção, que vai ser considerado sustentável, que é um aporte de conhecimento 100% deles. É um tipo de conhecimento tácito que não está escrito em lugar nenhum (...) Essa parte a gente não domina e eles têm todo o conhecimento do que selos e certificações internacionais demandam e como tudo tem que ser ajustado para tentar conseguir crédito realmente de base sustentável. A gente pensa no co-desenvolvimento onde entra *conhecimento* dos dois parceiros e fica preso ao *conhecimento* tecnológico, mas o *conhecimento* de mercado, de um selo de certificação de sustentabilidade é muito precioso (Caso B, E2).

A experiência de codesenvolvimento com o envolvimento ativo do parceiro e resultados satisfatórios levaram o projeto para uma segunda fase, um novo projeto concebido junto com os parceiros. “O projeto foi feito conjuntamente e acho que posso falar que eles participaram no processo todo de inovação” (entrevistado 1).

7.2.3 Fatores Críticos de Sucesso

Os fatores críticos de sucesso foram classificados em facilitadores e barreiras pelas seguintes dimensões: alinhamento, capacidades e habilidades, conhecimento, contexto, credibilidade, gestão, práticas e métodos, processo, e redes e parcerias (Quadro 22).

Foram identificados 17 facilitadores e 3 barreiras e apesar da diversidade de FCS encontrados, somente dois deles foram consenso entre os entrevistados, sendo ter bolsistas para apoiar coleta de dados em áreas do parceiro e atuar em modelo de co-desenvolvimento com o parceiro. Foram identificados como **facilitadores**:

- Capacidades e habilidades: dedicação da equipe envolvida, capacidade de lidar com problemas, perfil de liderança motivada, experiência gerencial e de liderança e foco na obtenção dos resultados.
- Conhecimento: visão técnica na prática das equipes dos parceiros, o critério científico com uma solução baseada na ciência e o *background* de pesquisa da Embrapa.
- Credibilidade: a capilaridade e credibilidade da Embrapa.
- Gestão: compartilhar as dificuldades com o parceiro gera confiança e traz novos olhares para resolução dos problemas.
- Práticas e métodos: desenvolvimento conjunto da solução com o parceiro, pois amplia a possibilidade de adoção; validação durante a etapa de desenvolvimento, pois acelera o processo de inovação e manter reuniões periódicas com o parceiro. Segundo o entrevistado 2, é preciso manter o "olhar fixo no co-desenvolvimento" e ter um acompanhamento periódico, dedicado e criterioso do projeto, importante para que a troca de conhecimento ocorra. Bolsistas que auxiliem na coleta dos dados de pesquisa

no campo também foi um facilitador citado, pois eles mantêm o rigor científico. O ideal é que o parceiro auxilie, mas que o projeto tenha bolsistas com foco somente nesta atividade de coleta de dados.

- **Processo:** o recurso financeiro aportado pela empresa parceira, atuar em modelo de co-desenvolvimento e a interação com parceiros também foram apontados, por acelerarem o processo de inovação. "Durante o desenvolvimento eles estão vendo o que é viável e o que não é. Não precisa mais testar, foi testado durante o desenvolvimento." (Caso B, E1).
- **Redes e parcerias:** a influência das grandes empresas no mercado para adoção de práticas mais sustentáveis.

Essa empresa tem grande influência para outros produtores. Eles estão comprando, produzindo, exportando e precisam de prova de que a fonte dos produtos são de um sistema de produção sustentável. E eles podem exigir o modo de produção de agricultores menores para que eles comprem deles. (Caso B, E1).

Foram identificadas como **barreiras:**

- **Alinhamento:** há um descompasso do *timing* entre o tempo da pesquisa e a necessidade de mercado. O entrevistado 1 alerta que essa urgência ultrapassa a questão de sustentabilidade e mercado. Está havendo mudança na área de produção, o que impacta diretamente os negócios e a parte econômica da empresa.

Eles realmente precisam disso porque está acontecendo a mudança nas áreas. Durante esses poucos anos que estamos em contato com eles, já houve mudança substancial na data de semeadura...Tem que incluir plantas de cobertura pela falta de água, que está aumentando. Eles precisam realmente na prática de algumas soluções que nós podemos dar, mas outras tem que ser desenvolvidas para eles, e isso demora um pouco. A agricultura depende do ciclo das plantas, mas então tem essa ansiedade de que eles precisam de soluções" (Caso B, E1).

- **Capacidades e habilidades:** a postura passiva do parceiro no co-desenvolvimento. Segundo o entrevistado 2, o setor produtivo confunde co-desenvolvimento com prestação de serviços e tem postura passiva e para essas iniciativas é importante ter parceiros que realmente adicionam *conhecimento* no desenvolvimento da pesquisa. Outro item citado tem relação com o entendimento do rigor científico de pesquisa pela equipe parceira. O entrevistado 1 cita como exemplo, equipes que estão nas propriedades rurais, de onde é preciso obter os dados, terem dificuldade de compreender o rigor científico. O manejo ou qualquer mudança durante a fase da pesquisa pode impactar nos dados. Delegar ao parceiro a coleta pode trazer problemas

no levantamento das informações pelo desconhecimento do método de pesquisa e pela agenda de trabalho que esse parceiro já tem, impedindo de coletar dados nos dias e horários pré-definidos. Para isso, os bolsistas contratados equalizam essa barreira.

Quadro 22. Fatores críticos de sucesso do Caso B

Fatores críticos de Sucesso		F		B	
		E1	E2	E1	E2
Dimensão	Sub-dimensão				
Alinhamento	<i>Timing</i> entre o tempo da pesquisa e a necessidade de mercado			x	
Capacidades e habilidades	Postura passiva do parceiro no co-desenvolvimento.				x
	Dificuldade das equipes da parceira entenderem o rigor científico			x	
	Dedicação da equipe envolvida no projeto	x			
	Capacidade de lidar com problemas.	x			
	Perfil de liderança motivada	x			
	Experiência gerencial e de liderança.	x			
	Foco na obtenção dos resultados.	x			
Conhecimento	Visão técnica na prática das equipes dos parceiros.	x			
	Critério científico. Solução baseada na ciência.		x		
	Conhecimento acumulado com décadas de dados de pesquisa		x		
Gestão	Compartilhar as dificuldades com o parceiro.		x		
Práticas e métodos	Bolsistas para apoiar coleta de dados em áreas do parceiro.	x	x		
	Desenvolvimento conjunto amplia possibilidade de adoção.	x			
	Validação durante a etapa de desenvolvimento acelera o processo de inovação.	x			
	Reuniões periódicas com o parceiro.		x		
Processo	Atuar em modelo de co-desenvolvimento com o parceiro	x	x		
	Interação com o parceiro traz ganhos de eficiência e efetividade.	x			
	Investimento em P&D.	x			
Redes e Parcerias	Influência das grandes empresas no mercado para adoção de práticas mais sustentáveis	x			

Fonte: elaborado pela autora. F= Facilitadores. B = Barreiras. E = Entrevistado

• Aprendizados

As equipes envolvidas nesses projetos em modelo de inovação aberta voltados à sustentabilidade estão desenvolvendo aprendizados a partir da atuação conjunta com parceiros. Esses aprendizados foram levantados e distribuídos nas etapas de seleção de parceiros e governança do processo de colaboração, e sobre o tema central desses projetos, que têm foco em descarbonização dentro do escopo da sustentabilidade (Quadro 23). Acredita-se que esses aprendizados podem ser úteis para novos projetos, devido ao caráter inovador do modelo em inovação aberta e do tema com foco em atender metas de mudanças climáticas. Foram identificados 11 aprendizados com pouca congruência entre os entrevistados. Somente um aprendizado foi comum, sendo ele a influência do parceiro na

P&D pelo timing diferente entre pesquisa e mercado pressionando a entrega da solução. Item que apareceu também como fator crítico de sucesso.

De acordo com o entrevistado 2, os projetos em modelo de inovação aberta, em que há co-desenvolvimento, ajudaram a Embrapa a quebrar paradigmas sobre processos e técnicas agropecuárias (e não só produtos como por exemplo cultivares) serem possíveis de negociação com empresas. Aprendizados sobre certificações internacionais trazem conhecimento que podem ser usados em outras parcerias, na formatação dos contratos e planos de trabalho e em outros modelos de negócio.

É valor agregado para outros contratos, com outras empresas. Uma bagagem que a gente leva, já consegue discutir, já consegue fazer um pacote de valor e demonstrar o que está entregando a mais do que a pesquisa (Caso B, E2).

Também foram relatados um desenvolvimento de “ideias mais complexas sobre colaboração” (entrevistado 1), aprendizados sobre a forma de elaborar projetos e contratos, em modelo de inovação aberta; e sobre a interação pessoal e a forma de comunicação com outros perfis que não atuam na ciência.

A interação pessoal com pessoas de diferentes níveis de treinamento foi um aprendizado. Acho que melhorei em poder explicar em termos mais genéricos para quem não está na minha área os resultados, objetivos, porquês e as relevâncias da pesquisa (Caso B, E1).

A influência do parceiro no desenvolvimento do projeto é considerada alta, onde podem ocorrer, inclusive, mudanças e adaptações durante a execução do projeto. Segundo o entrevistado 2 essa influência passa também pela cultura organizacional e mudança de *mindset* dos pesquisadores envolvidos. Ao perguntar sobre a forma que a Embrapa agrega esse aprendizado, há o entendimento de que ele ocorre, mas de maneira informal dentro do centro de pesquisa, mas não de forma corporativa. Há uma convenção interna no centro de pesquisa que realiza um balanço na finalização do projeto. Para o entrevistado 1

Hoje não temos um ambiente, ou um sistema onde deixar esse registro. Acho a inovação aberta um tema novo e precisa estabelecer alguns fóruns de troca de experiência, de avanço das lições aprendidas (Caso B, E1).

De acordo com o entrevistado 2, o conhecimento adquirido pode ser usado em outros contratos, em outros modelos de negócio no tema sustentabilidade. Ainda, o entrevistado 2

sugere que a Embrapa pode avançar em fóruns e troca de experiências e lições aprendidas em projetos de IA para sustentabilidade e baixo carbono.

Quadro 23. Aprendizados Caso B

Dimensão	Aprendizados	E1	E2
Processo de colaboração	Aprendizados gerenciais e sobre controle administrativo do processo.	x	
	Elaboração de contrato em modelo de parcerias para inovação aberta	x	
	Aumento do conhecimento sobre colaboração.	x	
	Competência para comunicar com público não científico foi ampliada.	x	
	Necessidade de maior flexibilidade na execução desse tipo de projeto.	x	
	Parceiro influência na P&D: timing diferente entre pesquisa e mercado pressiona a entrega da solução.	x	x
	Parceria acelera o processo de inovação.		x
	Parceria influência na cultura organizacional e no <i>mindset</i> da equipe de P&D da ICT.		x
	Qualquer natureza de ativos da ICT podem ser remunerados e trabalhados em co-desenvolvimento.		x
Tema	Aprendizado sobre certificação internacional voltada à sustentabilidade.		x

Fonte: elaborado pela autora. F= Facilitador. B= Barreira. E = entrevistado.

7.3 CASO C

O projeto C teve como objetivo validar um protocolo para avaliação e/ou mitigação de GEE utilizando ferramentas desenvolvidas pela ICT e parceiros, passíveis de serem utilizadas em larga escala pela agropecuária nacional. O projeto teve início em junho de 2020 com término em dezembro de 2022.

A **origem do projeto** decorreu de demanda externa de uma das empresas privadas participantes. Há duas questões apontadas pelos entrevistados que impulsionaram essa demanda: (i) necessidade do Plano ABC de desenvolvimento de um sistema mensurável, reportável e verificável (MRV), o que impulsionou a Embrapa a iniciar o desenvolvimento de projetos de pesquisa utilizando MRV; (ii) a rede de relacionamento e interação do pesquisador líder do projeto com várias instituições a partir de sua participação no Plano ABC; “Essa agenda começou em 2014 e a preocupação repercutiu em toda a cadeia” (Caso C, E1).

A **parceria** iniciou-se com dois parceiros entre a Embrapa e as empresas privadas, formalizada por meio de contrato de cooperação técnico-financeira em regime de co-titularidade, na qual o parceiro entra também com aporte de conhecimento. Esse parceiro teve propriedades rurais como suas fornecedoras e/ou parceiras para coleta de dados e testes de pesquisa, mas sem contrato direto com a ICT, sendo um modelo linear de parceria. No projeto houve **perfis distintos de parceiros** (Quadro 24), sendo duas empresas de perfil complementar. A primeira com produtos presentes em mais de 100 países e a segunda em mais de 150 países. Houve fusão desta segunda empresa com outra durante o projeto. As outras instituições que cooperaram com o projeto, tais como Fundação e Universidades entram na parceria por meio do projeto de pesquisa no desenvolvimento de atividades de P&D e não fazem parte do contrato, porém integram a rede de parceiros que se formou para o projeto. Há a identificação de uma parceria informal, uma ONG que apoiou o projeto na aplicação do protocolo nas propriedades rurais no Brasil, Uruguai e na Colômbia.

Quadro 24. Perfis de parceiros do projeto C

Empresa Complementar	Outras Organizações	Indivíduo Cliente
Empresa multinacional 1	ONG	produtores rurais
Empresa multinacional 2	Fundação Instituto Internacional Universidades	

Fonte: elaborado pela autora.

O **lócus da inovação** é considerado pela equipe como **interativo**, com uma troca de conhecimento entre a Embrapa e a empresa privada na qual a inovação foi criada em uma atividade colaborativa de todas as partes envolvidas. Para o entrevistado 2 essa interatividade tende a extrapolar a ideia inicial pela união de conhecimentos distintos:

A expertise de ambas as partes se juntam para construir o projeto, que é grande e complexo. Cria-se um co-desenvolvimento muito próprio daquele projeto que acaba extrapolando muito o que estava sendo previsto no início. Acho que essa é a beleza da inovação aberta, quando você co-desenvolve e vê florescer algo muito maior do que se previa no início do projeto (Caso C, E2).

7.3.1 Seleção de parceiros

Na etapa de seleção de parceiro, este Caso C contempla quatro das oito atividades descritas pela Norma ISO 44001: (i) critérios e processo para avaliar e selecionar parceiros potenciais, (ii) estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração, (iii) critérios para selecionar parceiros preferências, e (iv) iniciar um plano de gestão conjunta de relacionamento, por meio do início da construção do plano de trabalho. As atividades não contempladas nesta etapa são (i) processos ou critérios para nomear potenciais parceiros colaborativos, (ii) envolvimento inicial com parceiros potenciais, (iii) avaliar objetivos conjuntos e (iv) avaliar estratégia conjunta de saída (Quadro 25).

Quadro 25. Seleção de parceiros no Caso C

SELEÇÃO DE PARCEIROS				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
	P	-		
1.1 Nomear potenciais parceiros colaborativos, avaliar e selecionar	C	-		
1.2 Avaliar e selecionar parceiros	P	Contato em eventos técnicos.	x	
		Busca na Rede de relacionamento.	x	
		Ações de comunicação incentivando a captação de potenciais parceiros.	x	
		Acordo de confidencialidade para discutir as possíveis entregas.		x
		Equilíbrio entre prospecção ativa e recepção de demanda externa de parceiros.		x
1.2 Avaliar e selecionar parceiros	C	Complementaridade de objetivos.	x	x
		Recursos humanos e financeiros para aportar no projeto.	x	x
		Empresa com interesse específico em sustentabilidade.	x	
		Nível de conhecimento técnico da empresa sobre o tema.	x	
		Conhecimento de mercado.	x	
		Credibilidade e comprometimento com o tema sustentabilidade.	x	
		Co-desenvolvimento com aporte de conhecimento para o projeto.		x
1.3 Estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração	P	Alinhamento de expectativas		x
1.4 Envolvimento inicial com parceiros potenciais	P	-		
1.5 Avaliar objetivos conjuntos	P	-		
1.6 Avaliar estratégia conjunta de saída	P	-		
1.7 Selecionar parceiros preferenciais	C	Alinhamento com a estratégias e metas da ICT.		x
		Capacidade de escalar a tecnologia no mercado.	x	
		Capilaridade/Abrangência territorial	x	x
		Grau de confiabilidade da empresa.	x	x
		Alinhamento técnico.		x
		Alinhamento claro de agricultura sustentável.		x
		Alinhamento claro do objeto do co-desenvolvimento.		x
		Expertise que traz para o projeto.		x
		Influência de mercado.	x	
		Aceitação de que o protocolo seja aberto, ciência livre.	x	
		Alinhamento de propósito.	x	
		Identidade, práticas e compromisso de sustentabilidade.	x	x
		Conhecimento de mercado.	x	
		Visão de sistema de produção sustentável.	x	
1.8 Iniciar um Plano conjunto de Gestão de Relacionamento	P	Construção conjunta do Plano de trabalho		

P= Processo. C= Critério. E= entrevistado. - = não identificado. Em negrito: repetição da resposta nos dois entrevistados. Em vermelho: identificado por análise documental.

- **Crêterios**

São **critérios para identificar e selecionar potenciais parceiros** a busca por empresas com interesse específico em sustentabilidade e que tenham nível de conhecimento técnico, credibilidade e comprometimento com o tema, complementaridade de objetivos, recursos humanos e financeiros para aportar no projeto, conhecimento de mercado no tema do projeto, buscam por co-desenvolvimento e tem capacidade de aportar *conhecimento* no projeto. Os **critérios para selecionar o(s) parceiro(s) ideais** passam pelo alinhamento claro do objeto do co-desenvolvimento. "Precisa ter foco em sustentabilidade. Se o projeto já não parte da , independente do parceiro, se o objeto da parceria não tem isso muito claro, a gente já não segue porque não tem a ver com a gente" (Caso C, E2). Ainda, são apresentados como critérios o alinhamento com as estratégias e metas da Embrapa, alinhamento de propósito e técnico voltados   agricultura sustentável, grau de confiabilidade que se tem na empresa, ter identidade, práticas e compromisso com a sustentabilidade e reconhecida expertise no assunto, ter visão de sistema de produ o sustentável.

  necessário ver se o que o motiva essa parceria   de fato louvável, não apenas o interesse mercadológico e de imagem. Questões que envolvem sustentabilidade a gente precisa ter um cuidado adicional. Por exemplo, algumas empresas querem estabelecer uma determinada parceria muito mais pela imagem dessa parceria do que propriamente pelo resultado e o impacto que pode causar. (Caso C, E2).

A capacidade da empresa escalar a tecnologia no mercado, o que envolve capilaridade em abrangência territorial, influência e conhecimento de mercado. Segundo o entrevistado 1, busca-se por "empresas mais estruturadas com potencial para inserir a tecnologia no mercado, impulsionando a ado o da tecnologia". A premissa de aceitar que a parceria seja pautada em ciência livre. Este modelo fica aberto para que outras empresas possam usar o resultado da tecnologia do projeto em suas empresas ou implementar em sua realidade. Este   um critério inegociável que visa aumentar a ado o de a es sustentáveis na cadeia produtiva, podendo trazer algum impacto de mudança no sistema.

- **Processos**

O processo de **avalia o de parceiros potenciais** envolve fazer contatos em eventos técnicos, buscar por parceiros na rede de relacionamento, realizar a es de comunica o visando captar potenciais parceiros, equilibrar entre a prospec o ativa de parceiros por parte da Embrapa e a recep o de demanda externa de parceiros; e assinar acordo de confidencialidade para início das tratativas sobre as possíveis entregas da parceria. Segundo o

entrevistado 2, este é um processo em que estão buscando melhorar porque nem sempre o parceiro que procura pela Embrapa é o melhor parceiro que se poderia ter para aquele projeto. "Temos que ter equilíbrio entre a recepção de parceiros que nos buscam e a nossa captação do tipo de parceiro que queremos" (Caso C, E2). A seleção de parceiros para sustentabilidade ultrapassa o viés econômico. Para o entrevistado 1, "às vezes se tem uma boa oportunidade de captação de recurso, porém não é uma boa oportunidade de parceria. E isso em um processo de negociação aparece". O entrevistado 1 chama a atenção para o aumento de multinacionais em busca de soluções de sustentabilidade e em especial, a importância de entender a questão do interesse propriamente na parceria.

Entender se é um desenvolvimento de um novo método, uma metodologia, ou se é mais ligada à questão da imagem da empresa perante o mercado. Eu chamo a atenção para isso porque em alguns setores do agro, de fato, há uma pressão interna e externa cada vez maior para as questões de sustentabilidade (Caso C, E1).

Como **estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração** busca-se alinhar as expectativas com o potencial parceiro para o entendimento quanto a uma parceria de co-desenvolvimento. Isso visa dirimir a visão de uma negociação para prestação de serviços, algo comum em contratos entre empresas e ICTs.

A gente deixa muito claro que não fazemos validação de tecnologias, nós fazemos co-desenvolvimento, vamos desenvolver algo com você. Então, primeiro alinhamos expectativas, o que é necessário porque muito parceiro chega com uma ideia e às vezes só quer o nome da ICT junto com ela. (Caso C, E2).

Selecionado o parceiro ideal, tem-se início o **plano conjunto de gestão de relacionamento**, onde acontecem as primeiras tratativas sobre o formato de acordo contratual e minutas do plano de trabalho. Nestas tratativas começam a ser descritos os objetivos, papéis, atribuições e responsabilidades de cada envolvido, incluindo o plano orçamentário.

7.3.2 Governança do processo de colaboração

Na etapa de governança da colaboração, este Caso C contempla 12 das 18 atividades descritas pela Norma ISO 44001: (i) estrutura conjunta de governança, (ii) patrocínio executivo conjunto, (iii) validar objetivos conjuntos, (iv), liderança operacional, (v) acordos de gestão conjunta, (vi) estratégia conjunta de comunicação, (vii) processo conjunto de gestão do conhecimento, (viii) processo conjunto de gestão de riscos, (ix) medir entrega e desempenho, (x) ativos e implicações comerciais, (xi) acordo ou disposições contratuais e

(xii) plano conjunto de gestão de relacionamento.

As atividades não contempladas nesta etapa são: (i) revisar processos operacionais e de sistemas, (ii) melhoria da competência colaborativa organizacional, (iii) estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas, (iv) estabelecer estratégia conjunta de saída, (v) impactos das partes interessadas e (vii) gestão de pessoal. Lembrando que este último item refere-se a estratégia de saída, a fim de garantir que o apoio eficaz permaneça em vigor durante o processo de desmobilização, no caso de haver atividades que ainda continuam após o término da relação de colaboração. O levantamento da etapa de governança do processo de colaboração pode ser visto no Quadro 26, que traz a análise detalhada do Caso C.

Quadro 26. Governança do processo de colaboração no Caso C

(continua)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
2.1 Estrutura Conjunta de Governança	P	Acordo contratual e plano de trabalho.		
2.2 Patrocínio Executivo Conjunto	P	Nomeados no acordo e plano de trabalho um responsável de cada instituição parceira.		
2.3 Validar objetivos conjuntos	P	Objetivos principais da colaboração e princípios que irão reger o desenvolvimento e a implementação da colaboração validados por um responsável de TT + pesquisador líder projeto + empresa(s) parceira(s).		
2.4 Liderança Operacional	C	Gestão de relacionamento.	x	x
		Competência técnica em sustentabilidade.	x	x
		Abertura para ouvir, captar.	x	x
		Capacidade de comunicação.	x	
		Experiência com projetos e gestão.	x	
		Capacidade de articulação.	x	
		Visão sócio-ambiental.	x	
		Fluxos ágeis de tramitação.		x
		Competência técnica-científica.		x
2.5 Acordos de Gestão Conjunta	P	Plano de trabalho e projeto contempla contrapartidas, papéis, atribuições e responsabilidade.	x	x
		Plano de trabalho construído conjuntamente.	x	x
		Comitê Gestor com representantes ICT/empresas	x	
		Grupos de trabalho envolvendo ICT e parceiros.		x
		Um ponto focal de cada instituição (gestor do relacionamento).		x
		Atuação em duas frentes: ponto focal técnico e de negócios.		x
		Estabelecer cadeia hierárquica nominal.		x
		Estabelecer atividade de gestão de relacionamento.		x
		Trabalhar com ciência livre.	x	
		Usar Abordagem MRV (mensurável, reportável, verificável).	x	
		Ter fornecedores ou clientes que investem sustentabilidade.	x	
2.6 Estratégia Conjunta de Comunicação	P	Comunicação do projeto	x	x
		interação: Reuniões presenciais e virtuais.	x	x
		interação: Whatsapp.	x	x
		interação: Reuniões sistemáticas de acompanhamento	x	
		interação: Adaptação da linguagem para interação.	x	
		interação: Ferramenta de registrar a relação com parceiro.		x
2.7. Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento	P	Acordo contratual com cláusula padrão sobre gestão do conhecimento		
		Gestão compartilhada	x	
		Proteção de dados.	x	
		Gestão de conhecimento no contrato com cláusula padrão, mas de forma generalista.		x

Quadro 26. Governança do processo de colaboração no Caso C

(conclusão)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
2.8 Processo Conjunto de Gestão de Riscos	P			
2.9 Revisar Processos Operacionais e de Sistemas	P	-		
2.10 Medir entrega e desempenho	P	Plano de trabalho e sistema eletrônico de gestão da ICT		
2.11 Melhoria da competência colaborativa organizacional	P	-		
2.12. Estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas	P	-		
2.13 Estabelecer estratégia conjunta de saída	P	-		
2.14. Impactos das partes interessadas	P	-		
2.15 Ativos e implicações comerciais	P	A empresa complementar coloca a solução no mercado.	x	x
		Marca da ICT no lançamento contribui na entrada de mercado, no escalonamento do parceiro.		x
2.16 Gestão de Pessoal	P	-		
2.17 Acordo ou disposições contratuais	P	Contrato formal		
2.18 Plano conjunto de Gestão de Relacionamento.	P	Plano de trabalho: aportes financeiros, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes.		
		Gestão do relacionamento - questão relacional dentro contratual.		x
		Envolvimento parceiro no P&D: indicação e validação das áreas-piloto	x	
		Envolvimento parceiro no P&D: desde o escopo do projeto até a customização da solução.	x	x

Elaborado pela autora. P= Processo. C= Critério. E= entrevistado. - = não identificado. Em negrito: repetição da resposta nos dois entrevistados. Em vermelho: identificado por análise documental.

- **Crêterios**

O processo de **liderança operacional** prevê a escolha de líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados. No caso da Embrapa, o perfil tem rela o direta com a competência técnica no tema, sendo indicado(as) um(a) pesquisador(a) responsável pela liderança do projeto que tenha domínio do conhecimento para desenvolver a parte científica. Somado a isso, foram identificados outros critérios considerados relevantes que podem aumentar o sucesso da iniciativa. Esses **critérios** englobam ter experiência com projetos e gestão, competência em gestão de relacionamento, capacidade de articula o, boa capacidade de comunica o com abertura para ouvir e captar o que o parceiro quer dizer. Neste caso, uma forma de escuta ativa para fomentar a inova o. Outros critérios citados foram ter visão socioambiental e qualifica o técnica em sustentabilidade para saber discutir tecnicamente algumas questões. "Nesse caso de sustentabilidade todas as empresas querem parcerias, mas às vezes não têm pessoas com qualifica o técnica para isso." (Caso C, E1). Saber trabalhar com fluxos ágeis de tramita o. A competência técnico-científica em sustentabilidade também foi citada, mais voltada para lideranças operacionais da Embrapa.

- **Processos**

As atividades de **estrutura conjunta de governança, patrocínio executivo conjunto, validar objetivos conjuntos, acordos de gestão conjunta, processo conjunto de gestão do conhecimento e plano conjunto de gestão do relacionamento** são definidas dentro do contrato formal e plano de trabalho. A atividade para **medir entrega e desempenho** tem uma parte macro descrita no plano de trabalho e todo o detalhamento dentro do sistema eletrônico de gestão de projetos da Embrapa.

A **estrutura conjunta de governança** ocorre por meio de acordo contratual e plano de trabalho nos quais os parceiros estabelecem a base formal para o trabalho conjunto. O **patrocínio executivo conjunto** acontece com a identifica o e nomea o de um responsável de cada institui o no acordo contratual e plano de trabalho, sendo um representante da alta administra o como gestor do centro de pesquisa no caso da Embrapa, no acordo contratual. Na sequência, um responsável da área de transferência de tecnologia, juntamente com o(a) pesquisador(a) e o(s) representantes da(s) parceria(s), negocia a **valida o de objetivos conjuntos** que serão contemplados no acordo contratual e plano de trabalho; sendo este um processo padrão para todos os projetos. A **liderança operacional** prevê a escolha de líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados. No caso da Embrapa o perfil

tem relação direta com a competência técnica no tema, sendo indicado(as) um(a) pesquisador(a) responsável pela liderança do projeto que tenha domínio do conhecimento para desenvolver a parte científica. Na Embrapa a liderança operacional geralmente é assessorada pela equipe de transferência de tecnologia e o documento final passa pela área jurídica.

O **acordo de gestão conjunta** é abarcado no acordo contratual e detalhado tanto no plano de trabalho, quanto no projeto de P&D que é descrito e monitorado no sistema eletrônico de gestão de projetos da Embrapa. Esses contemplam contrapartidas, papéis, atribuições e responsabilidades dos envolvidos. Esse acordo é construído conjuntamente com o parceiro. Adicionalmente às exigências contratuais, no caso deste projeto, também foi implementado um Comitê Gestor com representantes da Embrapa e das empresas. Esse acordo conjunto contempla grupos de trabalho envolvendo pessoas da Embrapa e das instituições parceiras, definição de pessoas de cada empresa para atuação em duas frentes como ponto focal técnico e outro como ponto focal de negócios; o estabelecimento de uma cadeia hierárquica nominal e de atividades de gestão de relacionamento. “Formamos um grupo com os quatro líderes, gestores TT e setores que estão envolvidos, das instituições, de grãos, sustentabilidade e marketing” (Caso C, E2). Faz parte do acordo de gestão conjunta trabalhar com ciência livre, usar a abordagem MRV na base de fornecedores ou clientes da empresa parceira que investem na sustentabilidade. Essa questão é vista como importante pela dificuldade de adesão de empresas e propriedades rurais em se abrir para a Embrapa fazer coleta de dados para sustentabilidade que sejam mensuráveis, reportáveis e verificáveis (MRV).

A **estratégia conjunta de comunicação** está ligada à comunicação do projeto e seus resultados. De acordo com o entrevistado 1, a área de comunicação da Embrapa foi conectada para se relacionar diretamente com as áreas de comunicação das empresas parceiras formais do projeto. A interação no projeto acontece por meio de reuniões presenciais e virtuais sistemáticas de acompanhamento, em uma relação considerada “muito intensa, em média duas vezes por semana” (Caso C, E1). Também acontece por meio de ferramenta de whatsapp. Foi adquirida uma ferramenta visando registrar a relação com parceiros, mas não foi implementada até o fim do projeto. Está em fase de testes. Seu uso não foi pensando limitado com exclusividade ao projeto e sim para uso em todos os projetos que ocorrem em modelo de inovação aberta.

Houve adaptação da linguagem para interação com o setor produtivo em palestras, eventos e visitas. De acordo com o entrevistado 1, a sustentabilidade e o impacto das mudanças climáticas é um tema visto como algo distante, no horizonte do futuro. Este projeto foi finalizado antes dos eventos climáticos extremos de 2023, quando se percebeu uma conexão direta mais forte. Ainda, segundo o entrevistado, até a data de finalização deste projeto os produtores rurais não enxergavam diretamente o impacto que isso pode causar no negócio deles, não se viam dentro do problema e como parte da solução. Para explicar as questões de sustentabilidade e as previsões para 10 anos e o impacto que pode causar diretamente para as propriedades, foi preciso adaptar e definir palavras que seriam usadas e outras que não seriam para entendimento e engajamento desse público. “Temos que montar uma estratégia dessa questão de sustentabilidade pensando no *bottom up*” (Caso C, E1).

O **processo conjunto de gestão do conhecimento** tem uma cláusula padrão no contrato que dispõe sobre informações não poderem ser compartilhadas sem a aprovação executiva de outras partes envolvidas, o que inclui direitos de propriedade intelectual, dados de propriedade e banco de dados para a pesquisa. De acordo com o entrevistado, o projeto atua com gestão compartilhada com os parceiros para tomada de decisões.

A atividade **ativos e implicações comerciais**, que aborda como se dá a estratégia de saída dos resultados, mostra que a empresa privada coloca a solução no mercado. De acordo com o entrevistado 2, a marca da ICT no lançamento contribui com o parceiro na entrada de mercado e para o escalonamento da tecnologia pela boa reputação da marca da Embrapa. Neste caso, a marca da ICT torna-se um ativo intangível importante dentro da parceria pela sua credibilidade.

É o parceiro que vai comercializar, ter o plano de negócio, a estratégia de venda, de comercialização. Mas entendemos ao longo do processo que quanto mais nós nos envolvemos em ações de comunicação e divulgação dessa tecnologia, mais o parceiro pode ser bem-sucedido no escalonamento (Caso C, E2).

O **plano conjunto de gestão do relacionamento** é contemplado em parte por meio do plano de trabalho, que traz o detalhamento da estrutura de governança e operacional, aporte financeiro, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes. No entanto, no plano não há informações sobre ações necessárias para implementar um processo colaborativo alinhado aos objetivos conjuntos. Ainda que houvesse essa informação, ela seria incompleta, visto que os planos de trabalho são individuais com cada parceira. Neste caso, não se tem um documento com as ações para implementar um processo colaborativo envolvendo todas as parcerias.

Como parte deste detalhamento de governança da gestão do relacionamento foi identificado o âmbito de controle fornecido aos parceiros na co-criação dentro do processo de P&D. De acordo com as entrevistas, houve um envolvimento na P&D muito forte do parceiro com a indicação e validação das áreas-piloto, definindo regiões e propriedades; contribuiu para que a Embrapa tivesse o entendimento necessário sobre todas as variações da cadeia produtiva. Ainda, a modelagem do escopo do projeto passou por alterações a partir da interação com a empresa parceira. O envolvimento na P&D também acontece na customização da ferramenta a ser desenvolvida. O parceiro trouxe a experiência de mercado e conhecimento nas etapas mais avançadas do projeto, próximo à saída do funil de inovação. Esse conhecimento de mercado ajustou a rota tecnológica. "A base do início da escala TRL é nossa. O input técnico do parceiro vem muito nesse refinamento para chegar no mercado" (Caso C, E2). De acordo com o entrevistado 1, o maior aporte técnico-científico ficou a cargo da equipe da Embrapa.

7.3.3 Fatores críticos de sucesso

Os fatores críticos de sucesso foram classificados em facilitadores e barreiras pelas seguintes dimensões: alinhamento, capacidades e habilidades, conhecimento, contexto, credibilidade, gestão, práticas e métodos, processo, e redes e parcerias (Quadro 27). Foram identificados 31 facilitadores e 20 barreiras e apesar da diversidade de FCS encontrados, somente dois deles foram consenso entre os entrevistados, sendo a pressão internacional e da sociedade por produtos mais sustentáveis, visto como um facilitador; e as mudanças da estrutura de gestão e equipes nas empresas parceiras, visto como uma barreira. Foram identificados como **facilitadores**:

- Alinhamento: Adequação das empresas para os desafios de sustentabilidade e abordagem do protocolo livre, de ciência aberta e alinhamento de propósito com o parceiro.
- Capacidades e habilidades: experiência em sustentabilidade, mentalidade de co-criação, ter escuta ativa, foco nos resultados, habilidade de comunicação e ter equipe com as pessoas certas, em termos de credibilidade e competências. De acordo com o entrevistado 1, ter nas empresas equipes capacitadas em sustentabilidade facilita o desenvolvimento e relacionamento da parceria.

- **Conhecimento:** o modelo de negócios, a questão do como implementar do ponto de vista do mercado é visto como um grande desafio. Outros itens citados foram a necessidade de internalização da sustentabilidade nas empresas para que o tema não vire somente um selo ou uma marca, ter uma base técnico-científica forte e a troca de conhecimento com a empresa. Essa troca de conhecimento traz uma visão diferenciada para a Embrapa, que pode mudar paradigmas a partir desta relação de acordo com o entrevistado. O entrevistado ainda diz que a proximidade com o parceiro contribui para a ciência básica se transformar em inovação. Também foi apontado como facilitador a percepção de valor ser muito bem explorada pelas parceiras para entregar valor para todos.
- **Contexto:** pressão internacional e da sociedade por produtos mais sustentáveis, pressão do sistema financeiro com financiamentos condicionado a adequações sustentáveis da empresa ou empréstimos a juros menores para empresas que comprovem ser sustentáveis. Também foi citado haver uma demanda forte de desenvolvimento de metodologias, informações e dados relacionados à sustentabilidade.
- **Credibilidade:** construir relação de confiança junto aos parceiros.
- **Gestão:** Compreender a dinâmica de atuar com esses parceiros, atendendo à escala local, tática e estratégica; criar um ambiente de segurança psicológica para co-desenvolver.
- **Práticas e métodos:** desenvolver soluções de sustentabilidade com impacto econômico e de produtividade, as políticas públicas funcionam como um vetor e podem impulsionar as adequações para sustentabilidade, aumentando a escala de adoção.
- **Processo:** ter uma definição clara do objeto de entrega e como será apropriado pelo parceiro, bem como ter objetividade no escopo do projeto. De acordo com o entrevistado 1, em sustentabilidade, quanto mais amplo, mais complexa a execução.
- **Redes e parcerias:** Desenvolver uma solução para toda a cadeia e não para as empresas de forma individualizada, encontrar parceiros para os desafios de sustentabilidade que atendam aos mesmos padrões da Embrapa, parceiros que tenham área estruturada de sustentabilidade nas empresas, ter conexão com produtores e estabelecer parcerias para ampliar o negócio.

Foram identificadas como **barreiras:**

- Alinhamento: *timing* diferente entre pesquisa e mercado, visões diferentes sobre sustentabilidade e as diferenças entre ciência e o mercado, que o entrevistado 2 identifica como "mundos conflitantes". O descompasso do *timing* entre pesquisa e mercado pressiona a entrega da solução e acelera o processo de inovação da ciência básica se transformar em inovação. Esse conhecimento impacta também o aprendizado sobre o modelo de negócio voltado à sustentabilidade.
- Gestão: ruídos de comunicação entre os parceiros.
- Conhecimento: o modelo de negócios e as empresas não saberem como começar, o caminho para construir essa adequação para a sustentabilidade.
- Contexto: complexidade das questões de mudanças climáticas e mudanças no governo, o conjunto de entendimento para que seja absorvido pelo mercado é visto como um desafio.

A complexidade que tem nessas questões de mudanças climáticas, emissões, metano, CO₂, óxido nitroso, enfim a dificuldade que é o entendimento disso eu vivi na prática, que é como isso vai ser absorvido pelo mercado? Não é algo simples. Há que ter um conjunto de entendimentos (Caso C, E1).

- Gestão: mudanças da estrutura de gestão e equipes, fusão e aquisição de empresas e mudança de foco, sucessão de talentos na empresa com aprendizados neste tipo de projetos e a gestão da sucessão do conhecimento; informações sensíveis trocadas por WhatsApp ou drive, sem controle de acesso.

Quadro 27. Fatores críticos de sucesso do caso C

(continua)

Fatores críticos de sucesso		F		B	
Dimensão	Sub-dimensão	E1	E2	E1	E2
Alinhamento	<i>Timing</i> entre o tempo da pesquisa e a necessidade do mercado.			x	
	Visões diferentes sobre sustentabilidade.			x	
	Diferenças entre ciência e o mercado, mundos conflitantes.				x
	Alinhamento de propósito com o parceiro		x		
	Adequação das empresas para os desafios de sustentabilidade.	x			
	Abordagem do protocolo livre, de ciência aberta.	x			
Capacidades e habilidades	Mentalidade de co-criação.		x		
	Práticas de escuta ativa.		x		
	Experiência em sustentabilidade.	x			
	Habilidade de comunicação.	x			
	Equipe com pessoas certas: credibilidade e competência.	x			
Conhecimento	Modelo de negócios.			x	
	Empresas não sabem como começar o caminho para construir essa adequação.			x	
	Base técnico-científica forte da ICT.		x		
	Percepção de valor bem explorada pelas parceiras para entregar valor a todos		x		
	Internalização da sustentabilidade nas empresas para que o tema não vire somente um selo ou uma marca.	x			

Quadro 27. Fatores críticos de sucesso do caso C

		(conclusão)			
		F		B	
Dimensão	Sub-dimensão	E1	E2	E1	E2
Conhecimento	Troca de conhecimento com a empresa.	x			
Contexto	Complexidade das questões de mudanças climáticas.			x	
	Mudança no governo.				x
	Pressão internacional e da sociedade por produtos mais sustentáveis	x	x		
	Pressão do sistema financeiro.	x			
	Demanda forte de desenvolvimento de metodologias, informações e dados relacionados à sustentabilidade.	x			
Credibilidade	Construir confiança.		x		
Gestão	Foco nos resultados		x		
	Ruído de comunicação				x
	Mudanças da estrutura de gestão e equipes			x	x
	Fusão e aquisição de empresas e mudança de foco.			x	
	Sucessão de talentos na empresa				x
	Informações sensíveis trocadas por WhatsApp ou no drive publicamente.				x
	Gestão da sucessão do conhecimento.				x
	Ambiente de segurança psicológica para co-desenvolver.		x		
	Compreender a dinâmica de atuar com esses parceiros, atendendo à escala local, tática e estratégica.	x			
	Práticas e métodos	Prospecção ativa de parceiros.		x	
Aporte forte em bolsistas para apoiar a pesquisa e coleta de dados			x		
Coleta de dados e informações sobre sustentabilidade.				x	
Direito autoral, propriedade intelectual.				x	
Soluções de sustentabilidade com impacto econômico e de produtividade.			x		
Políticas públicas ajudam a apoiar a mudança.		x			
Estratégia que envolve sustentabilidade precisa ser <i>bottom up</i> .		x			
Processo	Clareza do objetivo da parceria e responsabilidades.		x		
	Governança mais estruturada.		x		
	Excesso de burocracia na ICT.			x	
	Definição clara do objeto de entrega e como será apropriado pelo parceiro.	x			
	Objetividade no escopo do projeto. Em sustentabilidade, quanto mais amplo, mais complexo.	x			
Redes e parcerias	Necessidade de colaboração multi-atores para alcance do resultado.			x	
	Co-dependência de atores desafia implementar uma solução de sustentabilidade.			x	
	Adesão dos produtores para coleta de dados nas propriedades.			x	
	Resistência do produtor em adotar a tecnologia.			x	
	Desenvolver uma solução para toda a cadeia e não para as empresas de forma individualizada.	x			
	Encontrar parceiros para desafios de sustentabilidade que atendam aos mesmos padrões da ICT.	x			
	Área estruturada de sustentabilidade nas empresas.	x			

Fonte: elaborado pela autora. F= Facilitadores. B = Barreiras. E = Entrevistado

• Aprendizados

As equipes envolvidas nesses projetos em modelo de inovação aberta voltados à sustentabilidade estão desenvolvendo aprendizados a partir da atuação conjunta com parceiros. Esses aprendizados foram levantados e distribuídos nas etapas de seleção de parceiros e governança do processo de colaboração, e sobre o tema central desses projetos,

que têm foco em descarbonização dentro do escopo da sustentabilidade (Quadro 28). Acredita-se que esses aprendizados podem ser úteis para novos projetos, devido ao caráter inovador do modelo em inovação aberta e do tema com foco em atender metas de mudanças climáticas. Foram identificados 21 aprendizados com pouca congruência entre os entrevistados. Somente um aprendizado foi comum, sendo ele a questão dos discursos ligados à sustentabilidade mudarem em função do mercado, de existir um direcionamento externo que precisa ser observado.

Na etapa de seleção de parceiros, deve-se levar em consideração que o crédito de uma grande empresa, sua capilaridade, capacidade e competência não necessariamente vale para a *spin-off* dela. Neste caso, deve-se analisar a capacidade de entrega de resultados e de aporte de recursos humanos e de conhecimento. Outro ponto importante está na necessidade de aprender a selecionar os parceiros de uma forma ativa e menos reativa, de ter um processo de prospecção de parcerias para o tema, buscando captar perfil de potenciais parceiros para sustentabilidade.

Na etapa de governança do processo de colaboração há o aprendizado da necessidade de fluidez deste processo, com maior flexibilidade para mudar rotas. Isso por se tratar de um processo de inovação aberta, com muitos riscos e ajustes a partir da união de conhecimentos. Para o entrevistado 2 é necessário ir além e “entender como mudar essas rotas”. Foi percebido que há uma dinamicidade com mudança rápida de rota e tomada de decisão de mercado pelas grandes empresas nessas parcerias. Outro aprendizado citado diz respeito a quase todo ajuste no projeto requerer também ajuste financeiro entre as partes. Este ponto deve ser analisado sempre que houver mudança de rota e negociado em contrato novamente para evitar dificuldades de cumprir as metas acordadas e ter desgaste de relacionamento com o parceiro.

Foi percebido que pode ocorrer competição entre os parceiros que se envolvem nos projetos com a ICT, que buscam a sustentabilidade como vantagem competitiva. Este é um ponto sensível em parcerias com múltiplos parceiros que atuam no modelo de inovação aberta acoplada. Outro ponto citado relaciona-se as empresas alocarem alguns membros de suas equipes no projeto como estratégia de aprendizagem sobre o tema, a fim de adquirir mais conhecimento técnico. Para o entrevistado 1, “a gestão da segurança da informação precisa ser pensada” nesse tipo de projeto.

Outros aprendizados com esse tipo de projeto são desenvolver mentalidade de gestão de relacionamentos com clientes (CRM⁵⁸) com foco nas parcerias, aprender errando para não perder o *timing*, aprender a ouvir o parceiro, captar o que pode ser interessante para o desenvolvimento na P&D e para a solução do projeto; e ter mentalidade de aprendiz para atuar em co-desenvolvimento com os parceiros.

Sobre o tema sustentabilidade e descarbonização, a parceria permite à Embrapa compreender melhor como a cadeia se relaciona, como ocorre competição, estruturação e fontes de pressão que o mercado recebe sobre sustentabilidade; sendo este visto como um grande aprendizado pelo entrevistado 1. Outros pontos de aprendizado relacionados ao tema são sobre compreender que os discursos ligados à sustentabilidade mudam em função do mercado e existe um direcionamento externo que precisa ser observado e que o impacto econômico é importante para a sustentabilidade, para que uma tecnologia seja adotada. “Não se pensa verde se estiver no vermelho” (Caso C, E2). Ao perguntar sobre a forma que a Embrapa agrega esse aprendizado, para o entrevistado 1 é feita uma avaliação das dificuldades e oportunidades dentro do projeto.

Quadro 28. Aprendizados do Caso C

(continua)

Dimensão	Aprendizados	E1	E2
Seleção de parceiros	Parceiro influência na P&D: fomenta parceria com produtores.	x	x
	Crédito de uma grande empresa, não necessariamente vale para o spin-off dela.		x
	Aprender a selecionar os parceiros de uma forma ativa e menos reativa.		x
Processo de colaboração	Fluidez do processo de governança. Maior flexibilidade para mudar rotas.		x
	Parceria acelera o processo de inovação		x
	Há um desafio de concepção desse tipo de projeto.	x	
	Há competição entre os parceiros.	x	
	Integração de equipes da empresa parceira no projeto como estratégia de capacitação sobre o tema.	x	
	Dinamicidade com mudança rápida de rota e tomada de decisão de mercado pelas grandes empresas.	x	
	Desenvolvimento de P&D que envolve sustentabilidade é mais complexo.	x	
	Proximidade com stakeholder contribui para a ciência básica se transformar em inovação.	x	
	Solução precisa de uma junção de esforços da cadeia.	x	
	Quase todo ajuste no projeto requer também ajuste financeiro entre as partes.		x
	Gestão da segurança da informação precisa ser pensada.		x
	Desenvolver mentalidade de CRM com foco nas parcerias.		x
	Aprender errando para não perder o timing.		x
	Aprender a ouvir o parceiro.		x
	Para co-desenvolvimento tem que ter mentalidade de aprendiz.		x

⁵⁸ Customer relationship management (CRM) é uma estratégia que seleciona e administra o relacionamento com o clientes. KOTLER, P; KELLER, K.L. Administração de Marketing. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

Quadro 28. Aprendizados do Caso C

Dimensão	Aprendizados	(conclusão)	
		E1	E2
Tema	Melhor compreensão de como a cadeia se relaciona (competição, estruturação e fontes de pressão sobre sustentabilidade).	x	
	Discursos ligados à sustentabilidade mudam em função do mercado. Existe um direcionamento externo que precisa ser observado.	x	x
	Impacto econômico é importante para a sustentabilidade.		x

Fonte: elaborado pela autora. E = entrevistado.

7.4 CASO D

O Projeto D teve como objetivo desenvolver uma ferramenta de cálculo entre as emissões e remoções de sistemas pecuários para auxiliar a gestão dos processos relativos ao aquecimento global. Indicadores de sustentabilidade desenvolvidos e a implementação de boas práticas de produção nas fazendas integram o protocolo e auxiliam no objetivo da empresa parceira de neutralizar as emissões de suas operações, incluindo suas cadeias de fornecimento. O projeto teve início em fevereiro de 2021 e finalizou em janeiro de 2024.

A **origem do projeto** nasceu por demanda tanto interna, quanto externa do parceiro em 2020. É importante ressaltar que em 2018 houve uma iniciativa da Embrapa de aproximação com essa mesma empresa para desenvolver o projeto. Havia o interesse da equipe de pesquisa da Embrapa em transformar o conhecimento existente em alguma solução para o setor produtivo.

Acho que a motivação principal e inicial foi nossa, em 2018, querendo envolver um parceiro privado nesse conhecimento que a gente gerou, já com foco em inovação. A gente queria que esse conhecimento fosse aplicado no campo, mas não teve sucesso (...) a empresa não se interessou na época. (Caso D, E1).

Isso sinaliza um movimento de origem interna para o projeto, mas que não se desenvolveu por falta de parceria. "Em 2020, a empresa nos procurou porque houve um compromisso global da matriz [da potencial parceira] de buscar o NetZero. E aí eles vieram com muita disposição para fazer a parceria" (Caso D, E1). Para atender à demanda da empresa, a Embrapa já tinha os dados e conhecimentos acumulados de pesquisas desde 2009, o que demonstra mais uma vez a importância da ciência como base se antecipando aos desafios de longo prazo para atender as demandas que surgirão.

O **modelo da parceria** é diádico, ocorre com parceiro único. A Empresa parceira tem relacionamento com a cadeia de propriedades rurais que são suas fornecedoras e contribuem indiretamente para a parceria. Essa contribuição ocorre com essas propriedades se tornando áreas-piloto para fornecimento de dados, testes, validação e implementação da tecnologia

para que a empresa parceira possa adotar a solução para o mercado. Mais uma vez, as propriedades rurais aparecem como elo fundamental da adoção da tecnologia para que o mercado atenda suas metas de descarbonização.

A parceria da Embrapa com a empresa se firma em contrato de cooperação técnica-financeira em regime de co-titularidade, em que há o co-desenvolvimento de algum ativo tecnológico. Há uma complementaridade do trabalho entre as empresas. O modelo de contrato se pauta pela não-exclusividade, com os indicadores gerados pela ferramenta sendo abertos. O conhecimento é público, em modelo de ciência livre, ou seja, qualquer produtor ou empresa pode ter acesso e fazer uso da solução. A parceria ocorre com uma empresa privada considerada complementar (Quadro 29). Trata-se de uma empresa transnacional considerada líder mundial em alimentos e bebidas que atua em 190 países. No Brasil a empresa tem 31 unidades industriais.

Quadro 29. Perfis de parceiros do projeto D

Empresa Complementar
Empresa transnacional

Fonte: elaborado pela autora.

Há indicação do **locus da inovação** ocorrer das duas formas, **bidirecional** e **interativo**. Houve momentos no início do projeto em que o locus foi apontado como bidirecional, onde as duas empresas continuam seus esforços isolados na criação de inovação e de outros conhecimentos e em seguida compartilham entre si.

Por exemplo, tudo que nós geramos nas redes de pesquisa é nosso conhecimento. Só que a empresa parceira compartilhou conosco a base de dados dos seus produtores para a gente aplicar esse modelo gerado pela pesquisa. Então, a gente tem conhecimentos prévios que pertencem às empresas e ao mesmo tempo, tem momentos em que a gente tem muita colaboração por esse intercâmbio de dados. (Caso D, E1).

E também houve momentos em que o locus se tornou interativo, com a inovação criada em uma atividade colaborativa de todas as partes envolvidas. O entrevistado 1 exemplifica em sua fala a necessidade de colaboração entre as partes para a construção da solução.

No começo é muito mais separado e depois os esforços convergem para uma solução coletiva. Eles têm essa vivência da indústria, a vivência da produção dos seus fornecedores. Nós, não.(...) Temos que entregar o modelo de estimativa de

emissões para a empresa parceira e ela irá comparar com um modelo que ela já usa do exterior, na matriz. Quer dizer, nós vamos fazer essa comparação juntos. Eles realmente não sabem como fazer isso sozinhos" (Caso D, E1).

7.4.1 Seleção de parceiros

Na etapa de seleção de parceiro, este Caso D contempla quatro das oito atividades descritas pela Norma ISO 44001: (i) critérios e processo para avaliar e selecionar parceiros potenciais, (ii) estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração, (iii) critérios para selecionar parceiros preferências, e (iv) iniciar um plano de gestão conjunta de relacionamento, por meio do início da construção do plano de trabalho.

As atividades não contempladas nesta etapa são (i) processos ou critérios para nomear potenciais parceiros colaborativos, (ii) envolvimento inicial com parceiros potenciais, (iii) avaliar objetivos conjuntos e (iv) avaliar estratégia conjunta de saída.

O levantamento da etapa de seleção de parceiros pode ser visto no Quadro 30, que traz a análise detalhada do Caso D.

Quadro 30. Seleção de parceiro no Caso D

SELEÇÃO DE PARCEIROS				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
1.1 Nomear potenciais parceiros colaborativos, avaliar e selecionar	P	-		
	C	-		
1.2 Avaliar parceiros	P	Divulgação da tecnologia para atrair novos parceiros	x	
1.2 Avaliar e selecionar parceiros	C	Capilaridade da empresa junto ao setor produtivo/potencial de adoção.	x	
		Capilaridade territorial.	x	
		Aspecto social de fixação das populações no campo.	x	
		Experiência com sustentabilidade.		x
		Afinidade com o tema da cadeia produtiva.		x
		Potencial da trajetória da empresa.		x
1.3 Estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração	P	Alinhamento de expectativas.		x
1.4 Envolvimento inicial com parceiros potenciais	P	-		
1.5 Avaliar objetivos conjuntos	P	-		
1.6 Avaliar estratégia conjunta de saída	P	-		
1.7 Selecionar parceiros preferenciais	C	Abrangência territorial/ Capilaridade para colocar a tecnologia no mercado.	x	x
		Influência de mercado.	x	x
		Alinhamento de objetivo.		x
		Alinhamento de propósito.	x	x
		Nível de confiança.		x
		Impacto que pode gerar no setor produtivo.		x
		Resultado é inovador para o setor produtivo.		x
		Produto final realmente traz uma entrega voltada à sustentabilidade.		x
		Imagem da empresa.		x
		Alinhamento em termos de conhecimento técnico sobre o tema.	x	
		Visão de atender a cadeia produtiva.	x	
		Capacidade de implementar a tecnologia e causar a transformação do campo.	x	
		Parceiros com metas realistas e possíveis de baixo carbono.	x	
		Capacidade de aporte financeiro do parceiro.	x	
		Capacidade absorviva	x	
1.8 Iniciar um Plano conjunto de Gestão de Relacionamento	P	Construção conjunta do Plano de trabalho		

Fonte: elaborado pela autora. P= Processo. C= Critério. E= entrevistado. - = não tem. Em negrito: repetição da resposta dos entrevistados. Em vermelho: identificado por análise documental.

- **Processos**

Entende-se que não existe um processo para avaliar potenciais parceiros e selecioná-los. No caso deste projeto a empresa parceria já fazia parte da rede de relacionamento da Embrapa. Era uma parceria em construção há algum tempo que foi planejada, articulada anteriormente pela Embrapa, mas não houve interesse da empresa. Quase dois anos depois, a demanda veio direto do parceiro. Uma ação identificada no processo **de avaliação de parceiros potenciais** envolveu a divulgação da tecnologia para atrair novos parceiros. Isso é foi feito por meio de ações de comunicação e divulgação em eventos técnicos.

Selecionado o parceiro ideal, teve início o **plano conjunto de gestão de relacionamento**, onde acontecem as primeiras tratativas sobre o formato de acordo contratual e minutas do plano de trabalho. Nestas tratativas começam a ser descritos os objetivos, papéis, atribuições e responsabilidades de cada envolvido, incluindo o plano orçamentário.

- **Critérios**

São vistos como **critérios para identificar e selecionar potenciais parceiros** a capilaridade territorial, o potencial de adoção da tecnologia que a empresa tem “que justifique a gente se dedicar no projeto” (*Caso D, E1*), ter experiência com sustentabilidade, afinidade com o tema da cadeia produtiva na qual o produto está inserido e a trajetória da empresa, seu potencial e o aspecto social de fixação das populações no campo.

Os **critérios para selecionar o(s) parceiro(s) ideais** se baseiam no alinhamento de propósito e de objetivo; na empresa que tem mais chances de fazer a ponte entre ciência e prática, com mais potencial e capilaridade territorial para levar o conhecimento e causar a transformação no campo.

Acho que o que pega muito pra gente nesse propósito é a gente levar o nosso conhecimento ao campo e causar transformação para melhorar a vida das pessoas que trabalham no campo e também alcançar a vida saudável do planeta. A gente vai ter que continuar morando aqui. Então, é um propósito bem mais focado no bem-estar e na sustentabilidade (*Caso D, E1*).

Também foram citados o alinhamento dos pesquisadores em termos de conhecimento técnico sobre o tema a ser desenvolvido na parceria e capacidade absorptiva para ter condições de realmente aplicar o conhecimento. O nível de confiança que se tem na empresa e a imagem da empresa também são levados em consideração para esta escolha. Critérios quanto

ao resultado também foram citados, como o impacto que pode gerar e se é inovador para o setor produtivo; além do produto final realmente trazer uma entrega voltada à sustentabilidade. Outros critérios são a capacidade de aporte financeiro no projeto, parceiros com metas realistas e possíveis de baixo carbono, ter influência no mercado e visão de atender a cadeia produtiva.

Com o aumento da demanda por parcerias para soluções de descarbonização, segundo o entrevistado 1, há o entendimento que escolher parcerias pode se tornar um processo excludente. Para ele, por tratar-se de uma agenda de sustentabilidade, a definição sobre parcerias precisa evoluir para a composição de esforços em um modelo de consórcio. Neste modelo, ocorre trabalho conjunto que atenda toda a cadeia produtiva, contemplando todas as empresas que querem engajar nas soluções de descarbonização.

7.4.2 Governança do processo de colaboração

Na etapa de governança da colaboração, este Caso D contempla 11 das 18 atividades descritas pela Norma ISO 44001: (i) estrutura conjunta de governança, (ii) patrocínio executivo conjunto, (iii) validar objetivos conjuntos, (iv), liderança operacional, (v) acordos de gestão conjunta, (vi) estratégia conjunta de comunicação, (vii) processo conjunto de gestão do conhecimento, (viii) medir entrega e desempenho, (ix) ativos e implicações comerciais, (x) acordo ou disposições contratuais e (xi) plano conjunto de gestão de relacionamento.

As atividades não contempladas nesta etapa são: (i) processo conjunto de gestão de riscos, (ii) revisar processos operacionais e de sistemas, (iii) melhoria da competência colaborativa organizacional, (iv) estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas, (v) estabelecer estratégia conjunta de saída, (vi) impactos das partes interessadas e (vii) gestão de pessoal. Lembrando que este último item refere-se a estratégia de saída, a fim de garantir que o apoio eficaz permaneça em vigor durante o processo de desmobilização, no caso de haver atividades que ainda continuam após o término da relação de colaboração.

O levantamento da etapa de governança do processo de colaboração pode ser visto no Quadro 31, que traz a análise detalhada do Caso D.

Quadro 31. Governança do processo de colaboração no Caso D

(continua)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
2.1 Estrutura Conjunta de Governança	P	Acordo contratual e plano de trabalho.		
2.2 Patrocínio Executivo Conjunto	P	Nomeados no acordo e plano de trabalho um responsável de cada instituição parceira.		
2.3 Validar objetivos conjuntos	P	Objetivos principais da colaboração e princípios que irão reger o desenvolvimento e a implementação da colaboração validados por um responsável de TT, pesquisador líder e empresa(s) parceira(s).		
2.4 Liderança Operacional	C	Experiência em gestão colaborativa.	x	
		Respeito às características do parceiro.	x	
		Habilidade de negociação e articulação.	x	
		Capacidade absorptiva.		x
		Competência técnica do parceiro.		x
2.5 Acordos de Gestão Conjunta	P	Hierarquia bem definida com as funções.		
		Ciência livre.	x	
		Um ponto focal de cada instituição (gestor do relacionamento)		x
		Presença de especialistas da ICT (palestras) nos eventos da empresa parceria.		x
		Plano de trabalho e projeto contempla objetivos, contrapartidas, papéis, atribuições e responsabilidade.	x	x
2.6 Estratégia Conjunta de Comunicação	P	Participação conjunta em eventos com representante da ICT trazendo a contribuição técnica para o debate	x	x
		Comunicação dos resultados da pesquisa.		x
		interação: reuniões presenciais e virtuais, ordinárias e não-ordinárias.	x	x
		interação: interação quinzenal entre pontos focais de relacionamento.	x	
		interação: eventos presenciais.	x	
		interação: whatsapp.		x
2.7. Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento	P	Acordo contratual com cláusula padrão sobre gestão do conhecimento		
		Proteção de dados e níveis de acesso à informação	x	
2.8 Processo Conjunto de Gestão de Riscos	P	-		
2.9 Revisar Processos Operacionais e de Sistemas	P	-		
2.10 Medir entrega e desempenho	P	Plano de trabalho e sistema eletrônico de gestão da ICT		

Quadro 31. Governança do processo de colaboração no Caso D

(conclusão)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
2.11 Melhoria da competência colaborativa organizacional	P	-		
2.12 Estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas	P	-		
2.13 Estabelecer estratégia conjunta de saída	P	-		
2.14 Impactos das partes interessadas	P	-		
2.15 Ativos e implicações comerciais	P	Tanto a ICT quanto a empresa parceira, mas com públicos diferentes.	x	x
		Solução pública para uso de toda a cadeia produtiva.	x	
2.16 Gestão de Pessoal	P	-		
2.17 Acordo ou disposições contratuais	P	Contrato formal		
2.18 Plano conjunto de Gestão de Relacionamento.	P	Plano de trabalho: aportes financeiros, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes.		
		Envolvimento parceiro na indicação e validação das áreas-piloto.	x	
		Envolvimento parceiro trazendo a experiência de mercado e conhecimento técnico aplicado.	x	x
		Envolvimento parceiro na modelagem do escopo do projeto.	x	
		Envolvimento parceiro no aporte técnico e intelectual científico em etapas mais avançadas do projeto.	x	
		Envolvimento parceiro com conhecimento de mercado que ajusta a rota tecnológica.	x	
		Envolvimento parceiro na customização da solução	x	x
		Envolvimento parceiro no desenvolvimento da solução.		x
Parte científica da solução fica mais centrada na equipe de pesquisadores da ICT.		x		
Envolvimento parceiro no início do funil de inovação com fornecimento de dados.		x		

Fonte: elaborado pela autora. P= Processo. C= Critério. E= entrevistado. - = não tem. Em negrito: repetição da resposta dos entrevistados. Em vermelho: identificado por análise documental.

- **Crêterios**

O processo de **liderança operacional** prevê a escolha de líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados. No caso da Embrapa o perfil tem rela o direta com a competência técnica no tema, sendo indicado(as) um(a) pesquisador(a) responsável pela liderança do projeto que tenha domínio do conhecimento para desenvolver a parte científica. Somado a isso, foram identificados outros critérios considerados relevantes que podem aumentar o sucesso da iniciativa. Esses **critérios** são experiência em gestão colaborativa, habilidade de negocia o e articula o, respeito às características do parceiro, capacidade absorviva e competência técnica do parceiro.

- **Processos**

As atividades de **estrutura conjunta de governança, patrocínio executivo conjunto**, validar **objetivos conjuntos, acordos de gestão conjunta, processo conjunto de gestão do conhecimento e plano conjunto de gestão do relacionamento** são definidas dentro do contrato formal e plano de trabalho. A atividade para **medir entrega e desempenho** tem uma parte macro descrita no plano de trabalho e todo o detalhamento dentro do sistema eletrônico de gestão de projetos da Embrapa.

A **estrutura conjunta de governança** ocorre por meio de acordo contratual e plano de trabalho nos quais os parceiros estabelecem a base formal para o trabalho conjunto. O **patrocínio executivo conjunto** acontece com a identifica o e nomea o de um responsável de cada institui o no acordo contratual e plano de trabalho, sendo um representante da alta administra o como gestor do centro de pesquisa no caso da Embrapa, no acordo contratual. Na sequência, um responsável da área de transferência de tecnologia, juntamente com o(a) pesquisador(a) e o(s) representantes da(s) parceria(s), negocia a **valida o de objetivos conjuntos** que serão contemplados no acordo contratual e plano de trabalho; sendo este um processo padrão para todos os projetos.

A **liderança operacional** prevê a escolha de líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados. No caso da Embrapa o perfil tem rela o direta com a competência técnica no tema, sendo indicado(as) um(a) pesquisador(a) responsável pela liderança do projeto que tenha domínio do conhecimento para desenvolver a parte científica. Na Embrapa a liderança operacional geralmente   assessorada pela equipe de transferência de tecnologia e o documento final passa pela área jurídica.. Na sequência, um responsável da área de transferência de tecnologia, juntamente com o(a) pesquisador(a) e o(s) representantes

da(s) parceria(s), negocia a **validação de objetivos conjuntos** que serão contemplados no acordo contratual e plano de trabalho. O **acordo de gestão conjunta** é abarcado no acordo contratual e detalhado tanto no plano de trabalho, quanto no projeto de P&D que é descrito e monitorado no sistema eletrônico de gestão de projetos da Embrapa. Esses contemplam contrapartidas, papéis, atribuições e responsabilidades dos envolvidos.

A **estratégia conjunta de comunicação** ocorre na comunicação dos resultados do projeto de pesquisa por meio das equipes de comunicação da Embrapa e da empresa parceira; bem como na participação conjunta em eventos de técnicos e de relacionamento, como exposições, mesas-redondas e palestras. Essa participação se dá com o líder projeto ou membro da Embrapa indicado por ele participando desses eventos, trazendo o olhar técnico para o debate. De acordo com o entrevistado 1, a comunicação conjunta dos resultados não foi eficiente. No início do projeto começou bem integrado, mas ao longo do projeto essas equipes tiveram mais dificuldade de integração para divulgar conjuntamente. As interações entre as equipes da parceria acontecem por meio de reuniões presenciais e virtuais, ferramenta de whatsapp, e-mail e eventos presenciais. Foi percebido que o ritmo de desenvolvimento de P&D é diferente do ritmo de reporte gerencial, então não havia novas informações todos os meses. Diante disso, as reuniões deixaram de ter periodicidade fixa. Quando há novidade ou alguma informação relevante para o projeto, tanto a Embrapa quanto a Empresa demandam a reunião virtual para alinhamento. Nessas reuniões participa a equipe envolvida no projeto. Além disso, acontecem interações quinzenais dos líderes operacionais do projeto, da Embrapa e da parceira, por telefone ou reunião virtual.

O **processo conjunto de gestão do conhecimento** tem uma cláusula padrão no contrato que dispõe sobre informações não poderem ser compartilhadas sem a aprovação executiva de outras partes envolvidas, o que inclui direitos de propriedade intelectual, dados de propriedade e banco de dados para a pesquisa.

A gente tem níveis de acesso à informação que foram muito discutidos com a empresa parceira. A plataforma será pública, porém os dados são reservados porque temos a questão da lei geral de proteção de dados (LGPD) e a garantia do sigilo dos dados de propriedades rurais" (Caso D, E1).

O processo **ativos e implicações comerciais**, que aborda como se dá a estratégia de saída dos resultados, mostra que tanto a Embrapa quanto a empresa parceira colocam a tecnologia no mercado, mas com públicos diferentes. A solução é pública para uso de toda a cadeia produtiva e a Embrapa busca mais parceiros para usar a tecnologia e aumentar seu

potencial de adoção no campo. A Embrapa tornará a solução pública para uso de toda a cadeia produtiva. A Empresa parceira fará o refinamento da solução para que sirva especificamente para seu uso.

O conceito da sustentabilidade, por ser uma busca global, não pode ser bilateral e restrito com um grupo de empresas. Ele realmente tem que ser amplo. E a gente também inova no modelo de negócio justamente por ele não ser exclusivo das empresas" (Caso D, E1).

O **plano conjunto de gestão do relacionamento** está contemplado em parte por meio do plano de trabalho, que traz o detalhamento da estrutura de governança e operacional, aporte financeiro, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes. No entanto, no plano não há informações sobre ações necessárias para implementar um processo colaborativo alinhado aos objetivos conjuntos. Neste caso, não se tem um documento com as ações para implementar um processo colaborativo envolvendo todas as parcerias. Como parte deste detalhamento de governança da gestão do relacionamento buscou-se identificar o âmbito de controle fornecido aos parceiros na co-criação, dentro do processo de P&D. O envolvimento do parceiro no processo de P&D pode variar a depender do perfil da parceira e da fase do projeto. Neste projeto, o envolvimento ocorre no início do funil de inovação por meio da modelagem do escopo do projeto e do fornecimento de dados. A parte científica da solução fica mais centrada na equipe de pesquisadores da Embrapa, mostrando o modelo de inovação aberta em que a empresa busca a competência de P&D dentro de outra instituição. Durante essa etapa a empresa parceira traz *inputs* em momentos pontuais do processo.

Algumas áreas e algumas propriedades vão ser monitoradas. A criação em si, com os dados, vem das propriedades e o conhecimento de aplicar a metodologia é da ICT. Eles [a empresa] estão entrando com um aporte de informações e dados e a gente está entrando com um conhecimento para processar esses dados. (Caso D, E1).

A Embrapa busca a capilaridade da empresa junto ao setor produtivo para dar saída ao conhecimento gerado que pode se transformar em inovação, demonstrando a relação de co-dependência para colocar a tecnologia no mercado. O envolvimento volta a ocorrer de forma mais intensa no momento de validação dos modelos e desenvolvimento da solução. O parceiro traz a experiência do conhecimento técnico aplicado e atua nas validações, ajustes e saídas do modelo da tecnologia na aplicação no campo.

O parceiro traz a visão do cliente, por exemplo, feedback de dificuldade do uso da ferramenta do campo. A solução final foi criada em conjunto. Não tem como você ter uma ferramenta dessa para atender a demanda inicial do parceiro sem uma participação efetiva dele (Caso D, E2).

7.4.3 Fatores críticos de sucesso

Os fatores críticos de sucesso foram classificados em facilitadores e barreiras nas seguintes dimensões: alinhamento, capacidades e habilidades, conhecimento, contexto, credibilidade, gestão, práticas e métodos, processo, e redes e parcerias (Quadro 32). Foram identificados 23 facilitadores e 16 barreiras e apesar da diversidade de FCS encontrados, nenhum deles foi consenso entre os entrevistados. Foram identificados como **facilitadores**:

- **Alinhamento:** o projeto ser uma agenda pré-competitiva em que não há exclusividade da solução para um parceiro único e ser acordado a abordagem do protocolo livre, de ciência aberta. Neste modelo a solução produzida no processo de inovação não é exclusiva da empresa parceira, é de toda a cadeia produtiva com compartilhamento sem restrição. O alinhamento por propósito da sustentabilidade aparece como fator importante para definir uma parceria.
- **Capacidades e habilidades:** liderança colaborativa, construção colaborativa, perfil certo da equipe, foco na obtenção dos resultados, criatividade, flexibilidade para atuar em projetos de co-desenvolvimento junto aos parceiros, poder de articulação e capital social de membros da equipe. Este último refere-se a rede de relacionamentos a partir das conexões sociais no ecossistema de sustentabilidade do agro.
- **Conhecimento:** a competência tecnológica dos envolvidos na parceria.
- **Gestão:** manter um relacionamento próximo e boa comunicação com parceiro é visto como algo importante para dar “um pouco do direcionamento de velocidade, de ajuste de entrega” (Caso D, E1). A comunicação entre centros de pesquisa da Embrapa, governança institucional sobre o tema e visão de longo prazo. A comunicação interna entre centros de pesquisa da Embrapa busca "evitar sobreposição nas nossas entregas e zelar sempre pela complementaridade." (Caso D, E1). A necessidade de governança refere-se a Embrapa receber muitas demandas de parcerias individuais surgindo de empresas concorrentes na mesma cadeia para mais de um centro de pesquisa da ICT, buscando se tornar protagonistas no tema para obter vantagem competitiva, o que demonstra a necessidade de gestão institucional sobre a negociação de parcerias nesse

tema. A empresa ter visão de longo prazo pode impulsionar essa agenda mais disruptiva.

Empresas que enxergam isso no longo prazo, lá atrás, quando começou essa questão de aquecimento global, algumas empresas compraram a ideia e começaram a puxar esses trabalhos. Então, são questões mais disruptivas. Eu acho que esse tipo de projeto que traz esses grandes temas de desafios é o que puxa essas inovações mais disruptivas em termos de temas de descarbonização e bem estar animal. (Caso D, E1).

- Processo: definição clara do objetivo da parceria, responsabilidades, do objeto de entrega e como será apropriado pelo parceiro. Também, atuar em modelo de co-desenvolvimento com o parceiro, e desenvolver soluções de sustentabilidade com impacto econômico e de produtividade.
- Redes e parcerias: capilaridade da empresa parceira junto aos produtores, a solução ser para todo o setor produtivo e comprometimento do parceiro com o projeto e os resultados.

Foram identificadas como **barreiras**:

- Alinhamento: o *timing* entre o tempo da pesquisa e a necessidade do mercado é visto como um desafio que precisa ser ajustado. “A pesquisa tem uma velocidade menor do que a parceira, mas precisa buscar solução em um passo mais próximo da expectativa do mercado” (Caso D, E1). Essa questão aparece de forma latente pois traz tensão no relacionamento, divergências em reuniões e pressão para acelerar resultados de pesquisa buscando antecipar prazos que já haviam sido acordados em contrato.
- Capacidades e habilidades: perfil centralizador e postura passiva do parceiro dificultam o co-desenvolvimento.
- Conhecimento: compreender o modelo de negócios que não envolve somente as empresas parceiras. “Como valorar isso de uma forma tão pulverizada? Não é fácil mesmo e tem caminhos novos aí pela frente.” (Caso D, E1). Outro ponto citado como uma barreira é não dividir o conhecimento.
- Contexto: o tema baixo carbono ser muito sensível e a complexidade da cadeia produtiva. “A adequação à sustentabilidade tem a característica de alterar muito a propriedade, seu modelo de produção, questões ambientais e sociais. Não é um processo simples.” (Caso D, E2).
- Gestão: gestão entre centros de pesquisa da Embrapa atuando com o mesmo parceiro e dependência de perfil de pesquisa com conhecimento muito específico para atender

projetos de descarbonização. Essa questão traz um risco ao projeto por depender de perfis muito especializados na área de pesquisa da ICT para parte do desenvolvimento da pesquisa. Esses perfis têm pouca possibilidade de serem substituídos e a capacidade de atender a vários projetos simultâneos em uma demanda crescente sobre o tema pode colocar em risco o prazo das entregas finais da tecnologia.

- Práticas e métodos: a opção pelo uso constante de eventos virtuais para relacionamento com parceiro, como reuniões remotas e oficinas de trabalho, não consolida o relacionamento.
- Redes e parcerias: co-dependência de atores desafia implementar uma solução de sustentabilidade, como a necessidade de adoção da tecnologia pelos produtores rurais para que o parceiro alcance as metas de sustentabilidade; fusão e aquisição entre empresas podem impactar o projeto. A contratação dos bolsistas do projeto pelas empresas parceiras durante a execução paralisa ou atrasa coleta de dados e desenvolvimento da solução. "As empresas estão muito agressivas na contratação de bolsistas" (Caso D, E1). Existe uma complexidade maior nesses projetos de macro temas que geram ação de longo prazo. Outra barreira é buscar financiamento em parcerias com iniciativa privada para entregar uma solução aberta, não exclusiva.

A Embrapa tem esse modelo de solução social sustentável para o futuro da sociedade (...) mas o modelo de negócio que a Embrapa vai se envolver com as empresas ela não pode, a sustentabilidade não tem preço. Ela é um bem global, um bem da sociedade mundial. Mas como quantificar isso a ponto de receber recursos para manter pesquisa, a ciência que é necessária para alcançar a sustentabilidade? Então não é fácil chegar nesse equilíbrio, nesse meio termo. (Caso D, E1).

- Parcerias que querem atuar com sustentabilidade são de alto risco, tanto pela complexidade do tema e da solução a ser desenvolvida, quanto pela mudança de mercado e co-dependência de atores para implementar a solução.

Quadro 32. Fatores críticos de sucesso do Caso D

(continua)

Fatores críticos de Sucesso		F		B	
Dimensão	Sub-dimensão	E1	E2	E1	E2
Alinhamento	<i>Timing</i> entre o tempo da pesquisa e a necessidade do mercado.			x	
	Agenda pré-competitiva em que não há exclusividade da solução para um parceiro único.	x			
	Abordagem do protocolo livre, de ciência aberta.	x			

Quadro 32. Fatores críticos de sucesso do Caso D

		(conclusão)			
Fatores críticos de Sucesso		F		B	
Dimensão	Sub-dimensão	E1	E2	E1	E2
	Alinhamento de propósito com o parceiro.	x			
Capacidades e habilidades	Perfil centralizador.			x	
	Liderança colaborativa.	x			
	Postura passiva do parceiro no co-desenvolvimento.				x
	Construção colaborativa.	x			
	Perfil certo da equipe.	x			
	Poder de articulação.	x			
	Capital social de membros da equipe.	x			
	Foco na obtenção dos resultados.		x		
	Criatividade.		x		
	Flexibilidade.		x		
Conhecimento	Compreender o modelo de negócios é tão importante quanto a rota tecnológica.			x	
	Não dividir conhecimento.			x	
	Competência tecnológica.	x			
Contexto	O tema baixo carbono é muito sensível.				x
	Complexidade da cadeia produtiva				x
Gestão	Gestão entre centros de pesquisa da ICT atuando com o mesmo parceiro.			x	
	Dependência de perfil com conhecimento muito específico para atender projetos de descarbonização.			x	
	Manter um relacionamento próximo e boa comunicação com parceiro	x			
	Comunicação entre centros de pesquisa da ICT e governança sobre o tema.	x			
	Empresa ter visão de longo prazo.	x			
	Equipe multidisciplinar.		x		
Práticas e métodos	Eventos virtuais não consolidam o relacionamento.			x	
Processo	Clareza do objetivo da parceria e responsabilidades.	x			
	Soluções de sustentabilidade com impacto econômico e de produtividade.	x			
	Atuar em modelo de co-desenvolvimento com o parceiro.		x		
	Definição clara do objeto de entrega e como será apropriado pelo parceiro.		x		
Redes e parcerias	Co-dependência de atores desafia implementar uma solução de sustentabilidade.			x	
	Fusão e aquisição entre empresas pode impactar o projeto.			x	
	A necessidade de adoção da tecnologia pelos produtores rurais			x	
	Contratação dos bolsistas do projeto pelas empresas parceiras.			x	
	Alto risco das parcerias que querem atuar com sustentabilidade.				x
	Capilaridade da empresa parceira com os produtores.	x			
	Solução para todo o setor produtivo (cadeia).	x			
	Comprometimento do parceiro.		x		

Fonte: elaborado pela autora. F= Facilitador. B= Barreira. E = entrevistado.

● **Aprendizados**

As equipes envolvidas nesses projetos em modelo de inovação aberta voltados à sustentabilidade estão desenvolvendo aprendizados a partir da atuação conjunta com parceiros. Esses aprendizados foram levantados e distribuídos nas etapas de seleção de parceiros e governança do processo de colaboração, e sobre o tema central desses projetos, que têm foco em descarbonização dentro do escopo da sustentabilidade (Quadro 33). Acredita-se que esses aprendizados podem ser úteis para novos projetos, devido ao caráter

inovador do modelo em inovação aberta e do tema com foco em atender metas de mudanças climáticas. Foram identificados 15 aprendizados e não houve congruência entre os entrevistados em nenhum deles.

No processo de governança da colaboração foram relatados como aprendizados os novos modelos de negócios, a questão do conhecimento sobre a exploração comercial desse tipo de ativo tecnológico em modelos de sustentabilidade; bem como os contratos para essas parcerias. Há aprendizados sobre o relacionamento técnico, gerencial e de gestão de projetos em parceria de inovação aberta e que envolvem a sustentabilidade. Foram relatados ganhos de impacto intangível de aprendizado, crescimento da equipe e compreensão do parceiro. Há um desafio de concepção desse tipo de projeto, no qual a solução precisa de uma junção de esforços da cadeia. Aprender a ouvir o parceiro também foi relatado como aprendizado. Há necessidade de desenvolver modelo de governança institucional para parcerias sobre descarbonização. É citada pelo entrevistado 1 a necessidade de evoluir os processos de gestão da empresa para acompanhar a inovação aberta nos projetos de P&D. O entrevistado 1 fala sobre a importância de desenvolver modelo de consórcio de empresas.

Precisamos dessa governança institucional. Vamos fazer um consórcio de empresas porque cada empresa tem a sua capacidade de converter, de levar a inovação adiante. Como é que eu escolho uma e não aquela outra que tinha uma característica boa, apesar de ser pequena? Um consórcio é uma solução não competitiva, é pré-competitiva. As empresas podem somar ao mesmo tempo em que cada uma vai buscar sua solução customizada, mas elas podem somar no momento inicial. Então nós precisamos de uma certificadora, de empresas privadas, de todas essas empresas juntas. Precisamos de pessoas de mídia, de marketing, de negócios. Precisa ter muita coisa junta (Caso D, E1).

Sobre o tema, a visão compartilhada de propósito moldando as estratégias empresariais é um item tido como importante para definição de parcerias. “É interessante ver como esse propósito vai moldando as estratégias empresariais porque tem o propósito, mas as empresas só vão comprar isso se elas tiverem o benefício econômico” (Caso D, E1). Outros pontos citados como aprendizados sobre o tema referem-se a projetos que atuam em modelo de inovação aberta impulsionarem inovações mais disruptivas para a agenda descarbonização. Esse fator é citado com a percepção de organizações com visão de longo prazo investirem em soluções para o aquecimento global anos antes do tema se tornar latente na sociedade, impulsionando a pesquisa e novas tecnologias. Também foi citado pelo entrevistado 1 que a pauta da sustentabilidade é uma pauta transversal e global, não podendo ser vinculada a uma única empresa:

Eu não posso entregar esse conhecimento só para a Empresa parceira e deixar as demais empresas do setor de fora. E também não podemos deixar de fora o produtor pequeno, o fabricante de [cita o produto e as regiões]. Esses *clusters* regionais não podem ficar de fora de uma solução importante como essa, que é um conceito de produção de baixo carbono. Toda a indústria, todo o setor [cita produto] terão que buscar a sustentabilidade de uma forma não competitiva transversal. Cada empresa, cada arranjo vai buscar seu diferencial, o seu refinamento do protocolo da diretriz que vai ser amplamente compartilhada (Caso D, E1).

De acordo com o entrevistado 2 surge como aprendizado a compreensão de que as empresas mudam a rota tecnológica rapidamente quando o assunto é sustentabilidade (políticas, perspectivas, política da empresa), mas a mudança tecnológica do produto não acontece com a mesma velocidade. Ainda, que a característica da sustentabilidade está mais ligada ao que o produto vai trazer em benefício para o sistema produtivo do que para a empresa parceira, o que traz complexidade para o modelo de negócios.

Quadro 33. Aprendizados do Caso D

Dimensão	Aprendizados	E1	E2
Processo de colaboração	Novos modelos de negócios e de contratos.	x	
	Há um desafio de concepção desse tipo de projeto.	x	
	Solução precisa de uma junção de esforços da cadeia.	x	
	Aprender a ouvir o parceiro.	x	
	Exploração comercial desse tipo de ativo em modelos de sustentabilidade.	x	
	Necessidade de desenvolver modelo de governança institucional para parcerias no tema.	x	
	Relacionamento técnico, gerencial e gestão de projetos em parceria para sustentabilidade	x	
	Necessidade de evoluir os processos de gestão para acompanhar a inovação aberta.	x	
	Impactos não tangíveis de aprendizado, crescimento da equipe, compreensão do parceiro.	x	
	Desenvolver modelo de consórcio de empresas.	x	
Tema	Visão compartilhada de propósito moldando as estratégias empresariais.	x	
	Projetos que atuam com esse tema impulsionam inovações mais disruptiva	x	
	Pauta da sustentabilidade é uma pauta transversal, global, não de uma única empresa.	x	
	A característica da sustentabilidade está mais ligada ao que o produto vai trazer em benefício para o sistema produtivo do que para a empresa.		x
	Empresas mudam a rota tecnológica rapidamente quando o tema é sustentabilidade (políticas, perspectivas, política da empresa) x mudança tecnológica do produto		x

Fonte: elaborado pela autora. F= Facilitador. B= Barreira. E = entrevistado.

7.5 CASO E

O Caso E busca atestar a sustentabilidade da produção e agregar valor a um grão produzido com tecnologias e práticas agrícolas que contribuam para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE). Busca criar uma metodologia brasileira, baseada em protocolos científicos validados internacionalmente. Conta com envolvimento em rede de múltiplos

parceiros e foi concebido para ser uma iniciativa de inovação setorial. Teve início em 2021 e tem previsão de término em 2024.

Há o apontamento que a **origem do projeto** foi interna, nasceu dentro da ICT, mas a partir da percepção do ambiente externo no qual havia uma demanda difusa. Não houve uma demanda externa explícita de parceiros. Ocorreu troca de informação interna, entre diferentes centros de pesquisa da Embrapa, de uma liderança de outro projeto de inovação aberta para certificação baixo carbono. Essa liderança recebeu questionamentos em eventos sobre uma possível replicação da certificação de baixo carbono para a cadeia produtiva de um grão. De acordo com o entrevistado 2:

A proposta era a gente poder criar uma forma de se antecipar a essas discussões em vez de só ficar a reboque das pressões externas. Percebemos que enquanto instituição de C&T a gente poderia ajudar a construir valor para um conjunto de práticas agropecuárias que, no final das contas, conseguisse quantificar a questão do impacto ambiental dessas boas práticas do sistema de produção [do grão]. (Caso E, E2).

A iniciativa foi estruturada em duas frentes, a rota tecnológica e a mercadológica. A rota tecnológica envolve a criação da marca e requisitos para quantificar as reduções de GEEs no sistema de produção. A rota mercadológica busca capturar a visão do mercado e as oportunidades de agregação de valor para o produtor. O Caso conta ainda com duas fases, sendo a primeira o projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) que objetiva o desenvolvimento do protocolo baixo carbono; e a segunda contempla a operação desse protocolo no mercado, por meio de certificadoras de terceira parte, conforme modelo de exploração comercial.

Na primeira fase, o **modelo da parceria** se dá por meio de um contrato no modelo de cooperação técnica-financeira multisetorial com sete empresas privadas. A formalização dessas parcerias ocorreu por meio de contrato de cooperação técnico-financeira, em um modelo padrão, assinado individualmente com cada empresa. Além de financiarem a execução das ações necessárias, essas empresas contribuem trazendo a visão do mercado na discussão dos critérios para a construção do protocolo baixo carbono. A propriedade intelectual do protocolo não é compartilhada com as empresas, estando 100% sob responsabilidade da Embrapa. Essa questão foi vista como estratégica para manter a credibilidade do protocolo no mercado, já que a Embrapa é pública e isenta de interesses comerciais.

O modelo de parceria da segunda fase não estava totalmente definido até a data do levantamento deste estudo. No entanto, as diretrizes já traziam a definição de que o selo é de uso exclusivo e para obtê-lo é necessário fazer a certificação. O protocolo de certificação segue modelo de ciência livre, aberto a todas as certificadoras que se interessarem em participar do processo. A adesão à marca Baixo Carbono ocorre de forma voluntária podendo ser adotada por qualquer produtor desse grão que atenda aos critérios de elegibilidade, o que envolve atendimento à legislação ambiental e trabalhista e a adoção de boas práticas agrícolas, entre outros critérios.

No projeto há dois **perfis de parceiros**, incluindo cinco empresas complementares de grande porte, sendo que algumas são concorrentes, e dois tipos de outras organizações, totalizando sete empresas parceiras (Quadro 34). São empresas com atuação global e cooperativas agroindustriais atuando no agronegócio, como por exemplo, *traders* de grãos, genética, indústrias químicas e de bioinsumos, unindo diferentes elos da cadeia produtiva.

Quadro 34. Perfis de parceiros do Caso E

Outras Organizações	Empresa Complementar
Cooperativas (2)	Empresa multinacional (5)

Fonte: elaborado pela autora.

A **inovação** acontece de forma **interativa acoplada** com todas as empresas parceiras envolvidas criando juntas inovação setorial, em uma atividade colaborativa. Essas empresas trazem diferentes contribuições por serem de diferentes ramos de atividades no agronegócio.

Há no primeiro momento um compartilhamento das empresas, mas, ao mesmo tempo, no final esse compartilhamento das experiências leva a um terceiro caminho, a um produto novo. Então, é um processo interativo porque realmente há um compartilhamento e a partir desse compartilhamento é feita uma nova versão, diferente, e todos saem modificados. O produto, digamos assim, acaba sendo modificado nessa interação (Caso E, E1).

7.5.1 Seleção de parceiros

Na etapa de seleção de parceiro, este Caso E contempla seis das oito atividades descritas pela Norma ISO 44001: (i) critérios e processos para nomear potenciais parceiros colaborativos, avaliar e selecionar, (ii) critérios e processo para avaliar e selecionar parceiros potenciais, (iii) estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração, (iv) envolvimento inicial com parceiros potenciais, (v) critérios para selecionar parceiros preferências, e (vi) iniciar um plano de gestão conjunta de relacionamento, por meio do início

da construção do plano de trabalho.

As atividades não contempladas nesta etapa são (i) avaliar objetivos conjuntos e (ii) avaliar estratégia conjunta de saída.

O levantamento da etapa de seleção dos parceiros pode ser visto no Quadro 35, que traz a análise detalhada do Caso E.

Quadro 35. Seleção de parceiros no Caso E

(continua)

SELEÇÃO DE PARCEIROS				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
1.1 Nomear potenciais parceiros colaborativos, avaliar e selecionar	P	Montar Comitê Interno para definir escopo e abordagem para colaboração com parceiros.	x	x
	C	Definir número viável de parceiros.		x
1.2 Avaliar parceiros	P	Criar uma marca e protegê-la.		x
		Produzir publicação técnica sobre o programa e a marca.		x
		Elaborar um prospecto que traduza o contrato numa linguagem mercadológica.		x
		Fazer o lançamento do programa para captar potenciais parceiros.	x	x
		Iniciar articulação da parceria antes do processo de seleção.	x	
		Assinar acordo de confidencialidade para as apresentações iniciais.		x
		Reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado e conhecer as práticas.	x	
		Abrir a agenda para reunião de prospecção com outros perfis de potenciais parceiros, mesmo que não seja o perfil previamente esperado.		x
		Delinear perfil de seleção do parceiro a partir do aprendizado nas reuniões de prospecção.		x
		Desenvolver edital de seleção com perfil esperado.	x	x
		Criar site do Programa e divulgar edital.	x	x
		Buscar equilíbrio na distribuição de perfil de parceiros.	x	x
1.2 Avaliar e selecionar parceiros	C	Analisar o perfil e as contribuições que cada potencial parceiro pode agregar ao programa.		x
		Aceitação de protocolo aberto, ciência livre.		x
		Experiência em sustentabilidade.	x	x
		Experiência em certificação.	x	x
1.3 Estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração	P	Reuniões de prospecção de parceiros (ouvir o mercado e conhecer as práticas).		x
		Prática de escuta ativa.		x
1.4 Envolvimento inicial com parceiros potenciais	P	Informação da interação entre as empresas, mesmo concorrentes.	x	
		Apresenta ativo intangível como vantagem competitiva: adquirir conhecimento de forma antecipada no mercado		x
		Apresenta ativo intangível como vantagem competitiva: credibilidade da ciência para um protocolo que possa ser aceito internacionalmente.		x
1.5 Avaliar objetivos conjuntos	P	-		
1.6 Avaliar estratégia conjunta de saída	P	-		

Quadro 35. Seleção de parceiros no Caso E

(conclusão)

SELEÇÃO DE PARCEIROS				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
1.7 Selecionar parceiros preferenciais	C	Compromissos que a potencial parceira mantém de forma institucional na agenda do clima e descarbonização da agricultura.	x	x
		Alinhamento com os ODS, agenda 2030.	x	x
		Práticas e compromissos com sustentabilidade.	x	x
		Experiência com certificação.	x	x
		Experiência com negócios relacionados à sustentabilidade.	x	x
		Interesse e comprometimento com ações de sustentabilidade no contexto do Programa.	x	x
		Programa de sustentabilidade consolidado.	x	
		Capilaridade territorial/ Capacidade de escalar a certificação	x	x
		Equipe técnica.	x	
		Casos concretos na empresa que tenham aderência ao projeto para implementação rápida.	x	x
		Conhecimento de mercado.		x
		Relacionamento com o setor produtivo/Capacidade de influência de mercado.		x
		Expertise que traz para o projeto.	x	
		Implementação de projeto de sustentabilidade no horizonte de três a cinco anos.		x
		Horizonte de inovação.		x
		Alinhamento de propósito.		x
		Comprometimento na estratégia de negócio de implementar projeto de sustentabilidade		x
1.8 Iniciar um Plano conjunto de Gestão de Relacionamento	P	Reunião de alinhamento da visão e expectativa dos parceiros.	x	x
		Trabalho interno primeiro com parceiros para clarear melhor o produto da certificação e construir os requisitos das diretrizes do Programa.		x

Fonte: elaborado pela autora. P= Processo. C= Critério. E= entrevistado. - = não tem ou não faz. Em negrito: repetição da resposta nos dois entrevistados.

- **Crêterios**

São **cr terios para identificar e selecionar potenciais parceiros** ter experiência em sustentabilidade e certifica o e aceitar que o protocolo seja aberto, no modelo de ciência livre. Nas reuniões era informado que a ICT iria trabalhar posteriormente em um edital de sele o de parceiros que tivesse alguma experiência com questões de sustentabilidade e certifica o. Na sequência, buscava entender como estava a estratégia da empresa potencial parceira e qual era o horizonte de inova o quanto ao tema. Nas reuniões iniciais já era esclarecido   potencial parceira que a propriedade intelectual do protocolo seria 100% de domínio da Embrapa, além de funcionar no modelo de ciência livre.

A pegada de inova o traz um ponto de interlocu o muito diferenciado. Você traz um conceito de inova o aberta, mostra a diferença do perfil de empresa que você busca e quem tem essa visão já cria uma conexão. (...) Ficou muito claro para essas empresas ao longo da reunião e para as que entraram na parceria que quando estiver pronta a certifica o ela estará aberta no mercado para mais de uma certificadora operar, para que outras empresas possam aderir também (Caso E, E2).

Sobre os cr terios para **selecionar o parceiro ideal**, buscou-se parceiros com grau de maturidade na agenda de sustentabilidade, experiência com certifica o, capilaridade territorial com capacidade de escalar o protocolo no mercado, equipe técnica para suporte nas da implementa o nas regiões, capacidade de influência no mercado e conhecimento do ambiente de negócios da cadeia produtiva no qual o Programa irá atuar, com horizonte de inova o e negócios que incluem a sustentabilidade. Para o entrevistado 1, um programa de certifica o sem essa visão de mercado que as empresas têm jamais vai ter sucesso. De acordo com o entrevistado 2

No ambiente da coopera o em sustentabilidade você precisa ter parceiros com capacidade de induzir o mercado, ter uma capilaridade muito grande em território nacional e que também estão se estruturando dentro dessa dinâmica de mercado de carbono e certifica es de sustentabilidade como estratégia (Caso E, E2).

Os cr terios de análise do memorial desenvolvidos pelo Comitê Interno do Programa para escolher as parceiras ideais contemplam:

- Compromissos que a potencial parceira mant m de forma institucional na agenda do clima e descarboniza o da agricultura.
- Alinhamento com os ODS da agenda 2030 da ONU.
- Práticas e compromissos com sustentabilidade na cadeia produtiva relacionada ao Programa.

- Experiência com programas de certificação e com projetos de rastreabilidade na cadeia produtiva relacionada ao Programa.
- Experiência com negócios relacionados à sustentabilidade, como por exemplo:
 - Desenvolver iniciativas, produtos ou serviços com requisitos de negócios focados na sustentabilidade da produção do grão específico do Programa.
 - Atuar no mercado internacional e/ou nacional onde é exigida a comprovação de compromissos relacionados a ativos de sustentabilidade.
 - Manter programas de valorização ou bonificação para o produtor que adota boas práticas agrícolas para o enfrentamento das questões climáticas, com redução nas emissões e acúmulo de carbono no solo.
 - Possuir em sua rota de inovação perspectivas de desenvolvimento de novos modelos de negócios baseados em certificação/protocolos focados na redução de emissões de GEE.
 - Vislumbrar projetos e/ou modelos de negócios que possam estar ancorados em processos de certificação de terceira parte do sistema de produção.
- Interesse e comprometimento com ações de sustentabilidade no contexto do Programa:
 - Possuir equipes técnicas próprias ou terceirizadas para participar da validação das versões beta do protocolo. De acordo com o entrevistado 2, a contribuição técnica que a parceria poderia trazer para discussão era um ponto relevante para a colaboração; além da contribuição para escalar a certificação nas regiões.
 - Ter condições de viabilizar áreas de produtores para condução de unidades-piloto para validação do Programa.
 - Indicar perfil dos projetos em desenvolvimento ou em fase de elaboração em que o Protocolo Baixo Carbono do Programa poderia ser aplicado e usado como parâmetro de certificação.

Para o entrevistado 2, a opção de ter projetos já em desenvolvimento ou fase de elaboração para aplicar o protocolo baixo carbono foi um critério essencial para acelerar a inovação. "A gente precisava de casos concretos, onde pudesse ter aderência do projeto para implementação rápida. Então, isso foi um ponto muito importante para a gente acelerar" (Caso E, E2).

- **Processos**

A atividade para **nomear potenciais parceiros colaborativos** prevê acordo interno, na Embrapa, para definir o início da abordagem colaborativa e os critérios de seleção. O Caso E criou um comitê interno para definir escopo e abordagem para o programa e, conseqüentemente, para colaboração com parceiros; o que inclui mapeamento de elos da cadeia produtiva necessários para compor um modelo de inovação setorial e a quantidade máxima de parceiros para uma governança de qualidade. Esse Comitê interno do programa reúne competências da área de P&D e da área de transferência de tecnologia (responsável pelos processos de gestão da inovação) do centro de pesquisa.

O Comitê sabia que havia conhecimento acumulado de um projeto pioneiro na área de carbono neutro em parceria com o mercado e em outros centros de pesquisa da Embrapa e buscou esse perfil para integrar a equipe visando aprender com a experiência do projeto iniciado quase uma década antes.

O único direcionamento inicial que a gente teve e foi muito importante foi a experiência do [cita nome do projeto]. Os erros dele ajudaram todo mundo a não trilhar o mesmo caminho. Algumas questões mais macro eles já tinham aprendido e passaram para nós. Se não fosse a experiência deles certamente o programa não teria evoluído como evoluiu. Posso dizer que 50% do programa a gente deve a esse projeto pioneiro, por ele ter sido o ponto inicial, por ser totalmente inovador (Caso E, E1).

O processo **de avaliação de parceiros potenciais** envolve diversas etapas:

- Construir dinâmica de atração dos parceiros;
- Criar uma marca e protegê-la;
- Elaborar uma publicação sobre o programa, suas diretrizes e a marca;
- Elaborar um prospecto que traduz o contrato numa linguagem mercadológica para melhor entendimento dos potenciais parceiros sobre o modelo de parceria e o que se espera dele na parte de co-desenvolvimento;
- Fazer o lançamento do programa;
- Fazer ações de divulgação por meio de produção de notícias, vídeos e entrevistas;
- Elaborar acordo de confidencialidade para as apresentações iniciais;
- Articular parcerias previamente por meio de reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado e conhecer as práticas;
- Abrir a agenda para divulgar a ideia para potenciais parceiros interessados, mesmo que não seja o perfil delineado previamente;

- Delinear o perfil de seleção do parceiro a partir das reuniões prévias com potenciais parceiros;
- Buscar equilíbrio na distribuição de perfil de parceiros;
- Elaborar e lançar o edital de seleção com perfil esperado;
- Desenvolver um site reunindo todas as informações do programa (objetivo, conceitos, diferenciais e informações sobre processo de seleção de parceiros).
- Analisar o perfil e as contribuições que cada potencial parceiro pode agregar ao programa.

Foi criada uma marca-conceito para o Programa que foi usada desde o lançamento, com ampla divulgação. "A gente entendia que era importante ter uma marca porque ela cria um elemento figurativo do que você está falando e a gente está construindo um processo" (Caso E, E2). Com o lançamento do Programa ocorreram as ações de divulgação para atrair parceiros. "Nós precisávamos atrair os parceiros e o primeiro passo foi fazer um lançamento estruturado" (Caso E, E1). O lançamento possibilitou um envolvimento inicial com potenciais parceiros que procuraram a Embrapa.

Foram feitas rodadas de apresentação da ideia inicial aos que manifestaram interesse em conhecer o Programa, por meio de reuniões individuais. Mais de 30 empresas se interessaram em conhecer os objetivos e delineamentos prévios e tiveram oportunidade de apresentar sua visão do mercado para um protocolo de baixo carbono. "Optamos por ouvir o mercado, conhecer as práticas e ver se o que a gente estava propondo fazia sentido dentro da estratégia de empresas" (Caso E, E2). Neste primeiro momento de aproximação houve assinatura de acordo de confidencialidade com os potenciais parceiros. Conforme relatado pelo entrevistado 2, esse envolvimento inicial trouxe novos conhecimentos de mercado, contribuindo para ajustes finos no modelo do Programa. Essa perspectiva também é corroborada pelo entrevistado 1.

A partir do lançamento essas empresas nos procuraram e fizemos reuniões com elas. A gente apresentava a ideia e elas também apresentavam o que elas esperavam de um programa de certificação. A gente foi desenvolvendo melhor o protocolo nessas reuniões de articulação da parceria, muito antes do contrato e do processo de seleção" (Caso E, E1).

De acordo com o entrevistado 1, ocorreram alguns casos específicos em que a Embrapa procurou parceiros de setores que não estavam bem representados, tais como bancos públicos que financiam a produção e o setor mais ligado ao produtor, como

cooperativas e associações de produtores. Tratando-se de inovação setorial, buscou-se diversificar o perfil de possíveis parceiros. "Buscamos atender as lacunas do setor, dos atores possivelmente interessados no programa que não vieram até nós" (Caso E, E1).

Logo após esse período de rodada de reuniões para apresentar o projeto, o edital de seleção de parcerias foi construído e amplamente divulgado em canais de comunicação e mídia. A divulgação foi enviada tanto para as 30 empresas que manifestaram interesse na fase inicial do lançamento do Programa, quanto para a base de clientes da Embrapa e um *site* desenvolvido contendo todas as informações. As empresas interessadas deveriam oficializar seu interesse, por meio do envio de uma carta de manifestação de interesse de participação no programa e de um memorial descritivo. O processo de seleção previu a análise do perfil e das contribuições que cada potencial parceiro poderia agregar ao Programa, sendo que a inscrição no processo não garantia automaticamente a participação. O memorial descritivo continha critérios para os quais foram atribuídos pesos. Membros do comitê interno do Programa avaliaram e deram as notas individualmente. A soma dessas notas determinou os parceiros escolhidos.

A **estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração** busca estabelecer internamente estratégias de negociação para facilitar a colaboração que cria valor. Este caso usou como estratégias as reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado e conhecer as práticas; e a prática de escuta ativa para captar, entender o parceiro. Isso possibilitou extrair *insights* importantes para o delineamento do Programa.

Um ponto muito importante na parte de seleção de parceiro é saber ouvir, entender para onde estão caminhando as coisas. Isso nos deu esse diferencial de abordagem no momento que foi de fato a seleção. (Caso E, E2).

No **envolvimento inicial com o potencial parceiro** aconteceu por meio das reuniões individuais de apresentação do escopo técnico do Programa, trazendo também as etapas principais do projeto, o cronograma de execução e a necessidade de investimento financeiro por parte das empresas parceiras. Nesta etapa, já era explicado que a participação no projeto seria colaborativa com diversos parceiros e que haveria participação conjunta dessas empresas nas discussões do protocolo de certificação em momentos específicos, por meio de um comitê de governança com as empresas parceiras. Havia a exigência de que a empresa parceira tivesse um gestor de relacionamento para participar de todas as discussões no sentido de promover a colaboração.

Nessas reuniões já havia de certa forma um objetivo de negociação, já havia essa predisposição de que a empresa entraria para colaborar. A gente queria parceiro que não soubesse fazer só aporte (financeiro) e depois esperar o resultado (Caso E, E2).

Também foram apresentadas nessas reuniões as oportunidades do negócio. Dois ativos intangíveis de inovação foram apresentados como um diferencial que gera vantagem competitiva - adquirir conhecimento de forma antecipada no mercado e a credibilidade da ciência para um protocolo que possa ser aceito internacionalmente, garantindo que ele seja baseado em critérios científicos.

Outro ponto que apresentamos para atrair parceiros é uma vantagem competitiva que você não materializa. Quem está com algum projeto de sustentabilidade, de carbono, enxergando a construção do nosso projeto já vai direcionando as suas estratégias. Então, eles acabam saindo de uma forma antecipada no mercado. Você tem uma certificação com uma credibilidade da ICT numa área emergente, na qual se tem poucas ferramentas de mensuração disponíveis (Caso E, E2).

7.5.2 Governança do processo de colaboração

Na etapa de governança da colaboração, este Caso E contempla 11 das 18 atividades descritas pela Norma ISO 44001: (i) estrutura conjunta de governança, (ii) patrocínio executivo conjunto, (iii) validar objetivos conjuntos, (iv), liderança operacional, (v) acordos de gestão conjunta, (vi) estratégia conjunta de comunicação, (vii) processo conjunto de gestão do conhecimento, (viii) medir entrega e desempenho, (ix) ativos e implicações comerciais, (x) acordo ou disposições contratuais e (xi) plano conjunto de gestão de relacionamento.

As atividades não contempladas nesta etapa são: (i) processo conjunto de gestão de riscos, (ii) revisar processos operacionais e de sistemas, (iii) melhoria da competência colaborativa organizacional, (iv) estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas, (v) estabelecer estratégia conjunta de saída, (vi) impactos das partes interessadas e (vii) gestão de pessoal. Lembrando que este último item refere-se a estratégia de saída, a fim de garantir que o apoio eficaz permaneça em vigor durante o processo de desmobilização, no caso de haver atividades que ainda continuam após o término da relação de colaboração.

O levantamento da etapa de governança do processo de colaboração pode ser visto no Quadro 36, que traz a análise detalhada do Caso E.

Quadro 36. Governança do processo de colaboração no Caso E

(continua)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
2.1 Estrutura Conjunta de Governança	P	Acordo contratual e plano de trabalho.		
2.2 Patrocínio Executivo Conjunto	P	Nomeados no acordo e plano de trabalho um responsável de cada instituição parceira.		
2.3 Validar objetivos conjuntos	P	Objetivos principais da colaboração e requisitos para colaboração do Programa validados conjuntamente com as empresas por meio do Comitê de governança		x
2.4 Liderança Operacional	C	Perfil técnico da área de pesquisa ou da área de certificação e sustentabilidade que tenha capacidade de trabalhar em conjunto com a equipe de P&D da ICT.	x	x
		Perfil que consegue transitar na discussão técnica com a ICT e faz esse nivelamento dentro da empresa.	x	x
		Capacidade de articulação.	x	x
		Experiência com projetos e gestão.		x
		Competência técnica (conhecimento de análise de ciclo de vida, modelagem de carbono no solo, inventários de carbono, MRV).	x	
		Inteligência colaborativa.		x
		Perfil de liderança mais colaborativo		x
2.5 Acordos de Gestão Conjunta	P	Contrato contempla cláusulas das atribuições, papéis e compliance.		x
		Modelo de governança com contrapartidas, responsabilidades, papéis e atribuições e limites de atuação de cada parceiro.		x
		Comitê de governança com representante ICT e de cada parceiro com responsabilidade compartilhada	x	x
		Comitê de especialistas da Embrapa.	x	x
		Parceiros contribuem com a construção do protocolo, mas não tem poder de voto na decisão técnica. Na rota tecnológica prevalece a decisão científica.	x	x
		Há momentos conjuntos com todas as empresas parceiras reunidas.	x	x
		Implementação de mais uma camada de governança pela necessidade de interagir de forma individual com as empresas (equipes técnicas) para captar informações estratégicas.		x
		Jornada de inovação construída em conjunto sobre as diretrizes e os requisitos do protocolo.		x
		Associação de marcas e manual com diretrizes de uso da marca.	x	x
2.6 Estratégia Conjunta de Comunicação	P	Comunicação do Programa	x	x
		Comunicação dos resultados e do produto para certificação.	x	x
		Mapeamento de públicos para ações de comunicação.		x
		Definição de porta vozes.		x
		Comunicação de posicionamento com públicos estratégicos.		x
		Promoção de eventos conjuntos		x
		Associação de marcas		x
		Interação: metodologias ágeis (design thinking)		x
Interação: Oficinas		x		

Quadro 36. Governança do processo de colaboração no Caso E

(conclusão)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO				
Nível micro	C/ P	Item	E1	E2
2.6 Estratégia Conjunta de Comunicação	P	Interação: reuniões conjuntas e individuais	x	x
		Interação: grupo de WhatsApp	x	x
		Interação: processo contínuo de reuniões e pedidos de palestras, além das reuniões de trabalho.		x
		Interação: Encontro anual presencial	x	
2.7. Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento	P	Acordo contratual com cláusula padrão sobre gestão do conhecimento		
		Uso de informação externa do Programa passa pela aprovação do Comitê Gestor.	x	
		Proteção de dados usados e gerados pela pesquisa.		x
		Alertas de confidencialidade.		x
2.8 Processo Conjunto de Gestão de Riscos	P	-		
2.9 Revisar Processos Operacionais e de Sistemas	P	-		
2.10 Medir entrega e desempenho	P	Plano de trabalho e sistema eletrônico de gestão da ICT		
2.11 Melhoria da competên.. colaborativa organizacional	P	-		
2.12 .Estabelecer processo conjunto de resolução de problemas	P	Reunião do Comitê de Governança com os representantes dos parceiros é utilizada como meio para resolução conjunta de problemas.		x
2.13 Estabelecer estratégia conjunta de saída	P	-		
2.14. Impactos das partes interessadas	P	-		
2.15 Ativos e implicações comerciais	P	Propriedade intelectual 100% da ICT.	x	x
		Ciência livre. Certificação aberta para operar no mercado.		x
		Modelo de certificação por terceiros.		x
2.16 Gestão de Pessoal	P	-		
2.17 Acordo ou disposições contratuais	P	Contrato formal		
2.18 Plano conjunto de Gestão de Relacionamento	P	Plano de trabalho: aportes financeiros, atividades, cronograma e responsabilidades das partes.		
		Gestão do relacionamento da parceria dentro do comitê de governança.		x
		Envolvimento parceiro no P&D: indicação e validação das áreas-piloto.	x	x
		Envolvimento parceiro no P&D: traz a experiência de mercado e conhecimento técnico aplicado	x	x
		Envolvimento parceiro no P&D: participa da discussão da rota tecnológica do projeto	x	x
		Envolvimento parceiro no P&D: acompanhamento dentro das propriedades.		x
		Envolvimento parceiro no P&D: investimento financeiro em P&D.		x
		Envolvimento parceiro no P&D: participação nas ações de TT e comunicação.		x
		Envolvimento parceiro no P&D: participa do desenvolvimento até a validação do processo.		x
Envolvimento parceiro no P&D: traz equilíbrio entre a parte científica e a aplicabilidade no mercado.	x			

P= Processo. C= Critério. E= entrevistado. - = não tem ou não faz. Em negrito: repetição da resposta nos dois entrevistados. Em vermelho: identificado por análise documental.

- **Processos**

As atividades de **estrutura conjunta de governança, patrocínio executivo conjunto, validar objetivos conjuntos, acordos de gestão conjunta, processo conjunto de gestão do conhecimento e plano conjunto de gestão do relacionamento** são definidas dentro do contrato formal e plano de trabalho. A atividade para **medir entrega e desempenho** tem uma parte macro descrita no plano de trabalho e todo o detalhamento dentro do sistema eletrônico de gestão de projetos da Embrapa.

A **estrutura conjunta de governança** ocorre por meio de acordo contratual e plano de trabalho nos quais os parceiros estabelecem a base formal para o trabalho conjunto. O **patrocínio executivo conjunto** acontece com a identificação e nomeação de um responsável de cada instituição no acordo contratual e plano de trabalho; sendo este um processo padrão para todos os projetos. A **liderança operacional** prevê a escolha de líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados. No caso da Embrapa o perfil tem relação direta com a competência técnica no tema, sendo indicado(as) um(a) pesquisador(a) responsável pela liderança do projeto que tenha domínio do conhecimento para desenvolver a parte científica. Na Embrapa a liderança operacional geralmente é assessorada pela equipe de transferência de tecnologia e o documento final passa pela área jurídica. Na sequência, um responsável da área de transferência de tecnologia, juntamente com o(a) pesquisador(a) e o(s) representantes da(s) parceria(s), negocia a **validação de objetivos conjuntos** que serão contemplados no acordo contratual e plano de trabalho. De acordo com o entrevistado 2, há uma definição clara dos papéis, funções e responsabilidades de cada participante no processo.

A gente gastou bastante tempo construindo a governança, as contrapartidas, responsabilidades e atribuições de cada parceiro e os limites de atuação. Isso precisava ficar muito claro desde o início para ninguém se apoderar do projeto de forma individual (Caso E, E2).

A **validação dos objetivos conjuntos** aconteceu com as empresas contribuindo com os requisitos para as diretrizes do Programa, sendo discutido primeiramente com essas empresas parceiras. Buscou-se contemplar as necessidades e motivações de cada organização. Desde a primeira oficina de trabalho, com as sete empresas reunidas, os mecanismos foram sendo delineados sobre como ocorreria a participação dos representantes das empresas. Houve primeiro um trabalho interno com os parceiros para alinhar visões, expectativas quanto ao modelo de protocolo, para clarear melhor o produto da certificação e construir os requisitos das diretrizes do Programa.

Precisávamos ter uma leitura a mais, além do que tinha vindo no memorial, do escopo da certificação. Entender quais as expectativas e como eles enxergavam algumas temáticas que eram sensíveis. Todas participavam, colocavam os pontos que achavam importante, o que esperavam com o programa, como enxergavam a importância disso enquanto entrega de certificação (Caso E, E2).

O **acordo de gestão conjunta** é abarcado no acordo contratual e detalhado tanto no plano de trabalho. Esse modelo contempla contrapartidas, papéis, atribuições, responsabilidades e limites de atuação de cada parceiro. Esse acordo é construído conjuntamente com o parceiro. No caso deste programa, o acordo envolve a associação da parceria por meio do uso da marca do Programa. Para tanto, foi elaborado um manual de marca, deixando claro como os parceiros podem fazer uso de forma igualitária. Foi criado um Comitê de governança composto por representantes da Embrapa e de cada parceiro de forma que o Programa seja maior que uma liderança. O representante de cada empresa parceira, denominados gestores de relacionamento, geralmente são os responsáveis pelas áreas de sustentabilidade ou de programas de carbono nessas empresas. De acordo com o entrevistado 1, esses representantes são convidados e estimulados a debaterem os temas com outras pessoas dentro da empresa. "Por exemplo, essa questão de mercado, eles trocam experiências com os pares deles e trazem essas experiências para o grupo." (Caso E, E1).

As reuniões do comitê de governança acontecem com a presença conjunta de todos os representantes das empresas parceiras. No entanto, durante o processo houve necessidade de implementar mais uma camada de governança para interagir de forma individual com as empresas. Foi necessário se reunir para captar informações estratégicas de negócios essenciais para o protocolo que não estavam conseguindo ser extraídas nas reuniões do Comitê; o que pode indicar baixa confiança na colaboração entre os parceiros.

O processo também conta com um Comitê de especialistas, composto por cerca de 70 pesquisadores, de diversos centros de pesquisa da Embrapa, com conhecimento da área de baixo carbono. Este Comitê complementa as lacunas de conhecimento científico e apoia as decisões técnicas da construção do protocolo. A visão dos parceiros é considerada na construção do protocolo durante toda a sua evolução, mas um ponto importante nesse processo é a credibilidade da ciência. Por conta desta questão, para a parte técnica científica do protocolo os parceiros exercem influência nas decisões técnicas, mas não têm direito a voto. De acordo com o entrevistado 1, a Embrapa precisa entender esse mercado e as empresas parceiras têm uma visão muito melhor por estarem no dia-a-dia da produção. Então, a colaboração dos parceiros para a rota tecnológica é importante para buscar uma solução de

compromisso entre o que é cientificamente correto e o que mercado quer, a aplicabilidade da ciência.

A gente ouve o parceiro e concilia para refletir o mercado. O mercado afeta a parte técnica, mas o que sempre prevalece para um protocolo é a parte científica. É uma construção colaborativa, mas a palavra final sobre a questão de ciência é da ICT. Por que isso? Porque tem que ser cientificamente válido. Nada pode ir contra a ciência, senão você entra numa situação de não ter credibilidade para os dados. (Caso E, E1).

A **estratégia conjunta de comunicação** foi elaborada com especificações de como as empresas vão comunicar o Programa. Foi desenvolvido um manual sobre como comunicar os resultados do Programa, indicando como os resultados serão divulgados. Esse manual foi elaborado a partir de uma primeira versão elaborada pela Embrapa e foi levada para contribuição dos setores de comunicação das empresas parceiras. Foi desenvolvido também um manual que estabelece questões de uso da marca do Programa. De acordo com o entrevistado 2, a comunicação teve inicialmente um papel mais interno, de organização sobre uso de marca, divulgação, definição de porta-vozes, mapeamento de públicos. Em um segundo momento, passa a ter um processo mais estratégico no Programa à medida que a validação da certificação avança. Em uma fase mais avançada, o entrevistado 2 fala sobre a necessidade de pensar a estratégia de comunicação do produto "certificação".

À medida que avança a validação teremos que entrar com uma estratégia de comunicação de posicionamento com os públicos. Temos que priorizar alguns mercados internacionais para começar a apresentar o programa antes de chegar com ele pronto" (Caso E, E2).

Há a expectativa dos representantes das empresas sobre receber informações constantes de alinhamento do projeto. As interações ocorrem por meio do uso de oficinas, reuniões presenciais e virtuais e grupos de whatsapp. São, no mínimo, duas reuniões ao ano envolvendo todas as parceiras, sendo ao menos um encontro presencial. O Programa faz uso de técnicas de *design thinking* para levantar a visão das empresas e buscar alinhamento. Há a percepção pela equipe da ICT de que o nível de abertura da informação na interação conjunta, que envolve todas as empresas simultaneamente, é menor do que quando essas são abordadas individualmente. Como estratégia, além das reuniões conjuntas, eles inseriram no processo de governança também reuniões individuais com as empresas.

Nem sempre no ambiente em que estão todas as empresas participando você chega no nível de abertura tão grande. Tem muito debate, tem pontos de vista muito

distintos. Então, ao longo desse processo abrimos mais uma camada de governança, pois a gente percebeu uma necessidade grande que era poder interagir de forma individual com essas empresas, a nossa equipe técnica com a equipe técnica deles, porque tem muita estratégia de negócio envolvida. E nessas reuniões individuais a gente consegue informações que são muito relevantes para a tomada de decisão no processo, para entender como é que o mercado está expandindo para quem já está mais avançado com uma demanda clara" (Caso E, E2).

O **processo conjunto de gestão do conhecimento** tem uma cláusula padrão no contrato que dispõe sobre informações não poderem ser compartilhadas sem a aprovação executiva de outras partes envolvidas, o que inclui direitos de propriedade intelectual, dados de propriedade e banco de dados para a pesquisa. Porém, nesse programa inclui-se uma cláusula onde nenhum tipo de informação pode ser divulgada externamente, antes de passar pelo Comitê Gestor, que envolve também os representantes de todas as empresas parceiras. Há alertas de confidencialidade em documentos com dados que devem ser protegidos. Segundo o entrevistado 2, na inovação tem-se a questão da troca, do conhecimento adquirido que é usado depois nas empresas. Existem dados de propriedades rurais e dados estratégicos para os negócios das empresas que só são compartilhados com a ICT. Esses não são dados de livre acesso para as demais empresas parceiras do Comitê de Governança. Há um processo de documentação, de memória das oficinas e reuniões do Comitê Gestor que geram relatórios dos principais pontos abordados e definidos. Esse relatório é divulgado para todos os membros do Comitê Gestor, o que inclui as empresas parceiras. O aprendizado do Programa tem sido repassado para vários centros de pesquisa da Embrapa que buscam trilhar o mesmo caminho da inovação aberta com o mercado com foco em descarbonização.

A atividade **ativos e implicações comerciais**, que aborda como se dá a estratégia de saída dos resultados, mostra que a propriedade intelectual do protocolo de certificação não é compartilhada com as empresas, estando 100% sob responsabilidade da Embrapa. Essa questão foi vista como estratégica para manter a credibilidade do protocolo no mercado, já que a Embrapa é pública e isenta de interesses comerciais. O selo é de uso exclusivo e para obtê-lo será necessário fazer a certificação. O protocolo de certificação segue modelo de ciência livre e será aberto a todas as certificadoras que se interessarem em participar do processo. A adesão à marca Baixo Carbono ocorrerá de forma voluntária podendo ser adotada por qualquer produtor desse grão específico que atenda aos critérios de elegibilidade (atendimento à legislação ambiental e trabalhista e a adoção de boas práticas agrícolas, entre outros critérios).

O **plano conjunto de gestão do relacionamento** está contemplado em parte por meio do plano de trabalho, que traz o detalhamento da estrutura de governança e operacional, aporte financeiro, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes. Para o entrevistado 2, o Comitê de governança funciona como uma estratégia desse plano. No entanto, no plano não há informações sobre ações necessárias para implementar um processo colaborativo alinhado aos objetivos conjuntos. Ele foi acontecendo durante o programa, mas não está totalmente documentado.

Como parte deste detalhamento de governança da gestão do relacionamento foi identificado o âmbito de controle fornecido aos parceiros na co-criação dentro do processo de P&D. De acordo com as entrevistas, houve o envolvimento do parceiro no processo de P&D por meio de sua participação trazendo o conhecimento de mercado desde o início do projeto para delineamento dos requisitos de um protocolo de certificação.

Eles participam mostrando como o mercado pode enxergar a metodologia, como a gente pode elaborar os protocolos e os requisitos para atender ao mercado. Então, eles têm sim uma participação na parte de P&D porque isso está diretamente relacionado à pesquisa e desenvolvimento, afeta diretamente o protocolo. E também alguns deles já têm experiências com inventários de carbono" (Caso E, E1).

Os parceiros participam das discussões tanto da rota tecnológica do Programa, quanto da rota mercadológica, trazendo ensinamentos de mercado. Para o entrevistado 2 muitas decisões tomadas dentro do Programa recebem influência desses vários parceiros, o que contribui para acelerar o processo de inovação. "A gente tem uma visão técnica, uma visão dos especialistas da rede [da Embrapa], uma visão da cadeia produtiva e tem a visão desse ambiente de negócios." (Caso E, E2).

De acordo com o entrevistado 1 houve evolução do modelo do Programa desde o primeiro formato pensado pela equipe interna da Embrapa e a versão final, a partir das contribuições dos parceiros e do painel de especialistas.

Quando você trilha um caminho a primeira vez é evidente que tem o que melhorar, mas no programa a gente entrou pensando uma coisa e foi tudo diferente, nada foi a mesma coisa.. Enfim, todo o programa é uma lição (Caso E, E1).

- **Crítérios**

O processo de **liderança operacional** prevê a escolha de líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados. No caso da Embrapa o perfil tem relação direta

com a competência técnica no tema, sendo indicado(as) um(a) pesquisador(a) responsável pela liderança do projeto que tenha domínio do conhecimento para desenvolver a parte científica. Somado a isso, foram identificados outros critérios considerados relevantes.

Buscou-se nos representantes para o comitê de governança um perfil técnico da área de pesquisa ou da área de certificação e sustentabilidade, com capacidade de trabalhar em conjunto com a equipe de P&D. Também foram apontados que os participantes precisam ter experiência com projetos e gestão, serem bons articuladores, ter competência técnica, inteligência colaborativa; e o perfil de liderança precisa ser mais colaborativo.

Das competências técnicas foram citados como exemplos o conhecimento de análise de ciclo de vida, modelagem de carbono no solo, inventários de carbono e metodologia MRV. O entrevistado 1 fala sobre a importância de ter um perfil na equipe da Embrapa com capacidade de articulação para trabalhar em conjunto com a equipe de P&D. O perfil esperado do gestor de relacionamento das empresas parceiras foi indicado formalmente pela Embrapa. É um perfil mais técnico, da área de certificação e sustentabilidade. "Pedimos alguém com perfil que conseguisse transitar na discussão técnica e fizesse esse nivelamento para dentro da empresa" (Caso E, E2).

Há complementação de competências entre esses gestores de relacionamento das empresas e os pesquisadores da Embrapa. Há preferência por buscar conhecimento da rota tecnológica com especialistas da Embrapa e o conhecimento para construir a rota mercadológica com os parceiros, somando esses conhecimentos e adaptando metodologias para aplicabilidade no mercado. Segundo o entrevistado 2, as empresas parceiras discutem pouco a parte mais científica, da metodologia para a ferramenta, no entanto "trazem muita experiência de aplicação disso no campo, de mercado, de demanda de comprador" (Caso E, E2). O entrevistado 1 corrobora com esta visão:

A principal expertise das empresas não é o conhecimento técnico. A grande expertise das empresas é o comercial, é o mercado. Eles conseguem dar insights e a gente consegue posicionar melhor o produto dentro do mercado (Caso E, E1).

Para o entrevistado 1, não se encontra todas essas competências reunidas em uma única pessoa. É necessário unir essas competências para "*explorar o lado bom de cada um*" (entrevistado 1).

7.5.3 Fatores Críticos de Sucesso

Os fatores críticos de sucesso foram classificados em facilitadores e barreiras pelas seguintes dimensões: alinhamento, capacidades e habilidades, conhecimento, contexto, credibilidade, gestão, práticas e métodos, processo, e redes e parcerias (Quadro 37). Foram identificados 28 facilitadores e 12 barreiras, sendo consenso entre os entrevistados o perfil certo da equipe, modelo de negócios que crie um ambiente para que o selo seja utilizado, conhecimento acumulado da Embrapa nas pesquisas sobre o tema, pressão internacional e da sociedade por produtos mais sustentáveis, complexidade da rota tecnológica, dificuldade de conciliar agenda de múltiplos parceiros, posicionamento da certificação no mercado internacional, investimento em P&D.

Foram identificados como **facilitadores**:

- Alinhamento: a compreensão de que a maior parte do benefício do protocolo deve ser revertida ao produtor.
- Capacidades e habilidades: perfil certo da equipe que tem capacidade técnica e de articulação, comunicação objetiva e assertiva, saber ouvir as opiniões dos parceiros e ter inteligência colaborativa. Segundo o entrevistado 2, há uma competência instalada dentro da Embrapa que traz segurança, dada a complexidade que é a questão da mensuração dos indicadores de sustentabilidade.
- Conhecimento: *background* com décadas de pesquisa e dados gerados na área de sustentabilidade, com estudos sobre emissões e remoções de GEE; visão de mercado das empresas; competência tecnológica; estar conectado com a demanda tanto do ambiente brasileiro quanto do ambiente internacional; visão de inovação setorial, visão técnica das equipes dos parceiros e o acesso a conhecimentos distintos de uma gama de parceiros no Programa, que contribui para uma visão mais ampla da realidade em que se está atuando. Para o entrevistado 2 vão surgir muitos protocolos no mercado nos próximos anos e provavelmente haverá muita competição nesse processo. Se basear nas diretrizes em que os dados são de longo prazo e o protocolo é de uma ICT pública torna-se um diferencial que gera credibilidade.

Esse histórico de dados de pesquisa, esse conjunto de dados que a gente traz para um projeto desse não é um conjunto de uma safra ou de duas. A gente está extraindo dados baseados em experimentos de longa duração, de 30, 35, 40 anos de manejo do solo bem-feito, conduzido com protocolos, com dados gerados dentro da [ICT]. É um ativo intangível que você não valoriza economicamente, mas que para integridade do processo, para credibilidade é muito grande (Caso E, E2).

- Contexto: pressão internacional e da sociedade por produtos mais sustentáveis.
- Credibilidade: Credibilidade da ciência, critério científico, reputação e a aceitação internacional que a Embrapa tem.
- Gestão: transparência do processo com os parceiros e tratamento igualitário com as empresas.
- Práticas e métodos: plano de comunicação com orientações claras a serem seguidas visando igualdade entre as parcerias e criação de um comitê de governança envolvendo todos os parceiros na tomada de decisão.
- Processo: investimento em P&D e soluções de sustentabilidade com impacto econômico e de produtividade.
- Redes e Parcerias: manter a relação com o parceiro positiva, estável e duradoura; integração com a cadeia produtiva e colaboração com vários agentes e a possibilidade do Programa ganhar escala nas regiões pela capilaridade regional dessas parceiras, a capacidade de escalar a tecnologia quando o protocolo estiver no mercado. "Uma certificação vai sempre ganhar muito mais credibilidade, quanto maior o perfil de público que ela consegue atender nas mais diversas regiões" (Caso E, E2). De acordo com o entrevistado 2 a agenda de sustentabilidade "é uma agenda que não se constrói sozinho, que precisa dessa colaboração com vários agentes investindo nisso". Camadas adicionais de governança, com reuniões individuais, aprofundam o conhecimento das estratégias de negócios competitivas. De acordo com o entrevistado 2:

Há circulação de informações e discussões técnicas dentro da governança com todas as empresas se posicionando. Porém, observou-se que as camadas adicionais de governança, com reuniões individuais, aprofundam o conhecimento das estratégias de negócios competitivas (...). A questão é educar para atuar em nível pré-competitivo. Tem sido um aprendizado para todos e o comitê gestor optou por criar mais um espaço de diálogo. Todas as decisões e comentários sobre os temas mais sensíveis e complexos são estimulados a ocorrerem dentro das reuniões de governança, onde todos são estimulados a se manifestar. (Caso E, E2).

Foram identificados como **barreiras**:

- Alinhamento: *timing* entre o tempo da pesquisa e a necessidade de mercado, o que traz pressão de condução na parceria.
- Conhecimento: modelo de negócios que crie um ambiente para que o selo seja utilizado. De acordo com o entrevistado 1 este é um fator importante que vai definir o futuro e o sucesso do Programa.

Eu posso ter o programa mais lindo do mundo que seja aceito internacionalmente, mas se eu não tiver um modelo de negócio que crie um ambiente para que o selo seja utilizado, não vai dar certo (Caso E, E1).

- Contexto: o ecossistema de baixo carbono que envolve essa cadeia produtiva ainda precisa ser construído.
- Credibilidade: aceitação internacional do protocolo de certificação. Há um desafio de como estabelecer relacionamento para levar o protocolo para conhecimento e aceite de outros países que são mercados consumidores e exportam o produto brasileiro, o que envolve o posicionamento de comunicação para os mercados.

Não adianta a gente trabalhar numa metodologia que nós brasileiros consideramos um espetáculo e você vai na Europa, na Ásia, nos mercados consumidores e ele não tem valor nenhum, não é aceito. Isso é uma grande barreira, saber como vamos conseguir comunicar isso de forma correta, como vamos conseguir levar isso de uma forma efetiva nas pessoas certas lá fora (Caso E, E1).

- Gestão: gerenciar pessoas de diferentes áreas, com diferentes objetivos e de empresas que são concorrentes.
- Processo: definição dos royalties envolvendo multiparceiros para um selo de certificação, conciliar agenda de múltiplos parceiros, posicionamento da certificação no mercado internacional, posicionamento de comunicação e complexidade da rota tecnológica porque o projeto tem muitas variáveis que são de difícil equação. A relação custo-benefício dos produtos sustentáveis também é citada.

Você tem o custo das determinações da certificação e o mercado tem que pagar mais para isso para valer a pena. Então, essa é a grande, grande equação que tem que ser feita. O produtor é muito guiado pelo retorno econômico (entrevistado P&D).

- Redes e parcerias: a competitividade das empresas que integram a parceria em busca de sustentabilidade podem se tornar uma fragilidade para a construção conjunta.

Quadro 37. Fatores críticos de sucesso do Caso E

(continua)

Fatores críticos de Sucesso		F		B	
		E1	E2	E1	E2
Alinhamento	<i>Timing</i> entre o tempo da pesquisa e a necessidade de mercado.				x
	A maior parte do benefício do protocolo deve ser revertida ao produtor.	x			x
Capacidades e habilidades	Perfil certo da equipe.	x	x		
	Comunicação objetiva e assertiva.	x			
	Saber ouvir as opiniões dos parceiros.	x			

Quadro 37. Fatores críticos de sucesso do Caso E

(conclusão)

Fatores críticos de Sucesso		F		B	
Dimensão	Sub-dimensão	E1	E2	E1	E2
	Inteligência colaborativa.		x		
Alinhamento	<i>Timing</i> entre o tempo da pesquisa e a necessidade de mercado.				x
	A maior parte do benefício do protocolo deve ser revertida ao produtor.	x			x
Capacidades e habilidades	Perfil certo da equipe.	x	x		
	Comunicação objetiva e assertiva.	x			
	Saber ouvir as opiniões dos parceiros.	x			
	Inteligência colaborativa.		x		
Conhecimento	Modelo de negócios que crie um ambiente para que o selo seja utilizado.			x	x
	Conhecimento acumulado da ICT nas pesquisas sobre o tema	x	x		
	Visão de mercado das empresas.	x			
	Competência tecnológica.		x		
	Estar conectado com a demanda tanto do ambiente brasileiro quanto do ambiente internacional.		x		
	Visão técnica das equipes dos parceiros.		x		
	Visão de inovação setorial.		x		
	Acesso a visões muito distintas.		x		
Contexto	Ecosistema que ainda precisa ser construído.				x
	Pressão internacional e da sociedade por produtos mais sustentáveis.	x	x		
Credibilidade	Aceitação internacional do protocolo.			x	
	Critério científico /Credibilidade da ciência.		x		
	Reputação da ICT		x		
	Aceitação internacional que ICT tem.		x		
Gestão	Gerenciar pessoas de diferentes áreas, com diferentes objetivos e de empresas que são concorrentes.			x	
	Transparência do processo com os parceiros.	x			
	Tratamento igualitário com as empresas.	x			
Práticas e métodos	Plano de comunicação com orientações claras a serem seguidas visando igualdade entre as parcerias.	x			
	Existência de Comitê de governança.		x		
Processo	Complexidade da rota tecnológica.			x	x
	Definição dos royalties com multiparceiros para um selo de certificação.			x	
	Dificuldade de conciliar agenda de múltiplos parceiros.			x	x
	Relação custo-benefício dos produtos sustentáveis.			x	
	Posicionar a certificação no mercado internacional.			x	x
	Posicionamento de comunicação sobre o protocolo.				x
	Investimento em P&D por parte do parceiro.	x	x		
	Soluções de sustentabilidade com impacto econômico e de produtividade.		x		
Redes e parcerias	Camadas adicionais de governança, com reuniões individuais, aprofundam o conhecimento das estratégias competitivas de negócios .		x		
	Empresas parceiros em projetos multiatores competindo entre si por sustentabilidade.				x
	Influência do parceiro aumenta a capacidade de escalar a tecnologia.	x			
	Relação com parceiro positiva e estável e duradoura.		x		
	Integração com a cadeia produtiva.		x		
	Colaboração com vários agentes.		x		

Fonte: elaborado pela autora. F= Facilitadores. B= Barreiras. E = Entrevistado

- **Aprendizados**

As equipes envolvidas nesses projetos em modelo de inovação aberta voltados à

sustentabilidade estão desenvolvendo aprendizados a partir da atuação conjunta com parceiros. Esses aprendizados foram levantados e distribuídos nas etapas de seleção de parceiros e governança do processo de colaboração, e sobre o tema central desses projetos, que têm foco em descarbonização dentro do escopo da sustentabilidade (Quadro 38). Acredita-se que esses aprendizados podem ser úteis para novos projetos, devido ao caráter inovador do modelo em inovação aberta e do tema com foco em atender metas de mudanças climáticas. Foram listados 15 aprendizados, sendo que dois tiveram congruência entre os entrevistados: modelo de governança multiparceiros e ter visão de mercado.

Sobre o processo de governança da colaboração foi citado como aprendizado a importância da precisão dos conceitos usados quando se está num ambiente com muitos parceiros, o saber usar a palavra certa para não confundir ou causar ruído de comunicação é visto como um aprendizado. Isso ocorre porque a Embrapa lida com ciência e faz uso de termos muito técnicos que se tornam comuns dentro de seu ambiente. Por outro lado, o ambiente de negócios e de certificação de carbono também utiliza conceitos e termos próprios.

São conceitos-chave que ajudam tanto a clarear as nossas estratégias de comunicação, como depois nessa comunicação com o ambiente externo. E quando estamos falando, não pode confundir. Todo mundo tem que ter clareza do que significa o conceito. A gente precisa ter um zelo conceitual para que todos estejam na mesma página. Isso é muito importante numa gestão, parece uma coisa muito operacional, mas é de grande porte quando estamos trabalhando com algo novo, que está sendo desenvolvido. Estamos criando um Glossário dos termos (Caso E, E2).

Também foram citados aprendizados sobre vocabulário de mercado, importância do alinhamento de comunicação para atuar com múltiplos parceiros, a necessidade de criar algo que realmente atenda os anseios do mercado. Ainda, o processo de formatação da proposta de trabalho em colaboração, o modelo de governança multiparceiros e a própria construção do projeto redirecionando as estratégias de parceiros.

Sobre o tema, há aprendizados sobre a seleção de parceria para sustentabilidade não ser definida só pela questão econômica, precisa ter um alinhamento de sustentabilidade; o protocolo com empresas regulando pode perder a credibilidade no mercado, num segundo momento. Outros aprendizados referem-se ao desenvolvimento do selo baixo carbono para certificação de um produto, a compreensão que o mercado busca por uma metodologia barata, fácil de fazer, rápida e confiável. Também foram relatados avanços na visão de mercado e de inovação setorial. De acordo com o entrevistado 2, construir o Programa já com a visão de inovação setorial, que atende toda uma cadeia, foi um aprendizado, assim como

entender que a produtividade, que tem um viés econômico forte, é uma questão muito importante para alcançar a sustentabilidade por impulsionar a adoção de programas sustentáveis.

A gente ter adotado e apresentado esse projeto desde o início com a visão de uma inovação setorial que atenderia toda a cadeia. A questão da sustentabilidade, não é uma missão de uma andorinha só, não é uma missão de uma empresa só. É uma missão, um compromisso que a gente tem que ter como cidadão, como corporação, como estado-nação. E é um jogo ganha-ganha, em todos os sentidos, porque quando o produtor adota o que a gente está preconizando no Programa, adota boas práticas, ele dilui risco e aumenta a produtividade. E a produtividade é um componente muito importante nessa balança (Caso E, E2).

Ainda, são vistos como aprendizados o modelo de negócios sustentáveis, que pode se desdobrar em muitas novas vertentes e que já está em estudo; o que inclui a questão de *royalties* que envolve o selo de certificação, e entender como vender a ideia da sustentabilidade neste modelo, tanto para o mercado interno quanto para o mercado externo, conseguindo passar o valor dessas boas práticas.

Sobre a forma em que esse aprendizado é internalizado na Embrapa, há o compartilhamento com a rede de especialistas de diversos centros de pesquisa da Embrapa que integram o Programa. Também está em construção um Glossário com os conceitos-chave. Uma publicação foi elaborada sobre o escopo da marca desenvolvida para o Programa. A equipe busca atender outras equipes da Empresa que manifestam interesse em entender a concepção do Programa. Segundo o entrevistado 2, ainda assim é necessário sistematizar tudo que foi feito da questão de governança e seleção de parceiros.

Quadro 38. Aprendizados Caso E

Dimensão	Aprendizados	E1	E2
Processo de colaboração	Alinhamento de comunicação é importante para atuação com múltiplos parceiros		x
	Aprendizado sobre vocabulário de mercado		x
	Construção do projeto redireciona as estratégias e parceiros saem de forma antecipada no mercado		x
	Glossário de termos e conceitos-chave ajudam as estratégias de comunicação com o ambiente externo.		x
	Modelo de governança multiparceiros.	x	x
	Não adianta criar algo que não atenda os anseios do mercado.	x	
	Processo de inovação de formatação de propostas de trabalho em colaboração.	x	
Tema	Desenvolvimento da marca, do selo baixo carbono para certificação.	x	
	Mercado quer uma metodologia barata, fácil de fazer, rápida e confiável.	x	
	Modelo de negócios sustentáveis.		x
	Parceria para sustentabilidade não é definida só pela questão econômica.	x	
	Produtividade é essencial para impulsionar a adoção de programas sustentáveis.		x
	Protocolo com empresas regulando pode perder a credibilidade no mercado.		x
	Ter visão de mercado.	x	x
Visão de inovação setorial		x	

Fonte: elaborado pela autora. E = entrevistado.

8 RESULTADO COMPATIBILIZADO DOS CASOS

Este capítulo apresenta a consolidação dos resultados dos cinco casos analisados. São apresentados os resultados consolidados das etapas de seleção de parceiros, processo de governança da colaboração e dos fatores críticos de sucesso, assim como dos aprendizados relatados. As práticas de seleção e governança identificadas nos casos foram consolidadas utilizando a lógica da complementaridade. A partir das entrevistas foi possível perceber que está ocorrendo um amadurecimento sequencial acumulativo entre os projetos, quando o conhecimento dos anteriores são passados para os projetos mais recentes. Assim, a complementaridade de achados pode enriquecer o estudo pela possibilidade de atividades ou critérios indicados como de baixa replicação entre projetos indicar novos caminhos ou modelos emergentes para esse tipo de projeto. Esse conjunto de práticas foi comparado com o modelo teórico e norma ISO 44001 para a identificação de lacunas e proposição de práticas complementares às identificadas nos casos, formando, assim, a proposta de um guia de práticas, objetivo final deste trabalho.

Foram identificadas para as etapas de seleção de parceiros e governança do processo de seleção em quais atividades há ações da Embrapa e o número de itens que caracterizam processos e critérios para cada atividade mapeada (Quadro 39). A visualização do quadro demonstra os casos estudados por ordem cronológica de início dos projetos.

Quadro 39. Resultado compatibilizado das etapas seleção de parceiros e processo de governança da colaboração

(continua)

ETAPA	ANÁLISE NÍVEL MICRO - ISO	C/ P	CA MP 2019	CB PU 2020	CC MP 2021	CD PU 2021	CE MP 2022
Seleção de parceiros	1.1 Nomear potenciais parceiros colaborativos	P					2
		C					
	1.2 Avaliar e selecionar parceiros potenciais	P		2	5	1	13
		C	4	4	8	5	3
	1.3 Estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração.	P		1	1		2
	1.4 Envolvimento inicial com parceiros potenciais.	P					2
	1.5 Avaliar objetivos conjuntos.	P					
	1.6 Avaliar estratégia conjunta de saída.	P					
	1.7 Selecionar parceiro ideal	C	11	4	14	16	18
1.8 Iniciar um Plano conjunto de Gestão de Relacionamento.	P	1	1	1	1	3	

Quadro 39. Resultado compatibilizado das etapas seleção de parceiros e processo de governança da colaboração

ETAPA	ANÁLISE NÍVEL MICRO - ISO	C/ P	(conclusão)				
			CA MP 2019	CB PU 2020	CC MP 2021	CD PU 2021	CE MP 2022
Processo de colaboração	2.1 Estrutura Conjunta de Governança	P	1	1	1	1	1
	2.2 Patrocínio Executivo Conjunto	P	1	1	1	1	1
	2.3 Validar objetivos conjuntos	P	1	1	1	1	1
	2.4 Liderança Operacional	C	3	5	9	6	7
	2.5 Acordos de Gestão Conjunta	P	2	8	10	5	9
	2.6 Estratégia Conjunta de Comunicação	P	8	4	7	7	12
	2.7. Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento	P	1	1	3	3	4
	2.8 Processo Conjunto de Gestão de Riscos	P					
	2.9 Revisar Processos Operacionais e de Sistemas	P		1			
	2.10 Medir entrega e desempenho	P	2	2	2	2	1
	2.11 Melhoria da competência colaborativa organizacional	P					
	2.12 Estabelecer processo conjunto de resolução de problemas	P					1
	2.13 Estabelecer estratégia conjunta de saída	P					
	2.14. Impactos das partes interessadas	P					
	2.15 Ativos e implicações comerciais	P	4	1	2	2	3
	2.16 Gestão de Pessoal	P					
	2.17 Acordo ou disposições contratuais	P	1	1	1	1	1
	2.18 Plano conjunto de Gestão de Relacionamento.	P	7	7	4	6	9

Fonte: elaborado pela autora. C = Critério. P = Processo. CA a CE = casos analisados. MP= múltiplos parceiros. PU= parceiro único. Ano: início do projeto. **Obs:** os números em cada caso indicam a quantidade de atividades ou ações identificadas.

Na etapa de seleção de parceiros verifica-se que quatro das oito atividades são de alguma forma realizadas pelos projetos. As atividades nas quais não foram encontradas ações nos projetos podem servir como ponto de melhoria para gestores de projetos. Essas atividades referem-se a critérios para nomear potenciais parceiros para colaborar, processo de envolvimento inicial, processo para avaliar objetivos conjuntos com potenciais parceiros e a avaliação de estratégia conjunta de saída, ainda na etapa de avaliação de potenciais parceiros. A estratégia de saída nesta etapa de seleção visa avaliar junto com o potencial parceiro os principais aspectos do desligamento, o que inclui estabelecer potenciais gatilhos e regras de desligamento e uma possível transição; o que aumenta a confiança entre as partes segundo Norma ISO 44001.

Para o processo de governança da colaboração, 11 das 18 atividades são realizadas pelos projetos. As atividades nas quais não há nenhuma ação nos projetos são o processo conjunto de gestão de riscos, melhoria da competência organizacional, estratégia conjunta de saída, impactos das partes interessadas e gestão de pessoal. Há dois itens que aparecem apenas em um único projeto: revisar processos operacionais e de sistemas e estabelecer processo conjunto de resolução de problemas. Alguns itens deste processo de governança da

colaboração, como o patrocínio executivo conjunto e a gestão do conhecimento são contemplados em contrato e/ou plano de trabalho com uma cláusula formal, havendo possibilidade de ter processos melhor desenvolvidos, se comparados ao que a Norma ISO 44001 indica.

É possível perceber que há um padrão das atividades contempladas nos casos, com pequenas variações. Se comparar o caso A, ao Caso E, mais recente, nota-se que houve uma pequena evolução das atividades contempladas na etapa de seleção de parceiros. Na etapa de governança do processo de colaboração as atividades contempladas nos casos também se assemelham. Esta etapa de governança do processo de colaboração na Embrapa tem as atividades sustentadas pelo contrato formal, no qual há cláusulas padrão e plano de trabalho, onde os acordos conjuntos acontecem e que englobam algumas atividades; o que justifica o padrão. O que muda é a definição dos processos e critérios para desenvolver essas atividades, indicados pelos números no Quadro, e que tiveram em sua maioria baixo índice de replicação entre projetos. Isso pode demonstrar que, apesar de haver um padrão das atividades a serem seguidas, não há padrão de processos ou critérios para cada uma dessas atividades.

Os resultados nos casos deste estudo trazem o levantamento dos processos e critérios que estão sendo utilizados, mas que não existem detalhados em norma ou sistematizados na empresa. Esses processos latentes que acontecem nos projetos podem contribuir para a Embrapa melhorar o processo de colaboração com parceiros em P&D, conforme proposto por Chakkol, Selviardis e Finne (2018). Esses autores sugerem que as práticas relacionais identificadas como funcionando bem em várias configurações colaborativas de projetos podem ser capturadas e codificadas no padrão de colaboração e que a formalização dessas práticas relacionais pode beneficiar as empresas. E o conhecimento dessas práticas pode ajudar a aumentar o impacto e os benefícios da gestão de projetos colaborativos de P&D que aproveitam fluxos de conhecimento de inovação aberta para cocriação, conforme sugere Fernandes et al. (2021). Não é possível aferir que há diferenças entre os projetos com parceiro único e múltiplos parceiros, ao olhar para o número de ações executadas para cada atividade.

8.1 SELEÇÃO DE PARCEIROS

Esta seção apresenta os resultados compatibilizados dos cinco casos identificados neste estudo para a etapa de seleção de parceiros (Quadro 40). Os resultados dos itens contém o número de replicações entre projetos em cada atividade ou critério listado. Os itens listados

que não tem numeração de replicação são os complementos da Norma ISO. Na sequência do quadro são descritos os resultados, ao mesmo tempo em que a descrição prevista na norma ISO é trazida como um comparativo para complementação. O sumário dos cinco casos comparado com a norma ISO 44001 por atividade pode ser consultado no Apêndice I.

Quadro 40. Práticas de seleção de parceiros a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001

(continua)

SELEÇÃO DE PARCEIROS		
Nível micro	C/ P	Atividades
1.1 Nomear potenciais parceiros colaborativos, avaliar e selecionar	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Montar Comitê Interno. (1) ● Definir escopo e abordagem da colaboração com parceiros. (1) ● Nomear potenciais parceiros colaborativos. ● Definir número viável de parceiros, no caso de projetos multiparceiros. (1)
	C	<ul style="list-style-type: none"> ● Definir critérios de seleção para avaliar e selecionar potenciais parceiros (ver item 1.2C).
1.2 Avaliar parceiros potenciais	P	<p><i>Prospectar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Buscar potencial parceiro na rede de relacionamento. (1) ● Criar mailing de parceiros potenciais a partir de contato em eventos técnicos. (1) ● Iniciar articulação da parceria com reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado e conhecer as práticas. (1) ● Marcar reuniões prévias de alinhamento. (1) ● Abrir a agenda para outros potenciais parceiros interessados que procuram pela ICT. (1) <p><i>Práticas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Equilibrar a distribuição de perfil de parceiros para contemplar elos da cadeia produtiva. (1) ● Equilibrar entre a prospecção ativa e a recepção de demanda externa de parceiros (1) ● Validar parceiro, mesmo que seja único. (1) ● Construir a dinâmica de atração dos parceiros: (1) <ul style="list-style-type: none"> ○ Assinar acordo de confidencialidade para apresentações iniciais e alinhamento das possíveis entregas. (2) ○ Lançar edital de seleção com perfil esperado. (1) ○ Definir perfil de seleção do parceiro a partir das informações levantadas com potenciais parceiros. (1) ○ Analisar o perfil e as contribuições que cada potencial parceiro pode agregar ao projeto. (1) <p><i>Comunicar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolver ações de comunicação que incentivem a captação de potenciais parceiros: (2) <ul style="list-style-type: none"> ○ Desenvolver página eletrônica com informações da seleção de parceiros e objetivos. (1) ○ Criar uma marca e protegê-la, no caso de selos de certificação. (1) ○ Divulgar a tecnologia para atrair novos parceiros. (1) ○ Lançar o programa/ideia. (1) ○ Elaborar <i>folder</i> traduzindo o contrato numa linguagem mercadológica. (1) ○ Elaborar publicação sobre o selo, no caso de selos de certificação. (1)
	C	<p><i>Complementaridade:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Complementaridade de objetivos. (2) ● Perfil complementar às lacunas da ICT. (1) <p><i>Capacidades e habilidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidade de contribuir com conhecimento para o projeto. (3)
1.2 Avaliar e selecionar parceiros potenciais	C	<p><i>Complementaridade:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Complementaridade de objetivos. (2) ● Perfil complementar às lacunas da ICT. (1) <p><i>Capacidades e habilidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidade de contribuir com conhecimento para o projeto. (3)

Quadro 40. Práticas de seleção de parceiros a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001

(continuação)

SELEÇÃO DE PARCEIROS		
Nível micro	C/ P	Atividades
	C	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidade de aporte financeiro no projeto (2) ● Recursos humanos para aportar no projeto (1) ● Conhecimento do tema da cadeia produtiva. (1) ● Capilaridade territorial da empresa junto ao setor produtivo. (1) ● Nível de conhecimento de mercado. (1) ● Nível de conhecimento técnico sobre o tema. (1) ● Liderança e pessoal-chave. ● Perfil colaborativo e experiência. <i>Visão de compromisso entre as partes:</i> ● Interesse por co-desenvolvimento com visão além da prestação de serviço. (2) ● Aceitação de resultados no modelo ciência livre. (1) <i>Credibilidade:</i> ● Trajetória da empresa e seu potencial: (1) <ul style="list-style-type: none"> ○ Potenciais benefícios e oportunidades; ○ Riscos identificados, incluindo os relacionados com o trabalho colaborativo; ○ Análise de mercado; ○ Adequação estratégica e operacional; ○ Relacionamento/adequação cultural; ○ Impacto em outros relacionamentos. ○ Compatibilidade cultural; ○ Gestão de relacionamento com clientes; ○ Gestão de relacionamento com fornecedores; ○ Implicações para as partes interessadas. <i>Comprometimento voltado à sustentabilidade:</i> ● Experiência com sustentabilidade. (2) ● Alinhamento de propósito. (1) ● Aspecto social de fixação das populações no campo. (1) ● Credibilidade e comprometimento com o tema sustentabilidade. (1) ● Interesse específico em sustentabilidade. (1) ● Experiência em certificação (1)

Quadro 40. Práticas de seleção de parceiros a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001

(continuação)

SELEÇÃO DE PARCEIROS		
Nível micro	C/ P	Atividades
1.3 Estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Praticar a escuta ativa para captar o perfil e interesses do potencial parceiro. (2) ● Estabelecer internamente estratégia de negociação para facilitar a colaboração que cria valor. ● Criar uma abordagem de negociação que preze pela estabilidade das relações a longo prazo e não foque no oportunismo de curto prazo. ● Fazer reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado e conhecer as práticas. (1) ● Alinhar expectativas. (1) ● Avaliar os princípios pretendidos para o trabalho conjunto.
1.4 Envolvimento inicial com parceiros potenciais	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar ativos intangíveis como vantagem competitiva. (1) ● Incentivar as potenciais parceiras a adotarem os princípios do trabalho colaborativo. ● Informar sobre a interação e colaboração entre empresas, mesmo concorrentes (caso múltiplos parceiros) (1) ● Estabelecer avaliação conjunta sobre os seus objetivos e requisitos para uma relação colaborativa. ● Identificar e avaliar riscos e oportunidades.
1.5 Avaliar objetivos conjuntos	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Fornecer uma avaliação estruturada dos objetivos mútuos da potencial colaboração baseada: <ul style="list-style-type: none"> ○ nos objetivos da organização iniciadora ○ na perspectiva e nos requisitos do(s) potencial(is) parceiro(s) de colaboração. ○ Garantir que os objetivos individuais e comuns sejam compatíveis para satisfazer os motivadores de cada parte. ○ Estabelecer medições adequadas e indicadores-chave de desempenho para monitorar os resultados.
1.6 Avaliar estratégia conjunta de saída	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Avaliar juntos os principais aspectos do desligamento ● Estabelecer potenciais gatilhos e regras de desligamento <p>Obs: estabelecer possível transição e desenvolvimento futuro durante a fase de seleção e contratação de parceiros aumenta a confiança entre as partes.</p>
1.7 Selecionar parceiros preferenciais	C	<p>A organização selecionará o parceiro ou parceiros colaborativos, com base na avaliação global, incluindo os critérios de seleção dos parceiros, os objetivos mutuamente acordados e os resultados das negociações.</p> <p><i>Alinhamento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● De propósito. (4) ● De objetivo. (2) ● De conhecimento técnico sobre o tema. (2) ● De objetivos em consonância com a linha de pesquisa, estratégias e metas. (1) ● Do conceito de agricultura sustentável. (1) ● Clareza do objeto do co-desenvolvimento. (1) ● Com os ODS, agenda 2030. (1) <p><i>Capacidades e habilidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ter influência de mercado. (4) ● Ter capacidade de escalar a tecnologia no mercado (4) ● Ter capilaridade/Abrangência territorial (3).

Quadro 40. Práticas de seleção de parceiros a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001

(continuação)

SELEÇÃO DE PARCEIROS		
Nível micro	C/ P	Atividades
		<ul style="list-style-type: none"> ● Ter conhecimento complementar sobre sistema de produção na prática. (2) ● Ter conhecimento de mercado. (2) ● Trazer <i>expertise</i> para o projeto. (2) ● Ter capacidade de aporte financeiro do parceiro. (2) ● Ter capacidade de implementar a tecnologia no mercado. (1) ● Ter equipe técnica (1) ● Ter relacionamento com o setor produtivo. (1) <p><i>Comprometimento voltado à sustentabilidade:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Maturidade das empresas quanto a sustentabilidade, o que inclui: <ul style="list-style-type: none"> ○ Adotar práticas e compromisso de sustentabilidade. (2) ○ Ter equipe estruturada na área de sustentabilidade (1) ○ Ter aspectos de sustentabilidade relevantes na agenda da empresa. (1) ○ Ter casos concretos na empresa que tenham aderência ao projeto para implementação rápida. (1) ○ Ter comprometimento na estratégia de negócio de implementar projeto de sustentabilidade. (1) ○ Ter experiência com certificação. (1) ○ Ter experiência com negócios relacionados à sustentabilidade. (1) ○ Implementar projeto de sustentabilidade no horizonte de três a cinco anos. (1) ○ Ter interesse e comprometimento com ações de sustentabilidade no contexto do Programa/Projeto. (1) ○ Ter programa de sustentabilidade consolidado na empresa.(1) ○ Manter compromissos de forma institucional na agenda do clima e descarbonização da agricultura. (1) <p><i>Credibilidade:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Grau de confiabilidade da empresa. (1) ● Imagem da empresa. (1) <p><i>Impacto do resultado:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Resultado é transponível para outras situações (perene). (1) ● Capacidade de causar transformação do campo. (1) ● Resultado é inovador para o setor produtivo. (1) <p><i>Visão de compromisso entre as partes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Colaborar com interação ativa no desenvolvimento da P&D (2) ● Ter visão de compromisso de longo prazo com o resultado. (1) ● Aceitar que o protocolo seja aberto, ciência livre. (1) ● Ter parceiros com metas realistas e possíveis de baixo carbono. (1) ● Ter um produto final realmente trazer uma entrega voltada à sustentabilidade (1) ● Ter um resultado transponível para outras situações (perene). (1)

Quadro 40. Práticas de seleção de parceiros a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001

(conclusão)

SELEÇÃO DE PARCEIROS		
Nível micro	C/ P	Atividades
		<ul style="list-style-type: none"> • Ter visão de atender a cadeia produtiva. (1)
1.8 Iniciar um Plano conjunto de Gestão de Relacionamento	P	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar a construção conjunta do plano de trabalho. (4) • Fazer reunião de alinhamento da visão e expectativa dos parceiros. (1) • Desenvolver um trabalho interno primeiro com parceiros para clarear melhor o produto e construir os requisitos das diretrizes do Programa (no caso de selos de certificação). (1)

Fonte: elaborado pela autora. C= Critério. P = Processo.

- **Crêterios**

A primeira atividade, denominada **nomear potenciais parceiros colaborativos** (item 1.1, Quadro 40), tem como princípio um acordo interno da institui o para dar início a uma abordagem colaborativa. Nesta atividade a equipe interna, a partir da defini o do perfil do potencial parceiro elaborada no processo, define critérios para listar potenciais parceiros. Os critérios para esta atividade não foram identificados no estudo. A Norma ISO 44001 cita alguns exemplos de alguns critérios que podem ser usados, mas não se limitando a eles, tais como: perfil colaborativo, experiência da empresa, compatibilidade cultural, gestão de relacionamento com clientes e com fornecedores, que podemos exemplificar como a cadeia produtiva, e implica es da colabora o para as partes interessadas. Os exemplos citados na norma não são contemplados formalmente nesta fase pela Embrapa.

Os critérios de sele o de parceiros desta segunda atividade **avaliar e selecionar parceiros** (item 1.2, Quadro 40) encontrados neste estudo foram organizados em cinco itens: complementaridade, capacidades e habilidades, visão de compromisso entre as partes, credibilidade e comprometimento voltado   sustentabilidade. A complementaridade relaciona-se aos objetivos das institui es, e ao perfil que complementa as lacunas da Embrapa. Em capacidades e habilidades, aparece a atividade capacidade de contribuir com conhecimento. A outra atividade listada   a capacidade de aporte financeiro para o projeto. As demais atividades incluem ter afinidade com o tema da cadeia produtiva, capilaridade territorial junto ao setor produtivo para possibilitar aumentar o potencial de ado o, ter conhecimento de mercado sobre o tema. O nível de conhecimento técnico da empresa sobre o tema e os recursos humanos para aportar no projeto têm integram as capacidades e habilidades. A visão de compromisso entre as partes engloba a aceita o de resultados do projeto ser no modelo ciência livre e o interesse por co-desenvolvimento, com visão que v  além da presta o de serviço. A credibilidade passa pela análise da trajetória da empresa e seu potencial. O comprometimento voltado   sustentabilidade abrange o alinhamento de propósito, um critério inicial não pecuniário visto como um fator-chave pelas lideranças dos projetos, o que corrobora com a teoria de Bogers (2020). Têm foram citados o aspecto social de fixa o das popula es no campo, a credibilidade o interesse específico em sustentabilidade, bem como a empresa ter experiência com sustentabilidade e certifica o.

Há critérios sugeridos na Norma para avaliar e selecionar potenciais parceiros que não foram encontrados nos resultados deste estudo. Esses sugerem avaliar potenciais oportunidades; riscos identificados, incluindo os relacionados com o trabalho colaborativo;

análise de mercado; tipo de liderança e pessoal-chave; parâmetros da estratégia de saída; relacionamento/adequação cultural; impacto em outros relacionamentos; perfil colaborativo e experiência; compatibilidade cultural; gestão de relacionamento com clientes e com fornecedores, implicações da colaboração para as partes interessadas (Norma ISO 44001).

Para a atividade de **seleção de parceiros preferenciais** (item 1.7, Quadro 40) foram encontrados critérios e distribuídos em seis tópicos: (i) alinhamento, (ii) capacidades e habilidades, (iii) comprometimento voltado à sustentabilidade, (iv) credibilidade, (v) impacto do resultado e (vi) visão de compromisso entre as partes.

- (i) alinhamento: o alinhamento de propósito aparece na literatura da inovação aberta sustentável como um mecanismo não pecuniário inicial nas parcerias em que o foco é a sustentabilidade (BOGERS et. al, 2020). Os demais itens encontrados são alinhamento de objetivo, de conhecimento técnico sobre o tema, com a linha de pesquisa, estratégias e metas da Embrapa, alinhamento quanto ao conceito de agricultura sustentável, de clareza quanto ao objeto do co-desenvolvimento, e com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).
- (ii) capacidades e habilidades: são itens a influência de mercado e capacidade de escalar a tecnologia, a capilaridade com representatividade nas diferentes regiões. Os demais critérios identificados são o conhecimento complementar sobre sistema de produção na prática, a *expertise* que o parceiro traz para o projeto, a capacidade de aporte financeiro do parceiro, o horizonte de inovação da empresa, o relacionamento com o setor produtivo e capacidade absorviva para implementar a tecnologia no mercado.
- (iii) comprometimento voltado à sustentabilidade envolve a maturidade das empresas quanto a sustentabilidade, o que inclui: práticas e compromisso de sustentabilidade, equipe de sustentabilidade na empresa, relevância dos aspectos de sustentabilidade na agenda da empresa, casos concretos na empresa que tenham aderência ao projeto para implementação rápida; comprometimento na estratégia de negócio de implementar projeto de sustentabilidade; experiência com certificação; experiência com negócios relacionados à sustentabilidade; implementação de projeto de sustentabilidade no horizonte de três a cinco anos; interesse e comprometimento com ações de sustentabilidade no contexto do Programa/Projeto; ter programa de sustentabilidade consolidado na empresa e os compromissos que a potencial parceira mantém de forma institucional na agenda do clima e descarbonização da agricultura.

- (iv) credibilidade: grau de confiabilidade da empresa e a imagem da empresa por uma questão de risco reputacional por aproximação de marcas.
- (v) impacto do resultado: resultado ser transponível para outras situações (perene), capacidade de causar transformação do campo, impactar no setor produtivo e o resultado ser inovador para o setor produtivo.
- (vi) visão de compromisso entre as partes: colaboração com interação ativa no desenvolvimento da P&D, visão de compromisso de longo prazo com o resultado, aceitação de que o protocolo seja aberto, ciência livre; parceiros com metas realistas e possíveis de baixo carbono; o produto final realmente trazer uma entrega voltada à sustentabilidade e a visão de atender a cadeia produtiva.

- **Processos**

A atividade denominada **nomear potenciais parceiros colaborativos** (item 1.1, Quadro 40) tem como princípio um acordo interno da instituição para dar início a uma abordagem colaborativa (Norma ISO 44001). Esta atividade prevê que a equipe interna, a partir da clareza do objetivo da colaboração já definido anteriormente, comece a traçar qual é o perfil do potencial parceiro. Os resultados do estudo apontam que este item ocorreu apenas no projeto E, que acumula aprendizados dos projetos anteriores. Este projeto criou comitê interno para definir escopo e abordagem da colaboração, o que inclui definir número viável de parceiros para governança eficaz no caso de projetos de múltiplos parceiros.

A atividade **avaliar e selecionar parceiros** (item 1.2, Quadro 40) é conduzida de acordo com um processo definido, mesmo no caso de fonte única ou um parceiro nomeado (Norma ISO 44001). Os **processos** encontrados neste estudo foram organizados em três temas - prospecção, práticas e comunicação. A prospecção inclui iniciar articulação da parceria muito antes do início do processo de seleção, por meio de reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado e conhecer as práticas; buscar potenciais parceiros na rede de relacionamento, fazer contatos em eventos técnicos, ter reuniões prévias de alinhamento e abrir a agenda para outros potenciais parceiros interessados, mesmo que não sejam o perfil delineado para a parceria. De acordo com o entrevistado de TT do Caso E, isso pode trazer informações que abram novas possibilidades para a ideia do projeto.

As práticas encontradas incluem elaborar acordo de confidencialidade para as apresentações iniciais e para discutir as possíveis entregas. As demais práticas incluem construir dinâmica de atração dos parceiros, delinear o perfil de seleção do parceiro a partir

do aprendizado obtido nas reuniões prévias para ouvir o mercado, lançar edital de seleção de parceiros descrevendo o perfil esperado e seguir processo de seleção de parceiros, mesmo para parceiro único. Para o caso de projetos com múltiplos parceiros, deve-se buscar equilíbrio na distribuição de perfil de parceiros para trazer a visão de vários elos da cadeia produtiva. Busca-se ainda um equilíbrio entre a prospecção ativa e recepção das demandas externas de parceiros que buscam pela Embrapa, além de analisar o perfil e as contribuições que cada potencial parceiro pode agregar ao projeto.

A comunicação nesta etapa abrange desenvolver ações que incentivam a captação de potenciais parceiros. As outras ações citadas podem ser consideradas um detalhamento da atividade anterior. Essas envolvem divulgar a tecnologia para atrair novos parceiros, lançar a ideia ou programa, criar site com objetivos e processos de seleção. Elaborar prospecto que traduz o contrato numa linguagem mercadológica também foi listada. No caso de selos ou protocolos de certificação alguns projetos mais robustos criam uma marca e a protegem para ser utilizada posteriormente como um selo no momento de certificação. A criação desta marca integra o processo de comunicação.

A Norma ISO 44001 prevê facilitar a colaboração que cria valor na atividade **estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração**” (item 1.3, Quadro 40). Para tanto, sugere basear-se na estratégia empresa, objetivos, avaliação dos parceiros e princípios pretendidos para o trabalho conjunto. Ainda, que a abordagem à negociação deve ter em conta a estabilidade das relações a longo prazo e não se centrar apenas no oportunismo de curto prazo (ISO 44001). Os resultados deste estudo apontam que são usadas como estratégia de engajamento e negociação, reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado, conhecer suas práticas e alinhar expectativas. Praticar a escuta ativa, aprendendo a ouvir para captar o perfil e interesses do potencial parceiro também é citada. Esses itens atendem a parte da Norma sobre estratégias de negociação.

Na atividade **envolvimento inicial com parceiros potenciais** (item 1.4, Quadro 40) como resultado somente o projeto mais recente implementou algum tipo de ação. De acordo com a Norma ISO 44001, esta atividade incentiva as potenciais organizações parceiras a adotarem os princípios do trabalho colaborativo, estabelecer avaliação conjunta sobre os seus objetivos e requisitos para uma relação colaborativa; e identificar e avaliar riscos e oportunidades. No Caso E, há a informação prévia da interação com colaboração entre múltiplos parceiros, mesmo que concorrentes. Também há a identificação de oportunidades apresentadas como ativo intangível que gera vantagem competitiva, que são adquirir

conhecimento de forma antecipada no mercado e a credibilidade da ciência para um protocolo que possa ser aceito internacionalmente.

Não foi identificado no resultado deste estudo a atividade **avaliar objetivos conjuntos** (item 1.5, Quadro 40) que, segundo a Norma ISO 44001, busca fornecer uma avaliação estruturada dos objetivos mútuos da potencial colaboração, visando garantir que os objetivos individuais e comuns sejam compatíveis para satisfazer os motivadores de cada parte. Nesta atividade são estabelecidas medições adequadas e indicadores-chave de desempenho para abordar e monitorar esses resultados.

Não foi identificado no resultado deste estudo a atividade **avaliar estratégia conjunta de saída** (item 1.6, Quadro 40). A Norma ISO 44001 sugere que os potenciais parceiros devem avaliar juntos os principais aspectos do desligamento ainda na fase de negociação de uma possível parceria. De acordo com a norma, o estabelecimento de potenciais gatilhos e regras de desligamento, possível transição e desenvolvimento futuro durante essa fase de seleção e contratação de parceiros pode aumentar a confiança entre as partes.

Para a atividade **iniciar um Plano conjunto de Gestão de Relacionamento - PGR** (item 1.8, Quadro 40) a norma prevê que as organizações parceiras devem confirmar os princípios sobre os quais o PGR e os acordos formais deverão se basear. O PGR é contemplado na Embrapa dentro do acordo contratual e da construção conjunta do plano de trabalho que inclui contrapartidas, papéis, atribuições e responsabilidade. Nos resultados deste estudo, encontram-se duas atividades: reunião conjunta com todos os parceiros selecionados reunidos para alinhamento da visão e expectativas; e realização de um trabalho interno iniciado primeiro com parceiros para clarear melhor o produto da certificação e construir os requisitos das diretrizes do Programa. Essas ações contribuem para nortear os princípios sobre os quais o PGR se baseia.

8.2 GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO

Esta seção apresenta os resultados consolidados dos cinco casos identificados neste estudo para a etapa de governança do processo de colaboração (Quadro 41). Os resultados dos itens contém o número de replicações entre projetos em cada atividade ou critério listado. Os itens listados que não tem numeração de replicação são os complementos pela Norma ISO. Na sequência do quadro são descritos os resultados, ao mesmo tempo em que a

descrição prevista na norma ISO é trazida como um comparativo para complementação . O sumário dos cinco casos comparado com a norma ISO 44001 por atividade pode ser consultado no Apêndice I.

Quadro 41. Práticas de governança da colaboração a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001

(continua)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO		
Nível micro	C/ P	Itens
2.1 Estrutura Conjunta de Governança	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Confirmar os princípios sobre os quais o Plano conjunto de Gestão de Relacionamento e os acordos formais deverão se basear. ● Elaborar acordo contratual e plano de trabalho. (5)
2.2 Patrocínio Executivo Conjunto	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar e nomear um responsável de cada instituição parceira para o acordo e plano de trabalho que apoie a abordagem conjunta. (5) Esses responsáveis devem: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definir em conjunto o ambiente operacional a ser usado para desenvolver e manter o espírito de colaboração: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definir princípios comportamentais ○ Definir expectativas de desempenho ○ Delinear autoridades e responsabilidades ○ Definir sistemas de gestão e frequências de revisão.
2.3 Validar objetivos conjuntos	P	<p>Os responsáveis devem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Validar os objetivos principais da colaboração. ● Estabelecer os princípios fundamentais que irão reger o desenvolvimento e a implementação da colaboração. ● Abarcar as necessidades e motivações específicas de cada organização. <p>Obs: na ICT geralmente os responsáveis são um responsável de TT + pesquisador líder projeto + empresa(s) parceira(s)</p>
2.4 Liderança Operacional	C	<p>Responsáveis devem avaliar e nomear líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados e analisar a capacidade para a interação entre organizações, o que inclui:</p> <p><i>Capacidades e habilidades de gestão:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ter capacidade de articulação e negociação. (4) ● Ter experiência em elaboração, gestão e liderança de projetos. (3) ● Ter experiência com gestão de equipes. (1) ● Ter abertura para ouvir, captar. (1) ● Ter capacidade absorviva. (1) ● Ter habilidade de negociação. (1) ● Ter capacidade de comunicação. (1) ● Ter capacidade e experiência em gestão colaborativa. (1) ● Ter facilidade para atuar com fluxos ágeis de tramitação. (1) ● Ter experiência em gestão de relacionamento. (1) ● Ter inteligência colaborativa. (1) ● Respeitar as características do parceiro. (1) <p><i>Capacidades e habilidades técnicas:</i></p>

Quadro 41. Práticas de governança da colaboração a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001

(continuação)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO		
Nível micro	C/ P	Itens
		<ul style="list-style-type: none"> ● Ter competência técnica (conhecimento de análise de ciclo de vida, modelagem de carbono no solo, inventários de carbono, ferramenta MRV, protocolos baixo carbono, certificação ou sustentabilidade). (4) ● Ter competência com contratos. (1) ● Ter visão sócio-ambiental. (1) <p><i>Perfil:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ser uma liderança colaborativa. (2) ● Ser flexível para atuar em ambientes de alta colaboração. (1) ● Ser uma liderança motivada. (1) ● Transite na discussão técnica e faça o nivelamento dentro da empresa. (1) ● Ter perfil técnico da área de pesquisa ou da área de certificação e sustentabilidade. ● Ter capacidade de trabalhar em conjunto com a equipe de P&D da ICT . (1)
2.5 Acordos de Gestão Conjunta	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Estabelecer uma equipe de gestão conjunta. A equipe de gestão conjunta, deve: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definir estrutura que traga claramente as funções, responsabilidades, linhas de autoridade e comunicação. ○ Garantir que os participantes compreendam a sua contribuição. ○ Identificar quaisquer objetivos adicionais que possam beneficiar mutuamente a operação da colaboração; ○ Identificar quais informações são necessárias para atingir os objetivos; ○ Estabelecer o contexto interno e externo da relação, tendo em conta os fatores humanos e culturais. <p><i>Estrutura:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ter um modelo de governança com contrato e plano de trabalho contemplando contrapartidas, responsabilidades, papéis e atribuições e limites de atuação de cada parceiro. (5) ● Elaborar contrato de uso da marca (no caso de selos baixo carbono). (1) ● Implementar de mais uma camada de governança pela necessidade de interagir de forma individual com as empresas (equipes técnicas) para captar informações estratégicas. (1) ● Validar objetivos conjuntos no contrato. (1) ● Identificar quais recursos, equipamentos, propriedades e ativos serão utilizados por cada organização. <p><i>Linhas de autoridade:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ter um ponto focal de cada instituição (gestor do relacionamento). (3) ● Estabelecer cadeia hierárquica nominal com as funções bem definidas de toda a(s) equipes envolvidas. (2) ● Atuar em duas frentes com ponto focal técnico e de negócios. (1) ● Criar um comitê de governança com representantes da ICT e de cada parceiro, com responsabilidade compartilhada. (1) <ul style="list-style-type: none"> ● Estabelecer grupos de trabalho envolvendo ICT e parceiros. (1) ● Instituir um Comitê de especialistas da ICT. (1) ● Designar equipe da empresa para o projeto. (1)

Quadro 41. Práticas de governança da colaboração a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001

(continuação)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO		
Nível micro	C/ P	Itens
		<ul style="list-style-type: none"> ● Contribuir com a pesquisa, mas sem poder de voto na decisão técnica. (1) ● Associar marcas e criar manual com diretrizes de uso da marca (no caso de selos de certificação). (1) <p><i>Responsabilidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trabalhar com ciência livre. (2) ● Construir conjuntamente o plano de trabalho. (2) ● Construir conjuntamente a jornada de inovação para as diretrizes e requisitos do protocolo. (1) ● Ter fornecedores ou clientes que investem em sustentabilidade. (1) ● Usar Abordagem mensurável, reportável e verificável (MRV). (1) ● Estabelecer atividade de gestão de relacionamento. (1) ● Ter momentos conjuntos com as empresas parceiras reunidas. (1) ● Ter acesso ao banco de dados da empresa parceira. (1) ● Contribuir com palestras e participação em eventos que a empresa parceira convide com especialistas da ICT. (1) ● Estabelecer medições eficazes que sejam monitoradas abertamente e visíveis em relatórios.
2.6 Estratégia Conjunta de Comunicação	P	<p>A equipe de gestão conjunta deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estabelecer, manter e gerir ativamente um processo de comunicação eficaz: <ul style="list-style-type: none"> ○ Elaborar mensagens para as principais partes interessadas (incluindo todas as parceiras) ○ Comunicar a visão e os objetivos por trás da colaboração. ○ Comunicar como as preocupações serão geridas. <p><i>Estratégia de comunicação/divulgação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comunicar sobre o projeto ● Comunicar sobre os resultados e a tecnologia gerada. (4) ● Comunicar os parceiros sobre o uso da marca.(2) ● Participar de eventos para divulgação da tecnologia gerada. (1) ● Mapear públicos para ações de comunicação. (1) ● Definir porta vozes. (1) ● Fazer comunicação de posicionamento com públicos estratégicos. (1) <p><i>Formas de interação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reuniões presenciais e virtuais. (5) ● Whatsapp (individual e grupos) (5) ● Workshops/Oficinas/ Encontro anual presencial. (3) ● E-mails (2) ● Visitas às propriedades (2) ● Reuniões conjuntas (múltiplos parceiros) e individuais (um parceiro). (1) ● Reuniões sistemáticas de acompanhamento. (1)

Quadro 41. Práticas de governança da colaboração a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001

(continuação)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO		
Nível micro	C/ P	Itens
		<ul style="list-style-type: none"> ● Adaptação da linguagem para interação. (1) ● Ferramenta de registrar a relação com parceiro. (1) ● Interações quinzenal entre ponto focal de relacionamento. (1) ● Metodologias ágeis (Design thinking) (1) ● Reuniões e pedidos de palestras que vão além das reuniões de trabalho. (1)
2.7. Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Ter uma cláusula no acordo contratual. (5) ● Estabelecer e manter um processo que identifique as informações necessárias para atingir os objetivos. ● Identificar interdependências de processos. ● Definir informações que não podem ser compartilhadas sem a aprovação executiva. ● Proteger os dados usados e gerados pela pesquisa (2) ● Fazer uso de alertas de confidencialidade (1). ● Estabelecer gestão compartilhada (1) ● Estabelecer níveis de acesso à informação. (1) ● Aprovar o uso externo de qualquer informação do projeto/ Programa pela equipe de gestão conjunta. (1)
2.8 Processo Conjunto de Gestão de Riscos	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Ter uma cláusula no contrato sobre gestão de riscos. ● Estabelecer e registrar o processo a ser utilizado para a gestão de riscos dentro do relacionamento. ● Estabelecer e acordar qual abordagem será utilizada para gestão de riscos na parceria (cada empresa tem a sua). ● Nomear uma pessoa competente para gerir o risco, acordada entre os parceiro , ou a indicar um responsável como gestor de risco; ● Acordar, definir e documentar conjuntamente o papel e as responsabilidades; ● Estabelecer um registro conjunto de riscos, item visto como fator chave na integração de uma ou mais organizações.
2.9 Revisar Processos Operacionais e de Sistemas	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Avaliar o impacto da colaboração: convenção ICT-parceiro para balanço do projeto neste modelo de inovação aberta (1) ● Sistematizar as lições aprendidas (1) ● Realizar uma revisão dos processos de execução. ● Avaliar o impacto potencial da colaboração para ambas as organizações. ● Identificar áreas atuais que podem ser melhoradas ou poderiam criar melhorias adicionais para aumentar o desempenho. ● Estabelecer áreas prioritárias para ações imediatas de implementação da abordagem colaborativa. ● Utilizar práticas da gestão da mudança para permitir o trabalho colaborativo. ● Fazer uso de conhecimento de gestão de processos de melhoria contínua. ● Ter um sistema acordado de intercâmbio de informações.
2.10 Medir entrega e desempenho	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Ter acordo claro sobre como a equipe integrada alcançará os objetivos e como serão medidos. ● Rever o desempenho no nível operacional, de P&D, e no nível executivo de gestão dos projetos pelos responsáveis de cada instituição; ● Estabelecer, implementar e manter procedimentos para monitorar e medir a eficácia da parceria em modelo de inovação aberta. ● Ter medidas de desempenho e metas de entrega no plano de trabalho e sistema eletrônico de gestão de projetos da ICT (5)

Quadro 41. Práticas de governança da colaboração a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001

(continuação)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO		
Nível micro	C/ P	Itens
2.11 Melhoria da competência colaborativa organizacional	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Definir intervalos apropriados e avaliar a capacidade contínua de colaboração: <ul style="list-style-type: none"> ○ avaliar as competências e habilidades das organizações parceiras envolvidas.
2.12 Estabelecer um processo conjunto de resolução de problema	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Reunião do Comitê de governança conjunto com todos os representantes dos parceiros é utilizada como meio para resolução conjunta de problemas (1). ● Estabelecer e manter um processo para resolução de problemas que forneça um mecanismo: <ul style="list-style-type: none"> ○ definir uma hierarquia de tomada de decisão ○ identificar e resolve problemas o mais cedo possível ○ atribuir importância, prioridade e/ou prazo e responsabilidade pela resolução no nível ideal ○ Rastrear o status do problema; ○ Alinhar o processo com o acordo e/ou abordagem de contratação ○ Integrar a resolução de problemas com as lições aprendidas.
2.13 Estabelecer estratégia conjunta de saída	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Estabelecer uma estratégia de saída que aborde as considerações de todas as partes envolvidas. ● Apoiar a manutenção da relação para além do encerramento das operações, se for o caso. ● Estabelecer os limites do relacionamento. ● Identificar potenciais áreas de conflito. ● Incorporar, como parte da sua estratégia de saída conjunta, considerações para manter a continuidade dos negócios no caso de ser necessária uma saída prematura e, quando apropriado, a transição para outro parceiro. ● Considerar a reputação de todas as partes ao desenvolver uma estratégia de saída.
2.14. Impactos das partes interessadas	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Garantir que o impacto nas partes interessadas seja levado em consideração ao estabelecer uma estratégia conjunta de saída
2.15 Ativos e implicações comerciais	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Garantir que a estratégia de saída conjunta satisfaz os requisitos do acordo de colaboração. Estes devem incluir, mas não estão limitados a: <ul style="list-style-type: none"> ○ liquidações financeiras e comerciais ○ alienação de bens ○ bens e equipamentos ○ questões de propriedade intelectual. Sobre este, podem surgir diversos modelos: <ul style="list-style-type: none"> ■ A ICT é detentora da marca (ex.: selo de certificação). (1) ■ A parceira é detentora da marca em contrato de exclusividade. (1) ■ A parceria disponibiliza a solução no mercado. (3) ■ A ICT torna público os dados da tecnologia (ciência aberta). (3) ■ A ICT usa sua marca no lançamento para contribuir na entrada de mercado do parceiro. (1)

Quadro 41. Práticas de governança da colaboração a partir da experiência da Embrapa e da Norma ISO 44001

(conclusão)

GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO		
Nível micro	C/ P	Itens
		<ul style="list-style-type: none"> ■ A ICT e a empresa parceira disponibilizam a solução no mercado, mas com públicos diferentes. (1) ■ A ICT detém 100% da Propriedade Intelectual 100% no caso de protocolo de certificação. (1) ■ O modelo de certificação ocorre por terceiros, como certificadoras (2)
2.16 Gestão de Pessoal	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Assegurar que a estratégia de saída aborda as implicações para o pessoal afeto à relação ● Garantir que o apoio eficaz permaneça em vigor durante o processo de desmobilização ● Apoiar as atividades que continuam após o término da relação de colaboração.
2.17 Acordo ou disposições contratuais	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Verificar se a relação comercial de colaboração deve ser abrangida por um acordo e/ou contrato formal ou informal.
2.18 Plano conjunto de Gestão de Relacionamento	P	<ul style="list-style-type: none"> ● Dar prioridade a todas as ações necessárias para implementar o processo colaborativo de modo a alinhá-lo com os objetivos conjuntos. <p><i>Práticas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ter um plano de trabalho conjunto com aportes financeiros, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes. ● Contemplar a questão relacional de gestão do relacionamento dentro do contrato. (1) ● Adotar percepção de valor compartilhado, de crescimento e de benefícios mútuos. (1) ● Investir financeiramente em P&D. (1) <p><i>Envolvimento do parceiro no processo de P&D no início do funil de inovação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trazer experiência de mercado e conhecimento técnico aplicado. (4) ● Indicar e validar áreas-piloto. (2) ● Fornecer base de dados. (2) ● Participar na elaboração do projeto com <i>inputs</i> técnicos. (1) <p><i>Envolvimento do parceiro no processo de P&D no meio do funil de inovação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Participar do desenvolvimento até a validação do processo (ajustes e saídas do modelo da tecnologia na aplicação no campo). (2) ● Participar da coleta de dados de pesquisa. (1) ● Acompanhar a pesquisa dentro das propriedades. (1) ● Criar o protocolo (certificadora tem alto nível de envolvimento). (1) ● Trazer equilíbrio entre a parte científica e a aplicabilidade no mercado. (1) ● Discutir a rota tecnológica do projeto. (1) ● Desenvolver a solução. (1) ● Trazer conhecimento sobre protocolos e selos de certificações internacionais de sustentabilidade. (1) <p><i>Envolvimento do parceiro no processo de P&D na saída do funil de inovação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Customizar a solução.(2) ● Participar em conjunto com a ICT nas ações de TT e comunicação na saída do funil do projeto (2) ● Validar e testar a tecnologia (produtores rurais). (1)

Fonte: elaborado pela autora. Obs: números indicados referem-se a número de replicação entre projetos. Frases sem numeração são a complementação da Norma ISO 44001.

- **Processos**

As atividades de **estrutura conjunta de governança, patrocínio executivo conjunto, validar objetivos conjuntos, acordos de gestão conjunta, processo conjunto de gestão do conhecimento e plano conjunto de gestão do relacionamento** são definidas dentro do contrato formal e plano de trabalho. A atividade para **medir entrega e desempenho** tem uma parte macro descrita no plano de trabalho e todo o detalhamento dentro do sistema eletrônico de gestão de projetos da Embrapa. Portanto, fazem parte do padrão formal do processo de colaboração da organização estudada.

A **estrutura conjunta de governança** (item 2.1, Quadro 41) ocorre por meio de acordo contratual e plano de trabalho nos quais os parceiros estabelecem a base formal para o trabalho conjunto. Está em consonância com a Norma ISO, que prevê que os parceiros estabeleçam uma “base formal para o trabalho conjunto, incluindo estruturas ou acordos contratuais, funções, responsabilidades e princípios éticos. Isto deve ser mantido como informação documentada” (ISO 44001).

O **patrocínio executivo conjunto** (item 2.2, Quadro 41) acontece com a identificação e nomeação de um responsável de cada instituição no acordo contratual e plano de trabalho. De acordo com a Norma, trata-se de “um acordo executivo claro e transparente sobre os resultados e objetivos desejados do relacionamento” (ISO 44001). Além dos itens que já constam no contrato e plano de trabalho sobre objetivos, funções e responsabilidades, a norma sugere definir o ambiente operacional a ser usado para desenvolver e manter o espírito de colaboração. Isto deve incluir, mas não está limitado a: princípios comportamentais, expectativas de desempenho, sistemas de gestão conjunta e frequências de revisão.

Na sequência, um responsável da área de transferência de tecnologia, juntamente com o(a) pesquisador(a) e o(s) representantes da(s) parceria(s), **validam os objetivos conjuntos** (item 2.3, Quadro 41) que serão contemplados no acordo contratual e plano de trabalho. Essa validação está em consonância com a Norma ISO 44001 que busca nesta atividade fazer com que os responsáveis das instituições validem conjuntamente os objetivos principais da colaboração que devem abarcar as necessidades e motivações específicas de cada organização.

O **acordo de gestão conjunta** (item 2.5, Quadro 41) é contemplado pelo acordo contratual e detalhado tanto no plano de trabalho, quanto no projeto de P&D que é descrito e monitorado no sistema eletrônico de gestão de projetos da Embrapa. Esses contemplam as contrapartidas, papéis, atribuições e responsabilidades dos envolvidos, sendo construído

conjuntamente com o parceiro, o que está em consonância com a Norma. As atividades contempladas no acordo de gestão conjunta foram organizadas em três tópicos: (i) estrutura, (ii) linhas de autoridade e (iii) responsabilidades:

(i) estrutura: o modelo de governança com contrato e plano de trabalho contemplando contrapartidas, responsabilidades, papéis e atribuições e limites de atuação de cada parceiro, o contrato de uso da marca (selo de certificação), validar os objetivos conjuntos no contrato e a implementação de mais uma camada de governança pela necessidade de interagir de forma individual com as empresas para captar informações estratégicas, algo não pensado inicialmente para projeto no modelo múltiplos parceiros.

(ii) linhas de autoridade: nomear um ponto focal de cada instituição para ser gestor do relacionamento. Ainda, foram identificados atuar em duas frentes, ponto focal técnico e de negócios; ter grupos de trabalho envolvendo Embrapa e parceiros; ter um comitê de especialistas da Embrapa para apoiar a tomada de decisão técnica, ter equipe da empresa designada para o projeto. Foi citada a necessidade de estabelecer cadeia hierárquica nominal com as funções bem definidas de toda a equipe envolvida. Isso porque geralmente a equipe que apoia algumas atividades do projeto, tanto da Embrapa quanto das empresas, às vezes está fora do escopo da equipe descrita no plano de trabalho e projeto. Como pode ser o caso de processos financeiros e de comunicação. Instaurar um comitê de governança com representantes da Embrapa e de cada parceiro, com responsabilidade compartilhada, também aparece no estudo.

(iii) responsabilidades: trabalhar com ciência livre e construir conjuntamente o plano de trabalho, construir conjuntamente a jornada de inovação, o que envolve as diretrizes e os requisitos de um protocolo de baixo carbono. Ainda, os parceiros contribuem com a construção do protocolo, mas sem poder de voto na parte científica; ter fornecedores ou clientes que investem em sustentabilidade, usar abordagem MRV, estabelecer atividade de gestão de relacionamento, ter momentos conjuntos com as empresas parceiras reunidas, ter acesso ao banco de dados da empresa parceira; e os especialistas da Embrapa apoiarem eventos da empresa parceria, a convite, com palestras técnicas e participação conjunta em eventos ou divulgações.

Para a **estratégia conjunta de comunicação** (item 2.6, Quadro 41) a norma prevê que a equipe de gestão conjunta deve estabelecer, manter e gerir ativamente um processo de comunicação eficaz, incluindo as mensagens para todos os parceiros; a visão, os objetivos por trás da colaboração e como as preocupações serão geridas (ISO 44001). Existe uma cláusula padrão no contrato sobre a comunicação do projeto. Nela consta que qualquer divulgação externa relativa ao projeto precisa ser aprovada/alinhada previamente entre os parceiros. Além da cláusula padrão, os achados no resultado deste estudo apontam que as estratégias de comunicação dessas iniciativas acontecem de forma estruturada com foco na divulgação externa. Os resultados foram divididos nos itens: estratégia de comunicação e divulgação; e formas de interação.

As estratégias de comunicação envolvem a divulgação dos projetos e seus resultados. As demais atividades são questões de comunicação relativas ao uso da marca, participação em eventos, mapeamento de públicos para ações de comunicação, definição de porta-vozes, comunicação de posicionamento com públicos estratégicos externos. Não foram identificadas estratégias de um processo de comunicação voltada aos parceiros, conforme descreve a norma. No entanto, foram levantadas formas de interação com esses parceiros que, se organizadas e sequenciadas, juntas podem indicar um processo mínimo de comunicação com responsáveis e periodicidade.

A interação nesses projetos acontece por meio de reuniões presenciais e virtuais, ordinárias e não-ordinárias e troca de mensagens por meio de whatsapp (individual e grupos). Como formas de interação, tem-se os eventos com esses parceiros, como workshops, oficinas e encontros presenciais. Outras ações são as reuniões sistemáticas de acompanhamento com interação quinzenal. Também acontecem reuniões conjuntas (múltiplos parceiros) e individuais (um parceiro), uso de metodologias ágeis em eventos, como *design thinking*. Outros itens são as visitas às propriedades que aproximam a equipe técnica dos parceiros e produtores rurais que integram o projeto, mesmo sendo esses parceiros indiretos em alguns casos. Adaptação da linguagem para interação com o setor produtivo em palestras, eventos e visitas também foi relatado. É uma forma de contar narrativas para entendimento do tema complexo e engajar o público que faz parte da solução, mas muitas entendem que mudanças climáticas é um problema distante da realidade dele. Foi relatada a aquisição de uma ferramenta para registrar a relação com parceiro, algo adquirido mas em fase de testes. Nesta interação, há um processo contínuo de reuniões e pedidos de palestras que vão além das reuniões de trabalho estabelecidas. Não há uso de plataformas colaborativas de co-criação em nenhum dos casos estudados.

O **processo conjunto de gestão do conhecimento** (item 2.7, Quadro 41) tem uma cláusula padrão no contrato que dispõe sobre informações não poderem ser compartilhadas sem a aprovação executiva de outras partes envolvidas, o que inclui direitos de propriedade intelectual, dados de propriedade e banco de dados para a pesquisa. Os resultados deste estudo apontam que o processo está em consonância com a norma, tendo a proteção de dados usados e gerados pela pesquisa. Demais itens, são os níveis de acesso à informação; gestão compartilhada dos dados; e o uso da informação externa do Programa passar pela aprovação do comitê gestor envolvendo todos os parceiros. Ainda assim, foi considerado que a gestão de conhecimento no contrato ocorre de forma generalista e que é preciso ter mais atenção com este item. A norma sugere que, além da definição das informações que podem ser compartilhadas, a equipe de gestão conjunta deve estabelecer e manter um processo que identifique as informações necessárias para atingir os objetivos, juntamente com quaisquer sistemas conhecidos e interdependências de processos (Norma ISO 44001).

Não foram encontradas neste estudo resultados relativos às atividades do **processo conjunto de gestão de riscos** (item 2.8, Quadro 41). Apesar da Embrapa manter um processo institucional de gestão de riscos, o entendimento é de que esse processo ainda não está ligado aos projetos de inovação aberta que acontecem com alto fluxo de troca de conhecimento e risco, inerente ao modelo. A Norma sugere que a equipe de gestão conjunta estabeleça e registre o processo a ser utilizado para a gestão de riscos dentro do relacionamento. De acordo com a norma, como é provável que cada empresa tenham abordagens próprias à gestão de riscos, deve ser estabelecido e acordado qual abordagem será utilizada no relacionamento. A Norma sugere que o processo de gestão de riscos inclua nomear uma pessoa competente para gerir o risco, que será acordada conjuntamente entre os parceiros, ou a responsabilização conjunta entre gestores de risco designados por cada instituição. Ainda, a Norma aponta para a necessidade de estabelecer um registro conjunto de riscos incorporando questões previamente identificadas que devem ser revisadas em intervalos planejados. O registro conjunto de riscos é visto como um fator chave na integração de uma ou mais organizações. Deve capturar tanto os riscos conjuntos associados ao cumprimento dos objetivos da colaboração, como os das organizações individuais (Norma ISO 44001).

Sobre a atividade **revisar processos operacionais e de sistemas** (item 2.9, Quadro 41) foi relatada a avaliação do impacto da colaboração, mas ao final do projeto, conjuntamente pelas instituições parcerias, o que culminou em uma nova fase do projeto. A norma sugere que a equipe de gestão conjunta deve realizar uma revisão dos processos de

execução e avaliar o impacto potencial da colaboração para ambas as organizações, garantindo que todas as questões principais estão sendo abordadas em conjunto (NORMA ISO 44001). Ou seja, avaliar esse impacto não só no fim do projeto, mas durante ele. Segundo a Norma essa revisão pode incluir verificar se a abordagem de colaboração é compatível ou complementa as operações existentes, identificar áreas das operações atuais que podem ser melhoradas ou poderiam criar melhorias adicionais para aumentar o desempenho; estabelecer áreas prioritárias para ações imediatas de implementação da abordagem colaborativa; fazer uso de gestão da mudança para permitir o trabalho colaborativo; fazer uso de gestão de processos de melhoria contínua; ter um sistema acordado entre as partes de intercâmbio de informações.

A atividade **medir entrega e desempenho** (item 2.10, Quadro 41) está contemplada no plano de trabalho e sistema eletrônico de gestão da Embrapa. A norma sugere que os parceiros colaborativos devem chegar a um acordo claro sobre como a equipe integrada alcançará os objetivos e como serão medidos, o que inclui rever o desempenho não só a nível operacional, de P&D no caso dos projetos, mas também no nível executivo de gestão dos projetos pelos responsáveis de cada instituição; além de estabelecer, implementar e manter procedimentos para monitorar e medir a eficácia da parceria em modelo de inovação aberta (NORMA ISO 44001).

Não foram encontradas nos resultados deste estudo atividades de **melhoria da competência colaborativa organizacional** (item 2.11, Quadro 41). A Norma sugere que a equipe de gestão conjunta e os responsáveis nomeados devem avaliar a sua capacidade contínua de colaboração, em intervalos definidos. Esta avaliação deve incluir as competências e o comportamento colaborativo contínuo das organizações parceiras envolvidas. Segundo a norma, esta avaliação deve ser aumentada durante períodos de mudança (NORMA ISO 44001).

A atividade **estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas** (item 2.12, Quadro 41) foi contemplada em um projeto que adotou a reunião do Comitê de governança conjunto com todos os representantes dos parceiros como meio para resolução conjunta de problemas. A Norma sugere que a equipe de gestão conjunta deve estabelecer e manter um processo para resolução de problemas que define uma hierarquia de tomada de decisão, identifica e resolve problemas o mais cedo possível, atribui importância, prioridade e/ou prazo e responsabilidade pela resolução no nível ideal; rastreia o status do problema; e deve ser alinhado com o acordo e/ou abordagem de contratação e integrado com as lições aprendidas (NORMA ISO 44001).

Não foram encontradas nos resultados deste estudo atividades de **estabelecer estratégia conjunta de saída** (item 2.13, Quadro 41). A Norma sugere que a equipe de gestão conjunta deve estabelecer uma estratégia de saída que aborde as considerações de todas as partes envolvidas. Se for caso, a estratégia deve apoiar a manutenção da relação para além do encerramento das operações. Para colaborações intensas e de longo prazo, em que as equipes atuam integradas, a Norma traz como contribuição que os limites do relacionamento devem ser estabelecidos e potenciais áreas de conflito devem ser identificadas. Ainda, que a equipe de gestão conjunta deve incorporar, como parte de sua estratégia de saída conjunta, as considerações para manter a continuidade dos negócios no caso de ser necessária uma saída prematura ou no caso de transição para outro parceiro. Ao desenvolver uma estratégia de saída, as partes da relação comercial devem considerar a reputação de todas as partes.

Não foram encontradas nos resultados deste estudo relativos às atividades de **impactos das partes interessadas** (item 2.14, Quadro 41). A Norma sugere que ao estabelecer uma estratégia conjunta de saída a equipe de gestão conjunta deve garantir que o impacto nas partes interessadas seja levado em consideração. A equipe de gestão conjunta deve incorporar e abordar os potenciais impactos nas partes interessadas externas e internas. A estratégia de saída deve incluir uma avaliação da forma como os parceiros colaborativos irão progredir uma vez finalizada a parceria (NORMA ISO 44001).

A atividade **ativos e implicações comerciais** (item 2.15, Quadro 41), que aborda como se dá a estratégia de saída dos resultados, mostra que existem diversos modelos das questões de propriedade intelectual. Foram levantados como resultado neste estudo a empresa complementar colocar a solução no mercado, a Embrapa pode tornar público os dados para uso de qualquer interessado, para uso de toda a cadeia produtiva no modelo de ciência livre. Outros resultados são a empresa parceira deter a marca com exclusividade; tanto a Embrapa quanto a empresa parceira colocarem a tecnologia no mercado, mas com públicos diferentes; a propriedade intelectual ser 100% da Embrapa, mas o modelo de certificação ser aberto para operar no mercado por terceiros e o modelo de certificação por terceiros, com necessidade de ter a certificadora no processo.

Não foram encontradas nos resultados deste estudo atividades de **gestão de pessoal** (item 2.16, Quadro 41), que têm relação com a estratégia de saída. A Norma sugere que a equipe de gestão conjunta deve garantir que a estratégia de saída aborda as implicações para o pessoal afeto à relação, garantindo que o apoio permaneça em vigor durante o processo de

desmobilização e apoiando as atividades que continuam após o término da relação de colaboração (NORMA ISO 44001).

A atividade de **acordo ou disposições contratuais** (item 2.17, Quadro 41), é contemplada por meio do contrato formal com as parcerias nesses projetos. A norma sugere que os termos de contrato devem ser revistos para determinar a clareza do propósito, incentivar o comportamento esperado e identificar potenciais impactos ou conflitos com os objetivos do trabalho colaborativo. Também espera identificar que todos os requisitos de desempenho e métodos de medição sejam acordados mutuamente para garantir clareza. Há a sugestão da Norma para desenvolver um plano gestor de relacionamento (PGR) que contemple os princípios do comportamento colaborativo. O plano de trabalho pode ser considerado o PGR, no caso dos contratos dessas parcerias analisadas, necessitando apenas da inserção de itens que contemplem essas questões caso o centro de pesquisa que coordene esse tipo de projeto julgue pertinente ou sinta necessidade de detalhar mais itens a fim de trazer mais clareza a processos de colaboração.

A última atividade desta etapa busca **estabelecer um plano conjunto de Gestão de Relacionamento (PGR)** (item 2.18, Quadro 41). O PGR conjunto deve incorporar ou fazer referência à estrutura de governança, operacional, acordos e disposições contratuais acordadas. A norma sugere que o PGR deve incluir, no mínimo, os objetivos comuns, estrutura de governança, papéis e responsabilidades, medidas de desempenho, processo de resolução de problemas, estratégia conjunta de saída e ciclos mínimos de revisão (NORMA ISO 44001). Os resultados encontrados neste estudo demonstram práticas e papéis e responsabilidades do envolvimento do parceiro no processo de P&D. As práticas envolvem gestão do relacionamento, com a visão que a questão relacional está contemplada dentro da contratual e que o plano de trabalho contempla questões relacionadas a aportes financeiros, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes.

O envolvimento do parceiro no processo de P&D pode ocorrer no início, no meio ou na saída do funil de inovação. No início do funil de inovação o parceiro traz a experiência de mercado e o conhecimento técnico aplicado. Outros itens são o parceiro indicar e validar áreas-piloto, fornecer base de dados e participar da elaboração do projeto junto com a Embrapa, trazendo conhecimento técnico.

No envolvimento do parceiro no processo de P&D no meio do funil de inovação foi identificada a participação no desenvolvimento da solução até a validação do processo, o que inclui ajustes e saídas do modelo da tecnologia na aplicação no campo. Os demais achados

são coleta de dados de pesquisa, acompanhamento dentro das propriedades, trazendo o equilíbrio entre a parte científica e a aplicabilidade no mercado, envolvimento da certificadora na criação do protocolo, participação do parceiro na discussão da rota tecnológica do projeto, e o conhecimento que o parceiro traz sobre protocolos de certificação internacional de sustentabilidade.

O envolvimento do parceiro no processo de P&D na saída do funil de inovação pode ocorrer com os parceiros e/ou produtores rurais atuando na fase de testes e validação da tecnologia no campo, participação dos parceiros nas ações de transferência de tecnologia e comunicação, na saída do funil do projeto, e na customização da solução.

- **Crítérios**

O processo de “**liderança operacional**” (item 2.4, Quadro 41), prevê a escolha de líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados. No caso da Embrapa o perfil tem relação direta com a competência técnica no tema, sendo indicado(as) um(a) pesquisador(a) responsável pela liderança do projeto que tenha domínio do conhecimento para desenvolver a parte científica. Somado a isso, foram identificados outros critérios considerados relevantes pela Embrapa que podem aumentar o sucesso da iniciativa. Esses **critérios** foram distribuídos em três tópicos: (i) capacidades e habilidades de gestão, (ii) capacidades e habilidades técnicas e (iii) perfil que podem ser utilizados tanto para a Embrapa, quanto para o parceiro, a depender do tipo de projeto:

(i) capacidades e habilidades de gestão: foi citada a habilidade de negociação e articulação. Na sequência, ter experiência em elaboração e gestão de projetos. Outras atividades envolvem abertura para ouvir, captar, capacidade absorviva, capacidade de comunicação, experiência em liderança de projetos; experiência em liderança de projetos, experiência com gestão de equipes e gestão colaborativa, facilidade para atuar com fluxos ágeis de tramitação, competência em gestão de relacionamentos, inteligência colaborativa e respeito às características do parceiro.

(ii) capacidades e habilidades técnicas: competência técnica-científica, o que envolve conhecimento de análise de ciclo de vida, modelagem de carbono no solo, inventários de carbono, ferramenta MRV, protocolos baixo carbono, certificação e sustentabilidade. Ainda, competência técnica com contratos e visão sócio-ambiental aparecem como itens.

(iii) perfil: os itens listados passam por perfil de liderança colaborativa e motivada para guiar a equipe, flexibilidade para atuar em ambientes de alta colaboração. Sobre o perfil

do parceiro, busca-se quem consiga transitar na discussão técnica com a Embrapa e fazer o nivelamento dentro da empresa; e ser da área de pesquisa ou da área de certificação e sustentabilidade, com capacidade de trabalhar em conjunto com a equipe de P&D da Embrapa. Complementando o que foi encontrando no resultado desta análise, a Norma ISO 44001 sugere que essa avaliação deve incluir aspectos da capacidade de interação entre organizações; o que pode incluir: capacidade e experiência colaborativa, apreciação individual de abordagens colaborativas e aptidão para colaboração, compromisso com o trabalho colaborativo e comportamento colaborativo (NORMA ISO 44001).

A consolidação da proposta dos critérios e processos para seleção de parceiros e para a governança da colaboração a partir da experiência da Embrapa e da complementação da norma ISO 44001 podem ser consultadas no Apêndice I. A descrição de cada processo ou critério dentro das atividades estão identificados com o número de replicação entre projetos. Um ponto para reflexão é pensar se os achados do estudo que aparecem como de baixa replicação podem ser questões que estão surgindo nos projetos a partir da evolução da aprendizagem e que podem se tornar relevantes, devendo ser observados.

É importante salientar que essas práticas propostas não devem ser pensadas como um processo sequencial rígido de atividades. O documento propõe um olhar para as possibilidades que até então foram encontradas no resultado deste estudo e na Norma ISO 44001. Deve-se ter em mente que este uso se dá para projetos em modelo de inovação aberta com o mercado, tendo recorte para empresas de grande porte e projetos que têm entrega de resultado voltada à sustentabilidade, o que por si só traz um viés de complexidade pelo próprio tema.

Os projetos de parceiro único devem avaliar a pertinência de fazer uso dos processos e critérios descritos a depender do nível de complexidade e risco da entrega do projeto, número de atores envolvidos, porte da empresa parceira, aporte de investimentos. Ainda assim, o uso mínimo é recomendado para validar o parceiro, mesmo que único, conforme a Norma ISO 44001.

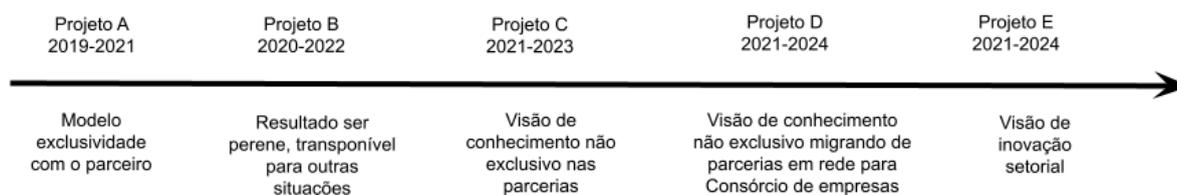
- **Modelo de inovação aberta sustentável na empresa estudada: um modelo em amadurecimento**

Na etapa de **seleção** foram identificados três critérios e um processo que aparecem com maior frequência nos projetos. O primeiro critério é o alinhamento de propósito, que corrobora com Bogers et. al, (2020) sobre o mecanismo não pecuniário inicial nas parcerias

de inovação aberta sustentável, em que o foco da entrega é a sustentabilidade. O segundo é a influência de mercado que o parceiro tem e o terceiro critério que diz respeito à capacidade que a empresa tem de escalar a tecnologia no mercado. A influência de mercado pode possibilitar mudanças em todo um setor, algo importante para entregas de sustentabilidade, em que se busca ganhar escala e ter mudança de sistema (FARLA et al., 2012). O processo ligado à atividade “iniciar um plano conjunto de gestão de relacionamento”, diz respeito ao início da construção conjunta do plano de trabalho, quando começam as definições conjuntas com o parceiro sobre o planejamento com detalhamento das atividades e responsabilidades.

Na etapa de **governança** do processo de colaboração foram encontrados dois critérios e 11 processos em todos projetos, sendo que destes, seis referem-se a atividades da Norma ISO contempladas no contrato formal e/ou plano de trabalho (ver Quadro 39, P. 235). Os quatro processos levantados nas entrevistas são o plano de trabalho que contempla as contrapartidas, responsabilidades, papéis e atribuições de cada parceiro; a comunicação do projeto, suas ações de divulgação de projeto, de seus resultados e do produto final. Neste item também são citadas as interações com parceiros por meio de reuniões presenciais e virtuais e troca de mensagens instantâneas por aplicativo Whatsapp. Os critérios se relacionam à capacidade e habilidade das lideranças desses projetos, tanto da Embrapa quanto das empresas parceiras. O critério é a capacidade e habilidade de articulação e negociação, algo importante para parcerias no nível interorganizacional. O segundo critério é a competência técnica. No caso desses projetos voltados à descarbonização, considera-se importante ter conhecimento sobre alguns destes pontos: análise de ciclo de vida, modelagem de carbono no solo, inventários de carbono, ferramenta MRV, protocolos baixo carbono, certificação e sustentabilidade.

Há uma baixa taxa de replicação das ações entre os projetos que pode decorrer da novidade, emergência e evolução dos mesmos. Os projetos estudados demonstram uma forma sequencial evolutiva de amadurecimento sobre o entendimento do modelo de projeto para inovação aberta que tem como foco a descarbonização (Figura 26), o que corrobora com Farla et al (2012) sobre a evolução da compreensão das interações de diferentes atores no processo de inovação e transição para sustentabilidade, contribuindo para a descoberta “das complexidades das transições que se desenrolam no nível do sistema” (p. 992).

Figura 26. Evolução da visão para projeto em inovação aberta sustentável

Fonte: elaborado pela autora

O projeto A, pioneiro na Embrapa no modelo de inovação aberta para baixo carbono, usou modelo de exclusividade. O projeto B tem a visão do resultado ser perene, transponível para outras situações. O projeto C tem a visão de ciência livre, com conhecimento não exclusivo das parcerias que se formam no projeto. Essa visão evolui no projeto D para modelo de ciência livre, mas com a visão da necessidade de criar um consórcio que contemple todas as demandas de parceria para novos projetos de inovação aberta sobre descarbonização. Há um aumento de empresas buscando parceria para o tema descarbonização essas demandas surgem de forma individual. Entende-se que um consórcio pode fomentar uma atuação conjunta de todo um setor em uma agenda pré-competitiva, em prol da sustentabilidade. O projeto E, o mais recente, já se forma como um programa e visão de inovação setorial, por entender que é necessário um esforço de todo um setor, uma cadeia produtiva, para estimular a mitigação, o sequestro de carbono e a captura e estocagem de carbono no processo produtivo. O aprendizado da equipe do projeto (A) foi repassado para a equipe dos projetos C, D e E, contribuindo para evolução na concepção do modelo de parceria. A inovação neste caso acontece não só no desenvolvimento de tecnologia, mas em novas formas de governança e de entregar valor pela sustentabilidade.

8.3 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Foram identificados 136 Fatores Críticos de Sucesso (FCS) nos cinco projetos. Esses fatores foram analisados pelo critério de replicação, conforme consta na metodologia. Foram considerados os fatores com escala de replicação, alta (4 e 5) e média (3). O quadro apresenta os nove FCS classificados nessas categorias, sendo seis facilitadores e três barreiras distribuídos nas seguintes dimensões: alinhamento, capacidades e habilidades, conhecimento, contexto e redes e parcerias (Quadro 42).

Quadro 42. Fatores críticos de sucesso compatibilizados dos casos A a E.

Dimensão	Sub-dimensão	A		B		C		D		E		Escala de replicação
		F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	
Alinhamento	Timing entre o tempo da pesquisa e necessidade de mercado		x		x		x		x		x	alta
	Alinhamento de propósito com o parceiro	x				x		x				média
Capacidades e habilidades	Equipe com perfil certo: credibilidade, competência e dedicação	x		x		x		x				alta
	Foco na obtenção dos resultados			x		x		x				média
Conhecimento	Domínio do ambiente de negócios por parte do parceiro.	x						x		x		média
	Visão técnica na prática das equipes dos parceiros.	x		x						x		média
	<i>Background</i> de pesquisa com base técnico-científica forte.			x		x				x		média
Contexto	Complexidade da cadeia produtiva.		x				x		x			média
Redes e Parcerias	Co-dependência de atores desafia implementar uma solução de sustentabilidade.		x				x		x			média

A até E = identificação dos casos. F= Facilitadores. B= Barreiras

Foram identificados como facilitadores:

- Alinhamento: de propósito com o parceiro, que foi listado como um critério para a seleção de parcerias e volta a aparecer como um fator crítico de sucesso. Este alinhamento está ligado à inovação aberta sustentável (Bogers, 2020).
- Capacidades e habilidades: um fator identificado de replicação alta é ter uma equipe com perfil certo, o que inclui credibilidade, competência e dedicação. Ter foco na obtenção dos resultados. Essa questão aparece porque a troca de conhecimento intensa no processo da inovação aberta pode levar à perda do foco do resultado do projeto.
- Conhecimento: domínio do ambiente de negócios, visão técnica na prática das equipes dos parceiros e *background* de pesquisa da Embrapa com base técnico-científica forte.

Foram identificados como barreiras:

- Alinhamento: a diferença de *timing* entre o tempo da pesquisa e a necessidade de mercado aparece como uma barreira de replicação alta entre os projetos, corroborando com Baleeiro Passos et al. (2023). Este pode ser um dos fatores críticos de sucesso mais significativos para uma colaboração bem-sucedida entre universidade e indústria estão relacionadas a tempo
- Redes e parcerias: foi relatada a co-dependência entre atores que desafia implementar soluções de sustentabilidade. Essa questão extrapola a parceria que se forma entre a Embrapa e empresas, que dependem de outros elos da cadeia para alcance do

resultado. É o exemplo da necessidade de adoção da tecnologia pelos produtores rurais para que as metas da empresa parceria de sustentabilidade sejam atendidas. Neste caso, os produtores rurais funcionam como elo de cadeia de suprimentos para os produtos das empresas.

- **Comparação dos FCS encontrados ao modelo teórico**

Os nove FCS de alta replicação foram relacionados às etapas “encontrar os participantes certos” e “governança do processo de colaboração”. Em seguida, foram comparados aos FCS identificados na literatura nas áreas de inovação aberta (IA), universidade-indústria (UI), inovação aberta sustentável (IAS) e inovação social (IS) para essas duas etapas (ver Figura 19 e 20, p. 123/124) (Quadro 43).

O alinhamento de propósito com o parceiro foi relacionado com a etapa “encontrar os participantes certos” e tem relação com o FCS da literatura cooperação com parceiros igualmente responsáveis ambientalmente (SANNI; VERDOLINI, 2022), da área de inovação aberta sustentável. O segundo item da etapa “encontrar os participantes certos” encontrado no estudo de caso é domínio do ambiente de negócios por parte do parceiro que têm relação com a complementaridade de recursos (DA SILVA MEIRELES; AZEVEDO; BOAVENTURA, 2022), da área de inovação aberta.

Os próximos itens foram relacionados à etapa de colaboração. A diferença do *timing* entre a pesquisa e a necessidade de mercado tem relação com o tempo (BALEEIRO PASSOS et al., 2023), identificado na área da universidade-indústria. Ter equipe com perfil certo e visão técnica na prática das equipes dos parceiros são dois fatores que têm relação com a complementaridade de recursos (DA SILVA MEIRELES; AZEVEDO; BOAVENTURA, 2022), da área de inovação aberta. Ter foco na obtenção dos resultados, bem como *background* de pesquisa com base técnico-científica forte tem relação com a eficiência de P&D (DA SILVA MEIRELES; AZEVEDO; BOAVENTURA, 2022), da área de inovação aberta. A complexidade da cadeia produtiva relaciona-se aos obstáculos voltados à sustentabilidade ambiental (HASKELL et al., 2021), da área de inovação social. A co-dependência de atores que desafia implementar uma solução de sustentabilidade relaciona-se ao FCS da literatura sobre o nível de dependência e/ou interdependência durante a parceria (DA SILVA MEIRELES; AZEVEDO; BOAVENTURA, 2022; SCUPOLA et al., 2021), encontrados na inovação aberta e na inovação social.

Quadro 43. Fatores críticos de sucesso de alta replicação comparados à literatura.

FCS da literatura	Etapa	Área da inovação				Dimensão	FCS encontrada no estudo
		IA	UI	IAS	IS		
Cooperação com parceiros igualmente responsáveis ambientalmente.	Seleção de parceiros			x		Alinhamento	Alinhamento de propósito com o parceiro
Complementaridade de recursos.	Seleção de parceiros	x				Conhecimento	Domínio do ambiente de negócios por parte do parceiro.
Tempo.	Colaborar		x			Alinhamento	<i>Timing</i> entre o tempo da pesquisa e a necessidade de mercado
Complementaridade de recursos.	Colaborar	x				Capacidades e habilidades	Equipe com perfil certo: credibilidade, competência e dedicação
Eficiência de P&D.	Colaborar	x				Capacidades e habilidades	Ter foco na obtenção dos resultados.
Complementaridade de recursos.	Colaborar	x				Conhecimento	Visão técnica na prática das equipes dos parceiros.
Eficiência de P&D.	Colaborar	x				Conhecimento	<i>Background</i> de pesquisa com base técnico-científica forte.
Obstáculos voltados à sustentabilidade ambiental	Colaborar				x	Contexto	Complexidade da cadeia produtiva.
Nível de dependência durante a parceria (interdependência).	Colaborar	x			x	Redes e Parcerias	Co-dependência de atores desafia implementar uma solução de sustentabilidade.

Fonte: elaborado pela autora. IA = inovação aberta. UI= universidade-indústria. IAS= inovação aberta sustentável. IS = inovação social.

Os fatores críticos de sucesso de alta replicação identificados no estudo de caso relacionam-se mais à áreas de inovação aberta, com seis relações. A área de inovação social teve relação com dois FCS deste estudo. Um FCS foi relacionado à universidade-indústria e um à inovação aberta sustentável. As evidências apontam que os FCS se relacionam a todas as áreas estudadas.

Apesar de não considerar os itens de baixa replicação na apresentação dos resultados, a comparação entre os fatores encontrados no estudo e os da literatura foi feita em mais 21 itens com baixa replicação em 2 projetos (Apêndice H). Esses itens de baixa replicação tiveram maior relação com a inovação social (13), do que com a inovação aberta (10), sendo que em alguns FCS as duas áreas estão relacionadas no mesmo FCS. A inovação aberta sustentável e a universidade-indústria, com quatro e um FCS, respectivamente. Essa maior relação da inovação social pode decorrer do fato de esta ter sido estudada como uma categoria relevante de inovação que pode mudar o comportamento e reconfigurar os sistemas

sociotécnicos para apoiar a neutralidade climática (BRESCIANI; RIZZO; DESERTI, 2022). Também é conceituada como um complemento à inovação técnica, podendo contribuir com grandes mudanças de escala (ZIEGLER et al, 2022) e possibilitar o surgimento de novas configurações de cooperação e interação (SCUPOLA et al., 2021). Por essas questões, sugere-se que os FCS de baixa replicação sejam observados, pois podem se tornar relevantes ao longo do tempo para projetos de inovação aberta voltados a atender metas de mudanças climáticas. E essa relação com a inovação social seja melhor explorada em trabalhos futuros.

- **Aprendizados relatados**

Os aprendizados das etapas de seleção de parceiros, governança do processo de colaboração e sobre o tema desses projetos, sustentabilidade que envolve descarbonização, são apresentados como cuidados ou *insights* para futuros projetos (Quadro 44). Esses aprendizados também podem servir para novos estudos na área. A sua frequência de citação (replicação) também é informada no Quadro 40.

Quadro 44. Aprendizados consolidados dos casos

(continua)

Dimensão	Frequência	Aprendizados
Seleção de parceiros	1	Aprender a selecionar os parceiros de uma forma ativa e menos reativa.
	1	Crédito de uma grande empresa, não necessariamente vale para o <i>spin-off</i> dela.
	1	Riscos externos, riscos do parceiro e riscos internos devem ser pensados.
Processo de colaboração	3	Aprendizados gerenciais e sobre controle administrativo do processo.
	3	Novos modelos de negócios e de contratos.
	3	Parceria acelera o processo de inovação
	2	Aprender a ouvir o parceiro.
	2	Fluidez do processo de governança. Maior flexibilidade para mudar rotas e entender como mudar essas rotas.
	2	Há um desafio de concepção desse tipo de projeto.
	2	Para co-desenvolvimento tem que ter mentalidade de aprendiz.
	2	Solução precisa de uma junção de esforços da cadeia.
	1	Alinhamento de comunicação é importante para atuação com múltiplos parceiros
	1	Aprender errando para não perder o timing.
	1	Aprendizado sobre vocabulário de mercado
	1	Aumento do conhecimento sobre colaboração.
	1	Competência para comunicar com público não científico foi ampliada.
	1	Construção do projeto redireciona as estratégias e parceiros saem de forma antecipada no mercado.
	1	Desenvolver mentalidade de CRM com foco nas parcerias.
	1	Desenvolver modelo de consórcio de empresas.
	1	Desenvolvimento de P&D que envolve sustentabilidade é mais complexo.
	1	Dinamicidade com mudança rápida de rota e tomada de decisão de mercado pelas grandes empresas.
	1	Exploração comercial desse tipo de ativo em modelos de sustentabilidade.
	1	Gestão da segurança da informação precisa ser pensada.
1	Glossário de termos e conceitos-chave ajudam as estratégias de comunicação com o ambiente externo.	

Quadro 44. Aprendizados consolidados dos casos

(conclusão)

Dimensão	Frequência	Aprendizados
Processo de colaboração	1	Há competição entre os parceiros.
	1	Impactos não tangíveis de aprendizado, crescimento da equipe, compreensão do parceiro.
	1	Integração de equipes da empresa parceira no projeto como estratégia de capacitação sobre o tema.
	1	Lançamento da marca que envolve carbono neutro/baixo carbono tem toda uma estrutura.
	1	Modelo de governança multiparceiros.
	1	Não adianta criar algo que não atenda os anseios do mercado.
	1	Necessário desenvolver modelo de governança institucional para parcerias no tema.
	1	Necessário evoluir os processos de gestão para acompanhar a inovação aberta.
	1	Necessário formar inteligência para conduzir negociação e gerir esse tipo de projeto.
	1	Necessário maior flexibilidade na execução desse tipo de projeto.
	1	Novos aprendizados sobre gestão de negócios
	1	Parceiro influencia na cultura organizacional e no <i>mindset</i> da equipe de P&D da ICT.
	1	Processo de inovação de formatação de propostas de trabalho em colaboração.
	1	Proximidade com stakeholder contribui para a ciência básica se transformar em inovação.
	1	Qualquer natureza de ativos da ICT podem ser remunerados e trabalhados em co-desenvolvimento.
	1	Quase todo ajuste no projeto requer também ajuste financeiro entre as partes.
1	Relacionamento técnico, gerencial e gestão de projetos em parceria para sustentabilidade	
Tema	2	Alta confiabilidade exigida por esse mercado
	2	Aprendizado sobre certificação internacional voltada à sustentabilidade.
	2	Discursos ligados à sustentabilidade mudam em função do mercado. Existe um direcionamento externo que precisa ser observado.
	2	Impacto econômico é importante para a sustentabilidade.
	2	Melhor compreensão de como a cadeia se relaciona (competição, estruturação e fontes de pressão sobre sustentabilidade).
	1	A característica da sustentabilidade está mais ligada ao que o produto vai trazer em benefício para o sistema produtivo do que para a empresa.
	1	Desenvolvimento da marca, do selo baixo carbono para certificação.
	1	Diferença de escopo, abrangência e visibilidade nesse tipo de projeto, o que é inerente à temática e às parcerias.
	1	Empresas mudam a rota tecnológica rapidamente quando o tema é sustentabilidade. Dinamicidade do mercado sobre o tema x mudança tecnológica do produto
	1	Mercado quer uma metodologia barata, fácil de fazer, rápida e confiável.
	1	Modelagem do protocolo é específica para cada cadeia e não é passível de cópia.
	1	Modelo de negócios sustentáveis.
	1	Modelo de exclusividade não é o ideal para soluções de sustentabilidade que precisem de escala.
	1	Parceria para sustentabilidade não é definida só pela questão econômica.
	1	Pauta da sustentabilidade é transversal, global, não de uma única empresa.
	1	Produtividade é essencial para impulsionar a adoção de programas sustentáveis.
	1	Projetos em parceria que atuam com esse tema impulsionam inovações mais disruptivas.
	1	Protocolo com empresas regulando pode perder a credibilidade no mercado, num segundo momento.
1	Ter visão de mercado.	
1	Visão compartilhada de propósito moldando as estratégias empresariais.	
1	Visão de inovação setorial	

Fonte: elaborado pela autora.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo mapear e propor um guia de práticas do processo de seleção de parcerias e da governança da colaboração em projetos de P&D da Embrapa em modelo de inovação aberta sustentável com o mercado e os seus fatores críticos de sucesso. Para tanto, utilizou abordagem de pesquisa qualitativa por meio do estudo de cinco projetos de P&D em modelo de inovação aberta com o mercado, todos voltados ao desenvolvimento de tecnologias para sustentabilidade, com foco em descarbonização, em que há co-desenvolvimento de tecnologias.

Como resultados que atendam aos objetivos específicos, este estudo buscou compreender o estado da arte sobre inovação aberta e sustentabilidade, seus pontos de intersecção. Para isso, identificou os conceitos, definições e principais temas de pesquisa por meio de revisão sistemática de literatura. Foram identificados onze termos e definições, entre 2010 e 2022, que foram analisados a partir das dimensões ambiental, econômica e social e pelo fluxo de informação da inovação aberta de fora para dentro, de dentro para fora e acoplado. Os primeiros conceitos têm a maioria dos fluxos de informação de fora para dentro, buscando captar conhecimento externo para impulsionar os resultados ambientais. A partir de 2019, as definições têm fluxo de informação acoplado demonstrando uma abertura para atuação em modelos de parceria de inovação aberta. Foi possível perceber no estudo que a colaboração está entre as palavras-chave mais usadas, em ascensão nas pesquisas sobre inovação aberta e sustentabilidade (PAYAN-SANCHEZ et. al, 2021), o que reforça a importância deste estudo.

O modelo teórico foi desenvolvido por meio de revisões bibliográficas e revisões sistemáticas em quatro vertentes da literatura, inovação aberta tradicional, o que inclui inovação aberta e universidade-indústria, e na inovação aberta sustentável, que foi complementada com a inovação social pelo fato dessa área se apresentar como promissora para ações de inovação que envolvem mudanças climáticas; já que os achados da inovação aberta sustentável para o processo de colaboração não foram suficientes para sustentar o modelo. Como resultado, desenvolveu-se o modelo teórico deste estudo, com as etapas do processo de seleção de participantes e colaboração e seus respectivos fatores críticos de sucesso.

Foram identificadas as atividades das etapas de seleção de parceiros e governança do processo que os projetos da Embrapa tem e as lacunas quando comparadas ao modelo teórico. Com isso, responde a lacuna da literatura dos poucos estudos existentes sobre colaboração

quando acontece entre organizações (Da Silva Meireles, Azevedo e Boaventura (2022), buscando abrir o que os autores denominaram de “caixa preta” do processo de colaboração para gerar inovação, considerando os mecanismos e procedimentos necessários e as dificuldades encontradas. Buscou-se também atender a uma lacuna da empresa que não possui esse nível de detalhamento. Esses processos latentes que acontecem nos projetos podem contribuir para a Embrapa melhorar o processo de colaboração com parceiros em P&D, conforme proposto por Chakkol, Selviardis e Finne (2018).

As parcerias de inovação aberta para descarbonização deste estudo ocorrem em sua maioria com empresas de perfil complementar de grande porte, por meio de contratos de cooperação técnica-financeira, em regime de co-desenvolvimento ou co-titularidade. Esse tipo de inovação tem fluxo de informação acoplada, contemplando entrada e saída de conhecimento entre os parceiros envolvidos que passam a criar uma solução de forma colaborativa, como os projetos de co-desenvolvimento (GASSMANN; ENKEL, 2004). A origem do projeto tem ocorrido tanto impulsionada pela ciência, como por demanda externa, vinda das empresas privadas. O atendimento às demandas externas só é possível pela robustez de décadas de dados e resultados da pesquisa, permitindo modelar tecnologias para atender às demandas de baixo carbono. Isso reforça o papel da ciência para impulsionar inovações disruptivas.

Apesar das empresas privadas de perfil complementar serem os atores principais do contrato, há outros perfis que atuam nesta rede por meio da participação no projeto de pesquisa ou por meio da parceria com a empresa complementar, sendo que as duas empresas do contrato funcionam como elo principal de relacionamento entre a rede que se forma. São fundações, institutos, universidades, centros de pesquisa, certificadoras e propriedades rurais envolvidas em etapas, sendo esta última essencial para a implementação da solução. Isso demonstra que a colaboração é um componente essencial para a inovação aberta sustentável e prover soluções de inovação no modelo ganha-ganha se torna difícil sem a colaboração (KIMPIMÄKI et al, 2017).

Foram identificadas lacunas na etapa de seleção de parceria e do processo de governança da colaboração nos projetos estudados, que podem servir como ponto de melhoria de processo. Essas atividades referem-se a critérios para nomear potenciais parceiros para colaborar, processo para avaliar objetivos conjuntos com potenciais parceiros e a avaliação de estratégia conjunta de saída, ainda na etapa de avaliação de potenciais parceiros. Para o processo de governança da colaboração, as atividades nas quais não há ação nos projetos de inovação aberta são o processo conjunto de gestão de riscos, melhoria da

competência organizacional, estratégia conjunta de saída e impactos das partes interessadas. Alguns itens deste processo de governança da colaboração, como o patrocínio executivo conjunto e a gestão do conhecimento são contemplados em contrato e/ou plano de trabalho com uma cláusula formal, havendo possibilidade de ter processos melhor desenvolvidos, se comparados ao que a Norma ISO 44001 indica. A partir dessas lacunas foi proposto o guia de práticas, conforme levantamento deste estudo nos projetos, somado às recomendações da Norma ISO 44001.

Na etapa de seleção de parceiros, para definição da parceria ideal, foram identificados três critérios de alto nível de replicação. O primeiro critério é o alinhamento de propósito, que corrobora com Bogers et. al, (2020) sobre o mecanismo não pecuniário inicial nas parcerias de inovação aberta sustentável, em que o foco da entrega é a sustentabilidade. Esse critério se diferencia dos critérios de inovação aberta, que visam a complementaridade de objetivos e recursos. No caso destes projetos, a complementaridade de objetivos e recursos vêm depois, se houver alinhamento de propósito. O segundo é a influência de mercado que o parceiro tem e o terceiro critério que diz respeito à capacidade que a empresa tem de escalar a tecnologia no mercado. A influência de mercado pode possibilitar mudanças em todo um setor, algo importante para entregas de sustentabilidade, em que se busca ganhar escala e ter mudança de sistema (FARLA et al., 2012).

Na etapa de governança do processo de colaboração foram encontrados critérios e processos de alto nível de replicação. Os quatro processos são o plano de trabalho que contempla as contrapartidas, responsabilidades, papéis e atribuições de cada parceiro; a comunicação do projeto, suas ações de divulgação de projeto, de seus resultados e do produto final. Neste item também são citadas como de alto nível de replicação as interações com parceiros por meio de reuniões presenciais e virtuais e troca de mensagens instantâneas. Os critérios se relacionam à capacidade e habilidade das lideranças desses projetos, tanto da Embrapa quanto das empresas parceiras. O critério tido como de alta replicação é a capacidade e habilidade de articulação e negociação, algo importante para parcerias no nível interorganizacional. O segundo critério é a competência técnica que envolve conhecimentos relacionados à sustentabilidade, certificações e baixo carbono.

Os fatores críticos de sucesso de alto nível de replicação identificados no estudo de caso relacionam-se a todas as áreas do modelo teórico (inovação aberta, universidade-indústria, inovação aberta sustentável e inovação social). E os itens de baixa replicação entre projetos estão mais relacionados à inovação social.

Foram identificados como facilitadores mais citados o alinhamento de propósito com o parceiro, que foi listado como um critério para a seleção de parcerias e volta a aparecer como um fator crítico de sucesso. Este alinhamento está ligado à inovação aberta sustentável (Bogers, 2020). Ainda, surgem como facilitadores o *background* de pesquisa com base técnico-científica forte e dados robustos de décadas, o parceiro ter domínio do ambiente de negócios, a visão técnica na prática das equipes dos parceiros e foco na obtenção dos resultados. Essa questão do foco aparece porque a troca de conhecimento intensa no processo da inovação aberta pode levar à perda do foco do resultado do projeto. Um outro fator identificado como alta replicação é ter uma equipe com perfil certo, o que inclui credibilidade, competência e dedicação. Foram identificados como barreiras a diferença de *timing* entre o tempo da pesquisa e a necessidade de mercado e a co-dependência entre atores que desafia implementar soluções de sustentabilidade. Essa questão extrapola a parceria que se forma entre a Embrapa e empresas, que dependem de outros elos da cadeia para alcance do resultado. É o exemplo da necessidade de adoção da tecnologia pelos produtores rurais para que as metas de sustentabilidade da empresa sejam atendidas. Neste caso, os produtores rurais funcionam como elo de cadeia de suprimentos para os produtos das empresas.

- **Limitações e pesquisas futuras**

Este estudo contém limitações quanto ao escopo, pois aborda cinco projetos da mesma instituição sob o ponto de vista de entrevistados internos e sobre o tema descarbonização da agropecuária, o que pode não caracterizar a realidade de outros projetos de P&D que atuem com diferentes macrotemas em modelos de inovação aberta voltado à sustentabilidade. Também pode não caracterizar a visão dos parceiros sobre as etapas identificadas. Novas pesquisas podem ser feitas abordando a visão dos parceiros. Também há oportunidade de pesquisas futuras com outros temas ou ODS, além das mudanças climáticas. As limitações para encontrar estudos da área de inovação aberta sustentável sobre os aspectos de colaboração, pela área ser muito nova, fez com que o modelo teórico se sustentasse em quatro áreas da inovação e, podem ter trazido viés nas interpretações, em especial dos fatores críticos de sucesso.

Há oportunidades de estudos para compreender quais etapas são mais relevantes e quais são as práticas mais críticas a partir dos fatores críticos de sucesso. Estudos que estabeleçam a relação dos critérios e processos das atividades com o grau de complexidade dos projetos é um campo a ser explorado. Pode ser feito estudo de revisão sistemática de

literatura sobre os fatores críticos de sucesso para colaboração interorganizacional para levantar possíveis fatores que integrem as dimensões da inovação aberta, universidade-indústria, inovação aberta sustentável e inovação social, buscando semelhanças do mesmo fator em áreas diferentes da inovação.

Os fatores críticos de baixa replicação entre os projetos deste estudo têm mais relação com a inovação social, abrindo um campo para estudos que busquem compreender se isso ocorre por baixa replicação do tema para a seleção de parcerias e governança do processo de colaboração ou se o tema está crescendo e essa área pode torna-se relevante para colaborações que visem sustentabilidade e mudanças climáticas.

Os projetos estudados demonstram uma forma sequencial evolutiva de amadurecimento sobre o entendimento do modelo de projeto para inovação aberta que tem como foco a descarbonização, o que significa que essa visão pode mudar novamente em pouco tempo e impactar os processos e critérios das etapas de seleção de parceiros e de governança do processo de colaboração.

O guia de práticas sugerido como resultado deste estudo deve ser usado com ressalvas. Sugere-se que o mesmo não seja utilizado para atuação em modelo de parceria aberta com *startups* ou com médias e pequenas empresas ou outros perfis de parceria; visto que os processos e critérios podem se diferenciar e precisam ser analisados. Desta forma, sugerimos que novas pesquisas sejam feitas para testar o modelo com outros tipos de parceria que se diferenciam das grandes empresas do mercado.

10 REFERÊNCIAS

- AFELTRA, Giovanna; ALERASOUL, Sayed Alireza; STROZZI, Fernanda. The evolution of sustainable innovation: from the past to the future. *European Journal of Innovation Management*, v. 26, n. 2, p. 386-421, 2023.
- ANANDHI, A. CISTA-A: Conceptual model using indicators selected by systems thinking for adaptation strategies in a changing climate: Case study in agro-ecosystems. *Ecological Modelling* 345, 41–55, 2017.
- ARCESE, Gabriella et al. Evidence and experience of open sustainability innovation practices in the food sector. *Sustainability*, v. 7, n. 7, p. 8067-8090, 2015.
- ARDILL, Nicholas; LEMES DE OLIVEIRA, Fabiano. Social innovation in urban spaces. *International Journal of Urban Sustainable Development*, v. 10, n. 3, p. 207-221, 2018.
- ARORA, Ashish; COHEN, Wesley M.; WALSH, John P. The acquisition and commercialization of invention in American manufacturing: Incidence and impact. *Research Policy*, v. 45, n. 6, p. 1113-1128, 2016.
- ASSAD, E. et al.. Impactos das Mudanças Climáticas na Produção Agrícola Brasileira. Banco Mundial. 2013.
- ASSAD, Eduardo. D.; MARTINS, Susian. C. Mudança do clima no Brasil. In: COLLICCHIO, E.; ROCHA, H. R. da (org.). Agricultura e mudanças do clima no estado do Tocantins: vulnerabilidades, projeções e desenvolvimento. Palmas, TO: EdUFT, 2022. pt. II, cap. 3, p. 69-92.
- AVELINO, Flor et al. Transformative social innovation and (dis) empowerment. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 145, p. 195-206, 2019.
- BALEEIRO PASSOS, Joana et al. University industry collaboration process: a systematic review of literature. *International Journal of Innovation Science*, v. 15, n. 3, p. 479-506, 2023.
- BARBIERI, José Carlos et al. Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições. *Revista de administração de empresas*, v. 50, p. 146-154, 2010.
- BARBOSA, Ana Paula Franco Paes Leme et al. Configurations of project management practices to enhance the performance of open innovation R&D projects. *International Journal of Project Management*, v. 39, n. 2, p. 128-138, 2021.
- BARTZ, Cátia Raquel Felden et al. Colaboração e open innovation: a importância da governança colaborativa para a constituição de um ecossistema de inovação aberta em um Arranjo Produtivo Local (APL). *Interações (Campo Grande)*, v. 21, p. 155-172, 2020.
- BELUSSI, Fiorenza; ARCANGELI, Fabio. A typology of networks: flexible and evolutionary firms. *Research policy*, v. 27, n. 4, p. 415-428, 1998.

BERRANG-FORD, L., PEARCE, T., FORD, J.D. Systematic review approaches for climate change adaptation research. **Reg. Environ. Change**. 15, p. 755–769, 2015.

BESSANT, John. Maintaining Momentum. In: *Riding the Innovation Wave*. **Emerald Publishing Limited**, . p. 107-126. 2017.

BIGLIARDI, Barbara; FILIPPELLI, Serena; GALATI, Francesco. Sustainable innovation: drivers, barriers, and actors under an open innovation lens. In: **Sustainable Innovation**. Routledge, p. 109-122. 2021.

BOGERS, Marcel et al. The open innovation research landscape: Established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. *Industry and Innovation*, v. 24, n. 1, p. 8-40, 2017.

BOGERS, Marcel; CHESBROUGH, Henry. STRAND, Robert. Sustainable open innovation to address a grand challenge: Lessons from Carlsberg and the Green Fiber Bottle. **British Food Journal**. Volume 122, Issue 5, p. 1505 - 1517, 2020.

BOS-BROUWERS, Hilke Elke Jacke. Corporate sustainability and innovation in SMEs: Evidence of themes and activities in practice. *Business strategy and the environment*, v. 19, n. 7, p. 417-435, 2010.

BRASIL. 2004. Lei n.º 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Lei de inovação Tecnológica.

BRASIL. Portaria n.º 150 de 10 de maio de 2016. Institui o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/MAPA. **Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono)**/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Desenvolvimento Agrário, coordenação da Casa Civil da Presidência da República. – Brasília: MAPA/ACS, 2012. 173 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/MAPA. **Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da pecuária brasileira** / Eleneide Doff Sotta, Fernanda Garcia Sampaio, Mirella de Souza Nogueira Costa (organizadoras) – Brasília: MAPA/SENAR, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/MAPA. **Plano setorial para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono na agropecuária com vistas ao desenvolvimento sustentável (2020-2030): visão estratégica para um novo ciclo** / Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. – Brasília : MAPA, 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO/MCTI. **Resultados do inventário nacional de Emissões de Gases de Efeito Estufa por unidade federativa**.

Brasília: MCTI. 2021. Disponível em:

<<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/arquivos/LIVRORESULTADOINVENTARIO30062021WEB.pdf>>. Acesso em: 26 de ago. de 2023.

- BRAVO, Alencar S. et al. Review of collaborative project management approaches in R&D projects. **Managing Collaborative R&D Projects: Leveraging Open Innovation Knowledge-Flows for Co-Creation**, p. 47-63, 2021.
- BRESCIANI, Sabrina; RIZZO, Francesca; DESERTI, Alessandro. Toward a Comprehensive Framework of Social Innovation for Climate Neutrality: A Systematic Literature Review from Business/Production, Public Policy, Environmental Sciences, Energy, Sustainability and Related Fields. **Sustainability**, v. 14, n. 21, p. 13793, 2022.
- BRIDOUX, Flore; STOELHORST, John W. Microfoundations for stakeholder theory: Managing stakeholders with heterogeneous motives. **Strategic management journal**, v. 35, n. 1, p. 107-125, 2014.
- BROWN, Phil; BOCKEN, Nancy; BALKENENDE, Ruud. Why do companies pursue collaborative circular oriented innovation?. **Sustainability**, v. 11, n. 3, p. 635, 2019.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem. Our common future—Call for action. **Environmental conservation**, v. 14, n. 4, p. 291-294, 1987.
- BRUNEEL, Johan; D'ESTE, Pablo; SALTER, Ammon. Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research policy*, v. 39, n. 7, p. 858-868, 2010.
- BUSNELLO, Tayna; BAMBINI, Martha. D. Processo de qualificação de tecnologias da Embrapa: experiência da Embrapa Informática Agropecuária. 2020.
- CALABRESE, Armando, CASTALDI, Carolina, FORTE, Giampiero, LEVIALDI, Nathan Ghiron. Sustainability-oriented service innovation: An emerging research field. **Journal of Cleaner Production**, v. 193, p. 533-548, 2018.
- CAPPA, Francesco. et al. How to deliver open sustainable innovation: an integrated approach for a sustainable marketable product. **Sustainability (Switzerland)** 8 (12), p 1341–1355, 2016
- CARVALHO, Marly Monteiro de. Inovação: estratégias e comunidades de conhecimento. São Paulo: Atlas, 2009. 177 p. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/directbitstream/6f75221f-9644-48d4-9e54-984c9ca06b00/Carvalho-2009-inovacao.pdf>> Acesso em: 29 mai. 2023
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA/CEPEA. ESALQ/USP. **Sumário Executivo: PIB do Agronegócio 1º trimestre de 2023**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em: 09 de jul. de 2023.
- CAUCHICK MIGUEL, Paulo Augusto et al. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. **Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO**, 2012
- CHAKKOL, Mehmet; SELVIARIDIS, Kostas; FINNE, Max. The governance of collaboration in complex projects. **International journal of operations & production management**, v. 38, n. 4, p. 997-1019, 2018.

CHESBROUGH, Henry William. The era of open innovation. **MIT Sloan Management Review**, 44(3), p 35-41, 2003a

CHESBROUGH, Henry William. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business Press, 2003b.

CHESBROUGH, Henry W.; APPELYARD, Melissa M. Open innovation and strategy. *California management review*, v. 50, n. 1, p. 57-76, 2007.

CHESBROUGH, Henry. BOGERS, Marcel. Explicando a inovação aberta: esclarecendo esse paradigma emergente para o entendimento da inovação. In: CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel (organizadores). *Novas fronteiras em inovação aberta*; São Paulo: Blucher. pp 27 - 53, 2017

CHESBROUGH, Henry., DI MININ, Alberto. Inovação Social Aberta. In: CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel (organizadores). **Novas fronteiras em inovação aberta**; São Paulo: Blucher. pp 201–221, 2017

CHISTOV, Valery; ARAMBURU, Nekane; CARRILLO-HERMOSILLA, Javier. Open eco-innovation: A bibliometric review of emerging research. **Journal of cleaner production**, v. 311, p. 127627, 2021.

COHEN, Wesley M.; LEVINTHAL, Daniel A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. **Administrative science quarterly**, p. 128-152, 1990.

COLOMBO, Massimo G. et al. Organizing for radical innovation: Exploring novel insights. **Journal of Product Innovation Management**, v. 34, n. 4, p. 394-405, 2017.

CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL/ CONSEA. **Princípios e Diretrizes de uma Política de Segurança Alimentar e Nutricional: Textos de Referência da II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional**. Brasília. 2004. Disponível em:
<https://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/conferencias/Seguranca_Alimentar_II/textos_referencia_2_conferencia_seguranca_alimentar.pdf>. Acesso em: 26 de ago. de 2023.

DA SILVA MEIRELES, Fernanda Rosalina; AZEVEDO, Ana Cláudia; BOAVENTURA, João Maurício Gama. Open innovation and collaboration: A systematic literature review. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 65, p. 101702, 2022.

DECONTO, Jaime G. (coord). *Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil*. Embrapa/Unicamp. 2008. Disponível em:
<<https://www.agritempo.gov.br/climaeagricultura/download.html>>. Acesso em: 08 de jul. de 2023.

DEGLER, Thomas et al. Sustainable innovation types: a bibliometric review. **International Journal of Innovation Management**, v. 25, n. 09, p. 2150096, 2021.

DELAI, Ivete. **Estágios evolutivos em gestão da inovação sustentável: estudo longitudinal multicaseos em empresas industriais**. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de

Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. São Paulo, 390 p. 2014.

DE MARCHI, Valentina; GRANDINETTI, Roberto. Knowledge strategies for environmental innovations: the case of Italian manufacturing firms. **Journal of knowledge management**, v. 17, n. 4, p. 569-582, 2013.

DE OLIVEIRA, I. R. et al. **Agricultura de baixo carbono: tecnologias e estratégias de implantação**. 2018.

DE SOUZA JOÃO-ROLAND, Iraci; GRANADOS, Maria L. Social innovation drivers in social enterprises: systematic review. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 27, n. 5, p. 775-795, 2020.

DERAKHSHAN, Roya; FERNANDES, Gabriela; MANCINI, Mauro. Emergence of Governance Structure in Collaborative University–Industry R&D Programs. **Managing Collaborative R&D Projects: Leveraging Open Innovation Knowledge-Flows for Co-Creation**, p. 209-221, 2021.

DION, Stéphane; LAURENT, Eloi. Climate action beyond the Paris Accord. 2015.

DIONISIO, Marcelo; DE VARGAS, Eduardo Raupp. Corporate social innovation: A systematic literature review. **International business review**, v. 29, n. 2, p. 101641, 2020.

DO ADRO e FERNANDES, 2020, Francisco; FERNANDES, Cristina I. Social innovation: a systematic literature review and future agenda research. **International Review on Public and Nonprofit Marketing**, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2020.

DYLLICK, Thomas; HOCKERTS, Kai. Beyond the business case for corporate sustainability. **Business strategy and the environment**, v. 11, n. 2, p. 130-141, 2002.

DRUCKER, P. F. Innovation and entrepreneurship: Practice and principles. New York: Harper, 2006. 285p. Disponível em:
<<http://dspace.vnbrims.org:13000/jspui/bitstream/123456789/4729/1/Innovation%20and%20Entrepreneurship.pdf>>. Acesso em: 25 de jun. de 2023.

DUFAYS, Frédéric. Exploring the drivers of tensions in social innovation management in the context of social entrepreneurial teams. **Management Decision**, v. 57, n. 6, p. 1344-1361, 2019.

EDWARDS-SCHACHTER, Mónica. The nature and variety of innovation. *International Journal of Innovation Studies*, v. 2, n. 2, p. 65-79, 2018.

ELKINGTON, John; ROWLANDS, Ian H. Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business. **Alternatives Journal**, v. 25, n. 4, p. 42, 1999.

ELKINGTON, J. Sustentabilidade: canibais com garfo e faca. São Paulo: M. Books do Brasil, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira. Brasília, DF: Embrapa, 2018a.

Disponível em: <<https://www.embrapa.br/visao-de-futuro>>. Acesso em: 08/ de jul. de 2023.

EMBRAPA. Política de Inovação da Embrapa. Manual de Normas da Embrapa. Ano XLV - BCA Nº 2, de 09.01.2018. 14 p. 2018b. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/politica-de-inovacao>>. Acesso em: 10 de jul. de 2023.

EMBRAPA. Embrapa em números / Embrapa, Secretaria-Geral, Gerência de Comunicação e Informação. – Brasília, DF, 2022. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/embrapa-em-numeros>>. Acesso em: 05 de jun. de 2023.

EMBRAPA. VII Plano Diretor da Embrapa : 2020–2030 / Embrapa. – Brasília, DF : Embrapa, 2020. 31 p. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/217274/1/VII-PDE-2020.pdf>>. Acesso em: 5 de jun. de 2023.

EMBRAPA. Organograma (2022?). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/organograma>>. Acesso em: 5 de jun. de 2023.

EMBRAPA. Macroprocesso de inovação. 2019. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/macroprocesso-de-inovacao>>. Acesso em: 11 de jul. de 2023.

ENKEL, Ellen; GASSMANN, Oliver; CHESBROUGH, Henry. Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. **R&D Management**, v. 39, n. 4, p. 311-316, 2009.

EHRISMANN, Dominic; PATEL, Dhavalkumar. University–industry collaborations: models, drivers and cultures. **Swiss medical weekly**, v. 145, n. 0506, p. w14086-w14086, 2015.

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

ESTRADA, Isabel; Faems, D.; Cruz, N. M.; Santana, P. P. The role of interpartner dissimilarities in Industry-University alliances: Insights from a comparative case study. **Research Policy**, v. 45, n. 10, p. 2008-2022, 2016.

FABRIZI, Andrea; GUARINI, Giulio; MELICIANI, Valentina. Green patents, regulatory policies and research network policies. **Research Policy**, v. 47, n. 6, p. 1018-1031, 2018.

FARLA, J. C. M. et al. Sustainability transitions in the making: A closer look at actors, strategies and resources. **Technological forecasting and social change**, v. 79, n. 6, p. 991-998, 2012.

FERNANDES, Gabriela et al. Managing collaborative R&D projects. **Managing Collaborative R&D Projects: Leveraging Open Innovation Knowledge-Flows for Co-Creation** p. 25 - 36, 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS / FAO.

Sustainable Agriculture: A tool to strengthen food security and nutrition in latin America and the Caribbean. 2016. Disponível em:

<<https://www.fao.org/3/i5754e/i5754e.pdf>>. Acesso em: 24 de ago. de 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS / FAO.

Transforming Food and agriculture to achieve the SDGs: 20 interconnected actions to guide decision-makers. Rome. 2018. Disponível em:

<<https://www.fao.org/3/I9900EN/i9900en.pdf>>. Acesso em: 24 de ago. de 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS / FAO.

Sustainable Food and Agriculture. Disponível em: <<https://www.fao.org/sustainability/en/>>. Acesso em: 26 de ago. de 2023.

FRAGALLE, Cristiane V. P.; DELAI, Ivete. Inovação aberta e sustentabilidade: um estudo do processo de colaboração em projetos de P&D para a descarbonização da pecuária brasileira. 2022. Disponível em:

<<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1152820/1/InovacaoAbertaSustentabilidade.pdf>>. Acesso em: 24 de ago. de 2023.

FRANSEN, Luc W.; KOLK, Ans. Global rule-setting for business: A critical analysis of multi-stakeholder standards. **Organization**, v. 14, n. 5, p. 667-684, 2007.

FRANCIS, D.; BESSANT, J. Targeting Innovation and Implications for Capability Development. *Technovation*, v. 25, n. 3, p. 171-183, 2005.

FREEMAN, R. Edward. **Strategic management: A stakeholder approach.** Cambridge university press, 2010.

FREEMAN, Christopher; SOETE, Luc. **The economics of industrial innovation.** Psychology Press, 1997.

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

GARCIA, Rosanna; WIGGER, Karin; HERMANN, Roberto Rivas. Challenges of creating and capturing value in open eco-innovation: Evidence from the maritime industry in Denmark. **Journal of Cleaner Production**, v. 220, p. 642-654, 2019.

GASSMANN, Oliver; ENKEL, Ellen. Towards a theory of Open Innovation: Three core process archetypes. 2004. In: **R&D Management Conference (RADMA)**. 2004.

GASSMANN, Oliver. Opening up the innovation process: towards an agenda. **R&D Management**, v. 36, n. 3, p. 223-228, 2006.

GASSMAN, Oliver; ENKEL, Ellen. Towards a Theory of open innovation: free core process archetypes. Proceedings of the R&D Management Conference (RADMA), Lisboa, Portugal, 2004.

GEELS, Frank W. Micro-foundations of the multi-level perspective on socio-technical transitions: Developing a multi-dimensional model of agency through crossovers between

social constructivism, evolutionary economics and neo-institutional theory. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 152, p. 119894, 2020.

GEORGE, Gerard et al. Understanding and tackling societal grand challenges through management research. *Academy of Management Journal*. 59, (6), p. 1880-1895. **Research Collection Lee Kong Chian School Of Business**, 2016.

GHISETTI, Claudia; MARZUCCHI, Alberto; MONTRESOR, Sandro. The open eco-innovation mode. An empirical investigation of eleven European countries. **Research Policy**, v. 44, n. 5, p. 1080-1093, 2015.

GIL, Antonio Carlos et al. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Leonardo Augusto de Vasconcelos; FACIN, Ana Lúcia Figueiredo; HOURNEAUX JUNIOR, Flavio. Building a bridge between performance management, radical innovation, and innovation networks: a systematic literature review. **Creativity and Innovation Management**, v. 28, n. 4, p. 536-549, 2019.

GOODMAN, Jennifer; KORSUNOVA, Angelina; HALME, Minna. Nosso futuro colaborativo: atividades e papéis das partes interessadas na inovação orientada para a sustentabilidade. **Estratégia Empresarial e Meio Ambiente**, v. 26, n. 6, pág. 731-753, 2017.

GURGEL, Ângelo Costa; COSTA, Cecília Fagan; SERIGATI, Felipe Cauê. **Agricultura de Baixa Emissão de Carbono: A evolução de um novo paradigma**. Centro de Agronegócio da Escola de Economia de São Paulo, 2013.

GUY, Kate et al. **A Security Threat Assessment of Global Climate Change: How Likely Warming Scenarios Indicate a Catastrophic Security Future**. Product of the National Security, Military, and Intelligence Panel on Climate Change. Edited by Femia, Francesco and Werrell, Caitlin. The Center for Climate and Security, an institute of the Council on Strategic Risks. Washington, DC. February, 2020. Disponível em: <https://climateandsecurity.org/wp-content/uploads/2020/03/a-security-threat-assessment-of-climate-change.pdf>. Acesso em: 26 de ago. de 2023.

HARRISON, Jeffrey S. Administração estratégica de recursos e relacionamentos. Porto Alegre: Bookman, 2005. p. 31

HARDY, Cynthia; LAWRENCE, Thomas B.; GRANT, David. Discourse and collaboration: The role of conversations and collective identity. **Academy of management review**, v. 30, n. 1, p. 58-77, 2005.

HASKELL, Lucas; BONNEDAHL, Karl Johan; STÅL, Herman I. Social innovation related to ecological crises: A systematic literature review and a research agenda for strong sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 325, p. 129316, 2021.

HUSSAIN, Mudassar et al. A comprehensive review of climate change impacts, adaptation, and mitigation on environmental and natural calamities in Pakistan. **Environmental monitoring and assessment**, v. 192, p. 1-20, 2020.

INSTITUTE FOR COLLABORATIVE WORKING/ ICW. Insight into ISO 44001: Meeting the challenges of the 21st Century - the next evolution in collaborative working. Disponível

em:<https://instituteforcollaborativeworking.com/resources/Documents/iso_44001/insight_int_o_iso44001_new_final.pdf>. Acesso em: 26 de out. de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/ IBGE. Produção Agropecuária. Dados do Rebanho de Bovinos. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br>>. Acesso em: 26 de agosto de 2023

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE/ IPCC. Assessment Report 1:Scientific Assessment of Climate Change. Cambridge University Press. Cambridge, NewYork, Port Chester, Melbourne, Sydney. 1990

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE/IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. [ALLEN, M. et al (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3-24. 2018.

<https://doi.org/10.1017/9781009157940.001>. Disponível em:

<<https://www.ipcc.ch/sr15/download/#chapter>>. Acesso em: 08 de jul. de 2023

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE/ IPCC. Climate change 2023: synthesis Report: summary for policymakers: Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge:Cambridge University Press, 2023. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf> Acesso em: 05 de jun. de 2023

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **Collaborative Business Relationship Management Systems**—Requirements and Framework. 2017.

Disponível em:

<<https://instituteforcollaborativeworking.com/Research-and-Knowledge/ISO-44001-CBRS>>.

Acesso em: 26 de set. de 2023

KIMPIMÄKI, Jaan-Pauli; MALACINA, Iryna; LÄHDEAHO, Oskari. Open and sustainable: An emerging frontier in innovation management?. **Technological Forecasting and Social Change** 174(2): 121229, 2021.

KOBARG, Sebastian et al. Green together? The effects of companies' innovation collaboration with different partner types on ecological process and product innovation.

Industry and Innovation, v. 27, n. 9, p. 953-990, 2020.

KRAMER, Mark R.; PORTER, Michael. Creating shared value. Boston, MA, USA: FSG, 2011.

LENZ, Trish; SHIER, Micheal L. Supporting transformational social innovation through nonprofit and local government relations: a scoping literature review. **Human Service Organizations: Management, Leadership & Governance**, v. 45, n. 5, p. 454-478, 2021.

LIEW, M. S.; SHAHDAN, TN Tengku; LIM, E. S. Enablers in enhancing the relevancy of university-industry collaboration. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 93, p. 1889-1896, 2013.

LIMA, Magda A. et al. **Dados de fatores de emissão de metano proveniente da fermentação entérica de gado de corte e de leite no Brasil.** p. 74-77, 2020. Em: SOTTA, E. D.; SAMPAIO, F. G.; COSTA, M. de S. N. (org.). Coletânea de fatores de emissão e remoção de gases de efeito estufa da pecuária brasileira. Brasília, DF: MAPA: SENAR, 2020.

LOPES, Ana Paula Vilas Boas Viveiros. **Impacto da inovação aberta sobre o desempenho de inovação e organizacional.** 2015. Tese (Doutorado em engenharia) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 288 p. 2015.

LOPES, Maurício Antônio. **Descarbonização e circularidade: respostas dos sistemas alimentar e agroindustrial aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Brasília, DF: Embrapa Agroenergia, 85 p., 2022.

MAGANHINI, Thais Bernardes; DA COSTA, Adriana Vieira. Políticas públicas ambientais: aplicadas ao desenvolvimento econômico e ambiental. **Revista Internacional Consinter de Direito**, p. 149-164, 2019.

MAIR, Johanna et al. Pathways and mechanisms for catalyzing social impact through Orchestration: Insights from an open social innovation project. **Journal of Business Venturing Insights**, v. 19, p. e00366, 2023.

MALAFIA, G. C. et al. Cadeia produtiva da carne bovina: contexto e desafios futuros. Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1132914/cadeia-produtiva-da-carne-bovina-contexto-e-desafios-futuros>>. Acesso em: 03 de nov. de 2023.

MANFIO, G. P.; THOMÉ, P. A.; MAGNANI, R.; CRÓSTA, V. M. D. Guia de Boas Práticas Para a Interação ICT-empresa. 2ª ed., 72p, 2014.

MANUAL, Oslo. Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. **The measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities.** 4th Edition. 255p.

MAZOYER, M., ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea.** São Paulo: Editora Unesp, Brasília, DF: NEAD. 2010

MEADOWS, Donella. H., Goldsmith, Edward. I., & Meadow, Paul.. **The limits to growth** (Vol. 381). London: Earth Island Limited. 1972

MEDEIROS, Sergio. R. de; DIAS, Fernando. R. T.; MALAFIA, Guilherme. C. Aumentam as oportunidades de recursos "verdes" para o agronegócio brasileiro. **Boletim CI Carne** Ano 2. Embrapa, 2021

MELANDER, Lisa. Achieving sustainable development by collaborating in green product innovation. **Business strategy and the environment**, v. 26, n. 8, p. 1095-1109, 2017.

MENDES, Hugo do Valle. **Viabilidade dos compromissos brasileiros de redução de emissões de gases de efeito estufa: uma análise dos períodos pré e pós-2020.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília. Brasília, 164 p. 2020.

MERLIN-BROGNIART, Céline et al. Social innovation and public service: A literature review of multi-actor collaborative approaches in five European countries. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 182, p. 121826, 2022.

MOTHE, Caroline; NGUYEN-THI, Uyen T.; TRIGUERO, Ángela. Innovative products and services with environmental benefits: Design of search strategies for external knowledge and absorptive capacity. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 61, n. 11, p. 1934-1954, 2018.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Objetivos do desenvolvimento sustentável. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 21 de ago de 2023.

NIDUMOLU, Ram; Prahalad, C. K., & Rangaswami, M. R.. Why sustainability is now the key driver of innovation. **Harvard business review**, v. 87, n. 9, p. 56-64, 2009.

NIETO, María Jesús; SANTAMARÍA, Lluís. The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. **Technovation**, v. 27, n. 6-7, p. 367-377, 2007.

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - ODS Brasil. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/home/agenda>>. Acesso em: 23 de maio de 2022.

OLIVEIRA, Patrícia A.; TELLES, Milena; CASTRO, Livia M. Glossário PECUS: Terminologia sobre pecuária sustentável. Embrapa Pecuária Sudeste. (dados não publicados).

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Development Co-operation Report 2015: Making Partnerships Effective Coalitions for Action**. OECD, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/dcr-2015-en>>. Acesso em: 03 de jul. de 2023.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). **Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation**. 4th ed. Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD Publishing, 2018.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Brasil 2045: Construindo uma potência ambiental**. Volume 1. Organizadora: Suley Amaral. 104p. 2022. Disponível em: <<https://www.oc.eco.br/brasil-2045-construindo-uma-potencia-ambiental-vol-1/>>. Acesso em: 26 de ago. de 2023.

O'CONNOR, Gina Colarelli; RICE, Mark P. A comprehensive model of uncertainty associated with radical innovation. **Journal of Product Innovation Management**, v. 30, p. 2-18, 2013.

PAYÁN-SÁNCHEZ, Belén et al. Open innovation for sustainability or not: Literature reviews of global research trends. **Sustainability**, v. 13, n. 3, p. 1136, 2021.

PERES, Clérito Kaveski, BITTENCOURT, Juliana. V. M., COTIAN, Luis. F. P., & WITTMANN, Anderson. L. Modelos de Inovação: uma revisão de literatura. **Revista ESPACIOS| Vol. 37 (Nº 15) Año 2016**, 2016.

PHILLIPS, Wendy et al. Social innovation and social entrepreneurship: A systematic review. **Group & Organization Management**, v. 40, n. 3, p. 428-461, 2015.

PILLER, Frank. WEST, Joel. Empresas, usuários e inovação: um modelo interativo de inovação aberta acoplada. In: CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel (organizadores). **Novas fronteiras em inovação aberta**; São Paulo: Blucher. pp 55 - 76, 2017.

PRADHAN, P.; COSTA, L.; RYBSKI, D.; LUCHT, W.; KROPP J. P. A Systematic Study of Sustainable Development Goal (SDG) Interactions. **Earth's Future**, Washington, v. 5, p. 1169-79, 2017.

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DAS NAÇÕES UNIDAS, PNUD. Disponível em: <<https://www.undp.org/sustainable-development-goals>>. Acesso em: 23 de maio de 2023

RAJALO, Sigrid; VADI, Maaja. University-industry innovation collaboration: Reconceptualization. **Technovation**, v. 62, p. 42-54, 2017.

RAMASWAMY, Ventak; GOUILLAT, Francis. REID, Walter V. et al. **Ecosystems and human well-being-Synthesis: A report of the Millennium Ecosystem Assessment**. Island Press, 2005.

RAUTER, Romana; PERL-VORBACH, Elke; BAUMGARTNER, Rupert J. Is open innovation supporting sustainable innovation? Findings based on a systematic, explorative analysis of existing literature. **International Journal of Innovation and Sustainable Development**, v. 11, n. 2-3, p. 249-270, 2017.

REFICCO, Ezequiel et al. Collaboration mechanisms for sustainable innovation. **Journal of cleaner production**, v. 203, p. 1170-1186, 2018.

RITALA, Paavo; HURMELINNA-LAUKKANEN, Pia. Incremental and radical innovation in coepetition—The role of absorptive capacity and appropriability. **Journal of Product Innovation Management**, v. 30, n. 1, p. 154-169, 2013.

ROJAS-DOWNING, M. Melissa et al. Climate change and livestock: Impacts, adaptation, and mitigation. **Climate risk management**, v. 16, p. 145-163, 2017.

ROSENZWEIG, Cynthia et al. Assessing agricultural risks of climate change in the 21st century in a global gridded crop model intercomparison. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 111, n. 9, p. 3268-3273, 2014.

ROSENZWEIG, Cynthia et al. Climate change responses benefit from a global food system approach. **Nature Food**, v. 1, n. 2, p. 94-97, 2020.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI – desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel – Fundação para o desenvolvimento administrativo, 1993.

SANNI, Maruf; VERDOLINI, Elena. Eco-innovation and openness: Mapping the growth trajectories and the knowledge structure of open eco-innovation. **Sustainable Futures**, v. 4, p. 100067, 2022.

SARTORI, Simone; LATRÔNICO, Fernanda; CAMPOS, Lucila. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 01-22, 2014.

SCHUMPETER, J. A. A Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucro, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1982.

SCOTT-CATO, Molly; HILLIER, Jean. How could we study climate-related social innovation? Applying Deleuzean philosophy to Transition Towns. **Environmental Politics**, v. 19, n. 6, p. 869-887, 2010.

SEEG [Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa]. **Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil: 1970-2021**. Observatório do Clima. 2023. Disponível em: <<https://seeg.eco.br/>>. Acesso em: 08 de jul. de 2023

SCUPOLA, Ada et al. Understandings of social innovation within the Danish public sector: a literature review. **Administrative Sciences**, v. 11, n. 2, p. 49, 2021.

SIMÕES, Ana Correia; RODRIGUES, José Coelho; SOARES, António Lucas. Challenges in Managing Large-Scale Collaborative R&D Projects. **Managing Collaborative R&D Projects: Leveraging Open Innovation Knowledge-Flows for Co-Creation**, p. 237-251, 2021.

SPENA, Tiziana Russo; DI PAOLA, Nadia. Moving beyond the tensions in open environmental innovation towards a holistic perspective. **Business Strategy and the Environment**, v. 29, n. 5, p. 1961-1974, 2020.

SPOOLMAN, S.; MILLER, G. Tyler. Ecologia e Sustentabilidade. **São Paulo: Cengage Learning**, 2012.

STEINFELD, Henning. **Livestock's long shadow: environmental issues and options**. Food & Agriculture Org., 2006.

TÁVORA, Fernando L.; FRANÇA, Fabiano F.; LIMA, José Roberto P. A. **Impactos das Mudanças Climáticas na Agropecuária Brasileira, Riscos Políticos, Econômicos e Sociais e os Desafios para a Segurança Alimentar e Humana**. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado. Textos para Discussão nº 313. 2022. Disponível em: <www.senado.leg.br/estudos>. Acesso em: 08 de jul. de 2023.

TELLO, Steven F.; YOON, Eunsang. Examining drivers of sustainable innovation. **International Journal of Business Strategy**, v. 8, n. 3, p. 164-169, 2008.

TIDD, Joe; BESSANT, Joe. **Gestão da inovação-5**. Bookman Editora, 2015.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. 3M Rethinking Innovation. 3M. 2013. Disponível em: <<https://flexmethod4innovation.com/wp-content/uploads/2022/12/MF.DOC018-3M-Rethinking-Innovation.pdf>>. Acesso em: 29 de out. de 2022.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. UN Doc. A/RES/70/1 (September 25, 2015). 2015. Disponível em: <<https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981>>. Acesso em: 03 de jul. de 2023.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. **World Population Prospects 2022: Summary of Results**. UN DESA/POP/2022/TR/NO. 3. 2022. Disponível em: <<https://population.un.org/wpp/Publications>>. Acesso em: 09 de jul. de 2023.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME/ PNUMA. Emissions Gap Report 2022: The Closing Window — Climate crisis calls for rapid transformation of societies. Nairobi.2022 Disponível em: <<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022>> Acesso em: 22 de ago. de 2023.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE/ UNFCCC. **Adoption of the Paris agreement**. In: report of the conference of the parties to the United Nations framework convention on climate change (21st session, 2015: Paris). Retrived December. V. 9 HeinOnline. 32p. 2015. Disponível em: <<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>>. Acesso em: 08 de jul. de 2023

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE/ UNFCCC. **Portal de ação climática global**. Disponível em: <<https://climateaction.unfccc.int/>> Acesso em: 07 de jul. de 2023.

UTTERBACK, J.M.: Dominando a Dinâmica da Inovação. Editora Qualitymark, Rio de Janeiro, 1996.

VANHAVERBEKE, Win et al. Explorando Inovação aberta em projetos de P&D. In: CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel (organizadores). Novas fronteiras em inovação aberta; São Paulo: Blucher, p 145 - 161, 2017

VELTEN, Sarah et al. What is sustainable agriculture? A systematic review. **Sustainability**, v. 7, n. 6, p. 7833-7865, 2015.

WEST, Joel; BOGERS, Marcel. Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. **Journal of product innovation management**, v. 31, n. 4, p. 814-831, 2014.

WINSTON, Andrew. Nike's Open (Green) Innovation. **Harvard Business Review: Blog Network**, 2010.

WORLD COMISSION ON ENVIROMENTAL AND DEVELOPMENT (WCED). Our common future. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WORLD ECONOMIC FORUM. Global Risks Report 2023. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2023/digest>>. Acesso em: 22 de ago. de 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. World health statistics 2022: monitoring health for sustainable development goals. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240051157>>. Acesso em: 04 de jul. de 2023.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **WMO Greenhouse Gas Bulletin (GHG Bulletin) - No.18**: The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Based on Global Observations through 2021. 2022. Disponível em: https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=22149>. Acesso em: 22 de ago. de 2023.

WWF. **Relatório Planeta Vivo 2022** - Construindo uma sociedade positiva para a natureza. Almond, R.E.A., Grooten, M., Juffe Bignoli, D. & Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Suíça. 2022. Disponível em: https://wwfbnew.awsassets.panda.org/downloads/relatorio_planeta_vivo_2022_portugues_caderno.pdf>. Acesso em: 23 de ago. de 2023.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos**. Bookman Editora, 2015.

ZENG, Delin; HU, Jingbo; OUYANG, Taohua. Managing innovation paradox in the sustainable innovation ecosystem: A case study of ambidextrous capability in a focal firm. *Sustainability*, v. 9, n. 11, p. 2091, 2017.

ZIEGLER, Rafael et al. Social innovation for biodiversity: A literature review and research challenges. *Ecological Economics*, v. 193, p. 107336, 2022.

Guia de práticas

para seleção de parceria e processo de governança
da colaboração na inovação aberta sustentável

em projetos de P&D que atuam em parceria com o mercado



Março de 2024

1 APRESENTAÇÃO	3
2 CONTEXTUALIZANDO O TEMA	4
3 CONCEITOS IMPORTANTES	7
4 MÉTODO DE PESQUISA	10
4.1 O modelo teórico da pesquisa	11
4.2 Resumo das etapas 2 e 3	15
5 PRÁTICAS PARA SELEÇÃO DE PARCEIROS	19
6 PRÁTICAS DE GOVERNANÇA DO PROCESSO DA COLABORAÇÃO	25
7 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	34
8 APRENDIZADOS	36
9 REFERÊNCIAS	39
APÊNDICE A -SELEÇÃO DE PARCEIROS	41
APÊNDICE B - GOVERNANÇA DO PROCESSO DA COLABORAÇÃO	46
AGRADECIMENTOS	54



1 APRESENTAÇÃO

O contexto da inovação aberta nos projetos de P&D voltados à solução para mudanças climáticas na agricultura envolve inovação, sustentabilidade e a colaboração como elemento essencial para criar soluções que contribuam com o desenvolvimento sustentável. Os projetos de P&D da Embrapa cada vez mais unem atores que buscam soluções para um grande desafio na agenda de mudanças climáticas, a descarbonização.

As agendas de pesquisa, inovação e sustentabilidade convergem em busca de respostas para esse problema de alta complexidade e múltiplos atores buscam colaborar em um ambiente dinâmico para desenvolver soluções, tanto por busca de vantagem competitiva como para agregar valor ao seu negócio. Neste cenário, o número de empresas em busca de parcerias para soluções inovadoras de sustentabilidade está crescendo e os projetos em modelo de inovação aberta são uma crescente para atender a essas demandas.

A literatura aponta que o processo de colaboração é como uma "caixa preta", pois os estudos existentes não consideram os mecanismos e procedimentos necessários e as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da colaboração entre organizações para gerar inovação. Há conhecimento incipiente sobre vários aspectos que influenciam o processo de colaboração e lacunas sobre o padrão de governança do processo de colaboração na interação com os parceiros.

Este guia apresenta práticas para a seleção de parcerias e a governança da colaboração em projetos de P&D que buscam, em conjunto com o mercado, soluções que contribuam para a sustentabilidade da agricultura. Foi desenvolvido como resultado de pesquisa realizada junto ao mestrado profissional do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos (PPGPEP/UFSCar). O documento completo da dissertação pode ser acessado pelo QR Code ou *link* que se encontra no final deste documento.

Chamamos a atenção que o recorte para este guia foi para parceria no modelo de inovação aberta atuando com empresas de grande porte no mercado. Não recomendamos seu uso para atuação em modelo de parceria aberta com *startups* ou com médias e pequenas empresas ou outros perfis de parceria, visto que os processos e critérios podem se diferenciar e não foram analisados nesta pesquisa. Também chamamos a atenção que o estudo abordou cinco projetos, da mesma instituição, que atuam com o tema descarbonização da agropecuária; o que pode não caracterizar a realidade de outros projetos de P&D que atuem com diferentes temas em modelos de inovação aberta voltado à sustentabilidade.

Boa leitura!





2 CONTEXTUALIZANDO O TEMA

Um dos desafios para o Brasil e para o mundo nas próximas décadas é a descarbonização da agricultura. O tema está na fronteira do conhecimento científico e depende de vários atores para se chegar a uma solução, necessitando de parcerias de longo prazo. Este desafio está refletido no Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 13, da Organização das Nações Unidas, que busca adotar medidas urgentes para combater as mudanças do clima e seus impactos.

O Brasil instituiu política pública para atender às metas negociadas na COP 21 por meio do Plano Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC+), que objetiva reduzir as emissões de carbono do setor agrícola em 1,1 bilhão de toneladas até 2030. Ao incentivar a adoção de práticas agrícolas e pecuárias mais sustentáveis, o plano estimula a busca por soluções inovadoras e tecnologias que possam contribuir para a redução das emissões de GEE, o aumento da produtividade agrícola e a conservação dos recursos naturais, simultaneamente.

A Embrapa contribui significativamente para o alcance das metas do Plano ABC+ por meio de suas pesquisas. Ela mantém um portfólio de pesquisa em mudanças climáticas que congrega dezenas de projetos que buscam alternativas técnico-científicas para reduzir a emissão de GEE, aumentar a captura de carbono e adaptar a produção aos efeitos das mudanças do clima. O modelo de inovação da empresa tem priorizado o enfoque à inovação aberta em seus projetos, caracterizado por parcerias para a inserção de tecnologias no mercado por meio de projetos de P&D em colaboração com diversos parceiros.

Na inovação aberta, o desenvolvimento das soluções científicas e tecnológicas ultrapassam as barreiras dos ambientes de pesquisa das empresas, com conhecimento e competências distribuídos em todo ecossistema. Essa abordagem destaca a importância nas empresas colaborarem com outras organizações, como parceiros externos, clientes, universidades e até mesmo concorrentes, para criar e desenvolver novas ideias, tecnologias e produtos.

Segundo a literatura, uma maneira de desenvolver uma compreensão mais aprofundada da inovação aberta é investigá-la em subníveis nas empresas, e os projetos de P&D são vistos como um objeto interessante para estes estudos, pois oferecem informações refinadas sobre as atividades de colaboração. O contexto da inovação aberta nos projetos de P&D voltados à solução para mudanças climáticas na agricultura envolve inovação aberta, sustentabilidade e a colaboração como elemento essencial para criar soluções que contribuam com o desenvolvimento sustentável da agricultura.



A seleção dos parceiros certos e a governança do processo de colaboração são considerados um dos principais fatores de sucesso da inovação aberta (CHESBROUGH, 2006; BOGERS et al., 2018). O aumento das opções de potenciais parceiros pode deixar a empresa vulnerável ao risco de selecionar parceiros inadequados, o que pode levar a uma coordenação irregular ou ao fracasso das atividades de inovação aberta (ARSANTI; RUPIDARA; BONDARUK, 2022). Apesar da colaboração em projetos de inovação aberta ter sido estudada por várias áreas, algumas que podem ser consideradas clássicas e outras mais recentes e emergentes, a literatura ainda aponta para algumas limitações. Os estudos existentes não consideram os mecanismos e procedimentos necessários e as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento da colaboração para gerar inovação.

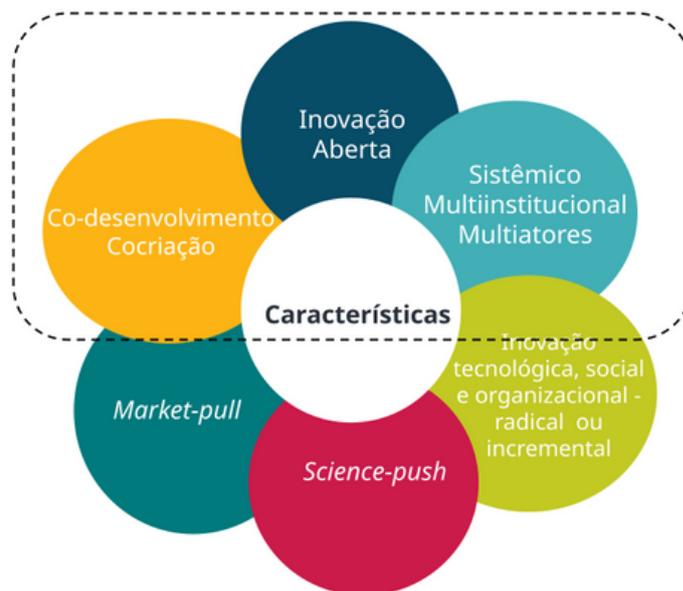
Ainda, a literatura acadêmica aponta que as inovações que envolvem sustentabilidade podem trazer novos desafios para a seleção dos parceiros e para o processo de governança da colaboração dessas parcerias, já que as ações são de longo prazo, buscam gerar novos conhecimentos, há interdependência de diversos atores e seu objetivo ultrapassa a dimensão econômica. Alguns desses aspectos se diferenciam de projetos que não atuam nesse modelo de inovação aberta para sustentabilidade, sugerindo uma possível oportunidade de captar novos critérios para seleção de parceiros e modelos diferentes de governança da colaboração. Essas questões sugerem que esse tipo de projeto pode estar gerando um novo aprendizado entre os atores envolvidos sobre aspectos de colaboração e governança para modelos de inovação aberta sustentável. Conforme Chakkol, Selviardis e Finne (2018) as práticas relacionais identificadas como funcionando bem em várias configurações colaborativas de projetos podem ser capturadas e codificadas no padrão de colaboração.





Na Embrapa, os projetos de P&D em modelo de inovação aberta acontecem com um ou mais parceiros do setor produtivo em modelo de co-desenvolvimento, quando acontece aporte de conhecimento do parceiro, o que necessita de intensa colaboração. Esse ambiente torna-se um terreno fértil para compreender sobre a seleção de parceiros e a governança do processo de colaboração.

O modelo de inovação da Embrapa caracteriza-se por ser sistêmico, multiinstitucional e multiatores. Abrange inovações tecnológicas, sociais e organizacionais - radicais ou incrementais; concilia a atuação de acordo com diferentes abordagens da inovação aberta, science-push (empurrado pela ciência) ou market-pull (puxado pelo mercado), cocriação e co-desenvolvimento. Para plena execução desse macroprocesso são necessárias parcerias com organizações públicas e privadas do setor produtivo.



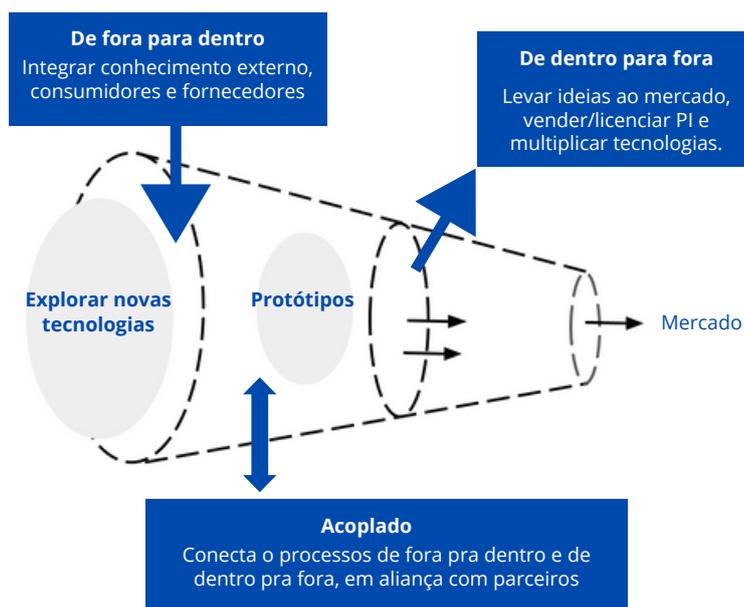
A Embrapa tem enfrentado um aumento da demanda por parcerias para descarbonização em projetos de inovação aberta em um contexto onde as organizações têm buscado se adequar aos novos modelos que atendam à sustentabilidade, que passa a ser vista como um fator essencial para a inovação e o desenvolvimento dos negócios e competitividade (NIDUMOLU et al., 2009; KRAMER; PORTER, 2011; CALABRESE et al., 2018). No entanto, entrevistas prévias com gestores de projetos de P&D da Embrapa em temas relacionados a mudanças climáticas mostraram a inexistência de um padrão para seleção de parceiros e governança dessa colaboração em projetos voltados à sustentabilidade. As parcerias voltadas à descarbonização foram vistas como de maior complexidade tendo sido apontada a necessidade de conhecimento mais aprofundado sobre o processo de governança desse tipo de colaboração, visto que os projetos no modelo de inovação aberta são recentes na organização.



3 CONCEITOS IMPORTANTES

A inovação aberta pode acontecer via três fluxos de conhecimento - de fora para dentro (ou *inbound*), de dentro para fora (ou *outbound*) ou acoplado. No fluxo acoplado tem-se uma combinação dos dois primeiros fluxos, de fora para dentro e de dentro para fora, contemplando entrada e saída de conhecimento entre os parceiros envolvidos que passam a criar uma solução de forma colaborativa, tais como projetos de co-desenvolvimento.

Fluxo de conhecimento acoplado

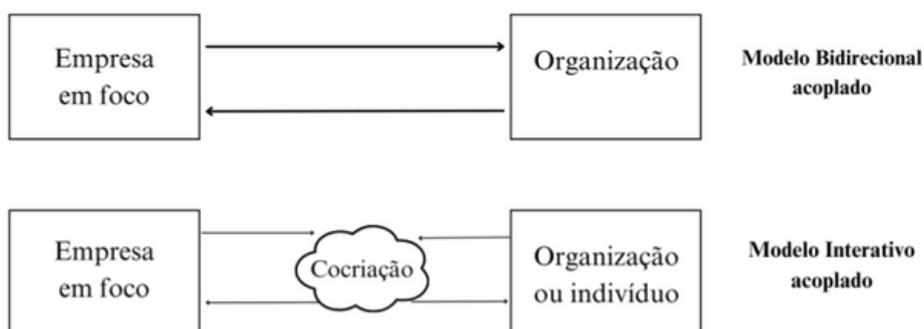


Fonte: Adaptado de Gassmann e Enkel (2004, p. 7).

O fluxo acoplado pode ser classificado em:

Bidirecional - quando ocorre o compartilhamento de conhecimento, uma troca, após os esforços isolados de organizações que buscam inovar.

Iterativo - quando a inovação é criada conjuntamente por meio de uma atividade de colaboração entre as organizações envolvidas. O **modelo iterativo acoplado** tem semelhança com o processo de cocriação, que é a prática de uma empresa desenvolver sistemas, produtos ou serviços em colaboração com funcionários, clientes, usuários e outras partes interessadas.



Fonte: Fonte: Piller e West (2017, p. 66).



Processos de projetos de inovação aberta acoplada

O modelo do processo para projetos de inovação acoplada contempla quatro etapas – definir, encontrar participantes, colaborar com participantes e alavancar os resultados da colaboração.

Modelo de processo para projetos de inovação aberta acoplada

Etapas	Atividades principais
Definir	<ul style="list-style-type: none">• Formular o problema.• Instituições e regras de cooperação: incluindo termos de contrato, PI.• Alocar recursos para manter as interações externas contínuas e compromisso estratégico.
Encontrar participantes	<ul style="list-style-type: none">• Identificar os participantes com as características desejadas (habilidades, conhecimentos e interesses relevantes para contribuir com a meta do projeto)• Motivar e reter a massa crítica de colaboradores internos e externos.• Selecionar os participantes certos.
Colaborar	<ul style="list-style-type: none">• Criar e implementar processos para a colaboração (Governança do processo de colaboração): organizar, monitorar e policiar.• Criar plataformas de interação e outras ferramentas que facilitam a colaboração.• Abertura das atitudes, estrutura e processos da empresa.
Alavancar	<ul style="list-style-type: none">• Integrar conhecimento externo superando o “não foi inventado aqui”.• Comercializar o conhecimento nos produtos e serviços.

Fonte: adaptado de Piller e West (2017, p. 67).



DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

“É o desenvolvimento que busca satisfazer as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades.” (WCED, 1987, p.8).

OBJETIVO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 13 (ODS 13)

Promoção de ações para reduzir os gases de efeito estufa (GEE), aumentar a resiliência às mudanças climáticas e apoiar os países mais vulneráveis a enfrentar os impactos das alterações climáticas. (UNITED NATIONS, 2015).

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Alterações significativas e de longo prazo nos padrões estatísticos do clima da Terra, observadas ao longo de períodos de tempo que variam de décadas a milhões de anos.” (IPCC, 2018).

DESCARBONIZAÇÃO

Mitigar ou reduzir gases de efeito estufa (GEE).

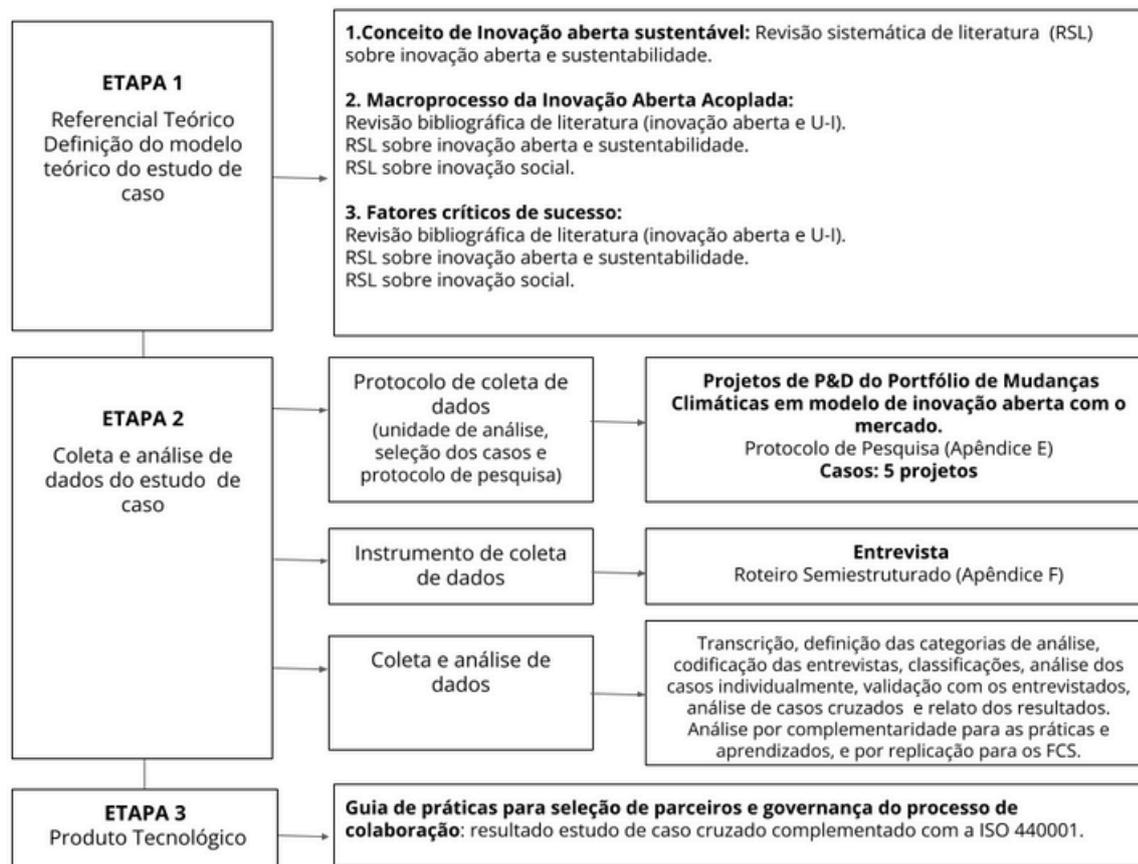
INOVAÇÃO ABERTA SUSTENTÁVEL

“Um processo de inovação distribuído que se baseia em fluxos de conhecimento gerenciados intencionalmente através das fronteiras organizacionais, usando mecanismos pecuniários e não pecuniários alinhados com o modelo de negócios da organização, contribuindo assim para o desenvolvimento que atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades.” (BOGERS et al; 2020, pg. 1507).



4 MÉTODO DE PESQUISA

O estudo seguiu as etapas propostas por Yin (2015) e utilizou várias técnicas, conforme figura abaixo.





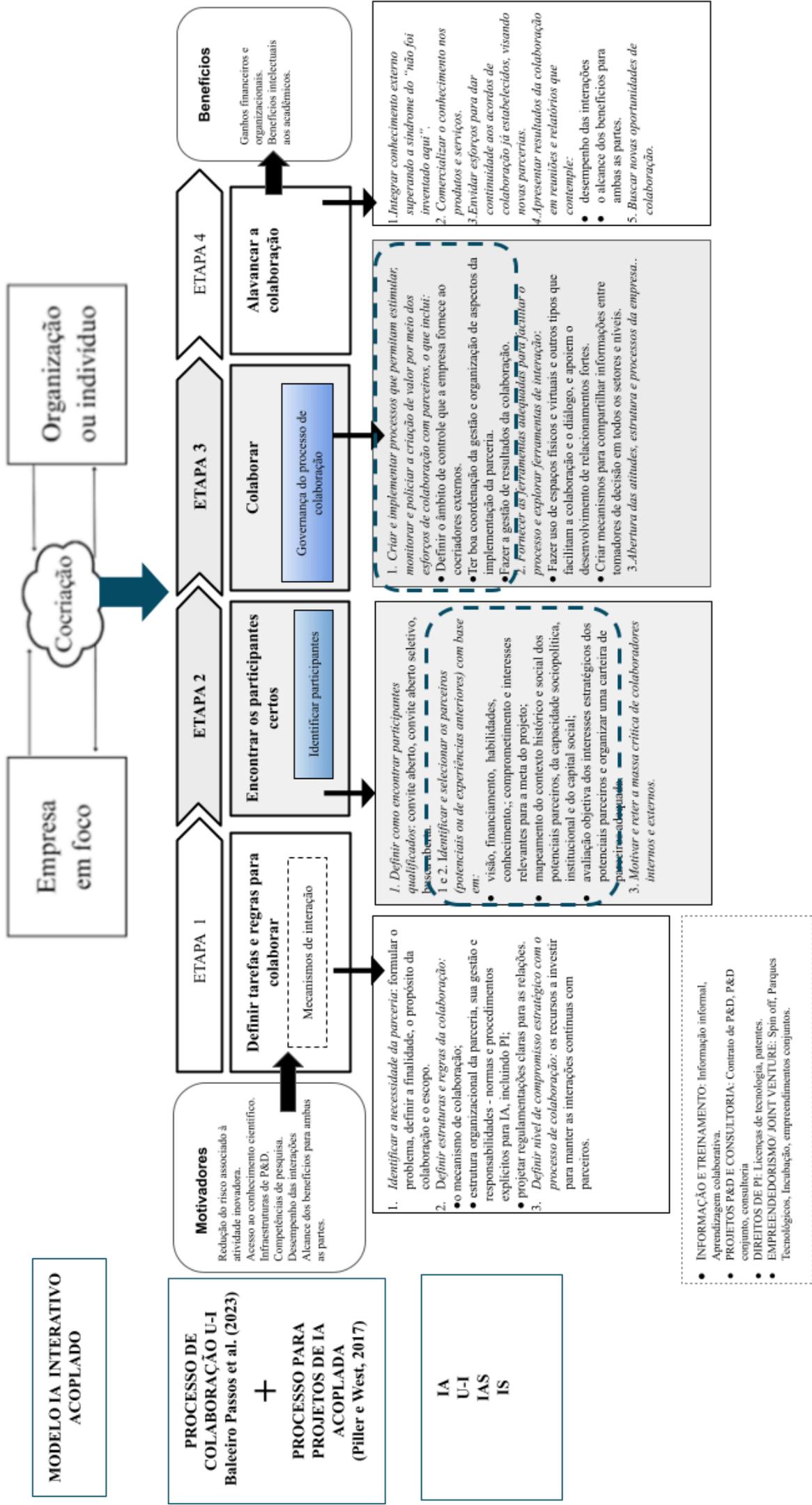
4.1 O modelo teórico da pesquisa

O modelo teórico da pesquisa, resumido na figura a seguir, foi elaborado a partir da união dos macroprocessos da inovação aberta acoplada (IA), em que há cocriação de parceiros que colaboram, com o processo de colaboração da universidade-indústria (U-I), que detalha as etapas do processo de colaboração, que normalmente ocorre nos projetos de P&D em parceria com a indústria. Dessa união criou-se o processo para projetos de inovação aberta acoplada em modelo interativo deste estudo.

Este estudo levantou as informações das principais atividades nas etapas de inovação aberta acoplada: definir, encontrar participantes, colaborar e alavancar. Apesar da colaboração em projetos de inovação aberta ter sido estudada por várias áreas, algumas que podem ser consideradas clássicas e outras mais recentes e emergentes, a literatura ainda aponta para algumas limitações. No grupo clássico tem-se as literaturas sobre inovação aberta e do modelo universidade-indústria (U-I). Outras áreas de estudo mais recentes, inovação aberta sustentável e inovação social, também têm estudado a colaboração em P&D. Unir as áreas clássicas às emergentes para esse estudo permite um olhar mais abrangente e complementar para estudar projetos de descarbonização da agricultura.

As informações das atividades foram levantadas a partir da literatura nesses dois grupos, clássico e emergente, unindo achados nas áreas de inovação aberta, universidade-indústria, inovação aberta sustentável e na inovação social. A junção dos achados das quatro áreas foram unificadas para descrever as principais atividades para cada macro etapa do processo de colaboração, o que culminou no modelo teórico.

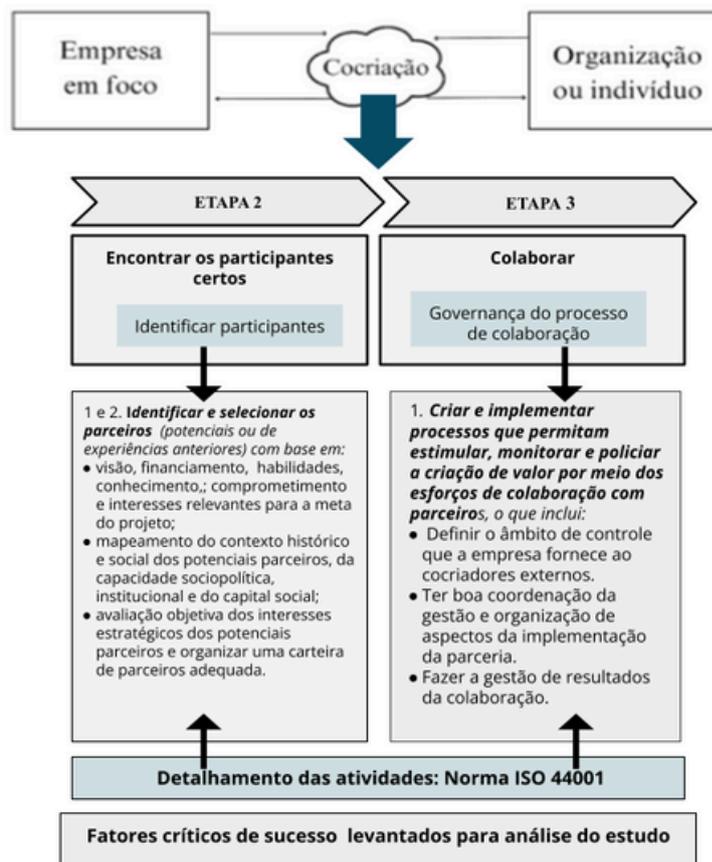
O modelo teórico





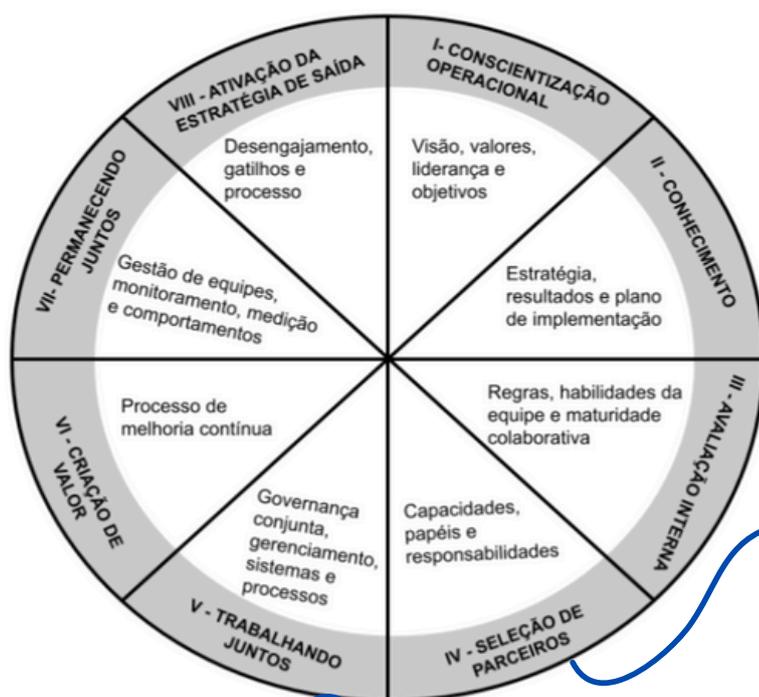
Desse modelo, foi feito um recorte para este estudo, que contempla uma atividade da etapa 2 denominada “identificar e selecionar os parceiros”, e uma atividade da etapa 3, que contempla “a governança do processo de colaboração”. A escolha dessas duas etapas se justifica em função do *business case* do estudo.

Como não se identificou na literatura pesquisada descrição detalhada no nível micro das atividades dessas etapas, adicionou-se à proposta informações na norma ISO 44001, que apresenta um sistema de gestão de relacionamento em negócios colaborativos no nível micro. Essa escolha foi feita por se tratar de um sistema de gestão genérico que pode ser utilizado em qualquer contexto e apresentar um nível de detalhamento complementar ao do modelo teórico inicial desenvolvido a partir das quatro vertentes teóricas anteriormente citadas.



Além disso, foram mapeados os fatores críticos de sucesso (FCS) encontrados na literatura na inovação aberta (IA), universidade-indústria (U-I), inovação aberta sustentável (IAS) e inovação social (IS). Foram identificados e selecionados aqueles que têm relação com as etapas 2 e 3 do modelo. Os FCS foram utilizados para análise dos resultados, evitando sugerir fatores para a inovação aberta sustentável que, na verdade, sejam transversais, já conhecidos nas áreas clássicas de inovação aberta e universidade-indústria, ou na inovação social, área emergente para modelos de transições voltados à sustentabilidade.

Etapas da Norma ISO 44001



Selecionar parceiros

- Nomear potenciais parceiros
- Avaliar e selecionar parceiros
- Estratégia de engajamento e negociação para colaboração
- Envolvimento inicial com parceiros potenciais
- Avaliar objetivos conjuntos
- Avaliar estratégia conjunta de saída
- Selecionar parceiros preferenciais
- Iniciar o Plano conjunto de Gestão de Relacionamento

Colaborar: trabalhando juntos

- Estrutura Conjunta de Governança
- Patrocínio Executivo Conjunto
- Validar objetivos conjuntos
- Liderança Operacional
- Acordos de Gestão Conjunta
- Estratégia Conjunta de Comunicação
- Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento
- Processo Conjunto de Gestão de Riscos
- Revisar Processos Operacionais e de Sistemas
- Medir entrega e desempenho
- Melhoria da competência colaborativa organizacional
- Processo conjunto de resolução de problemas
- Estratégia conjunta de saída
- Impactos das partes interessadas
- Ativos e implicações comerciais
- Gestão de pessoal na saída da parceria
- Acordo ou disposições contratuais
- Plano conjunto de Gestão de Relacionamento





4.2 Coleta e análise de dados e desenvolvimento do guia

Os dados primários foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas com os pesquisadores líderes desses projetos de pesquisa e os gestores da área de transferência de tecnologia (TT) que atuam com os respectivos contratos das parcerias, sendo dois entrevistados por projeto, totalizando 10 entrevistas. As entrevistas foram realizadas no mês de dezembro de 2023. Foram também coletados dados secundários de documentos dos projetos, por meio de sistemas internos de gestão da programação de pesquisa e pelas informações disponíveis no site da Embrapa.

As práticas do processo de seleção e de governança do processo de colaboração, bem como os aprendizados, foram identificadas a partir da complementaridade dos resultados de cinco estudos de caso de projetos de P&D em modelo de inovação aberta com o mercado que buscam atender aos desafios das mudanças climáticas na agricultura. Os fatores críticos de sucesso foram identificados utilizando a lógica da replicação nos cinco estudos de caso. E por fim, o guia foi elaborado a partir da junção das práticas identificadas nos estudos de caso e complementadas com a Norma ISO 44001.



5 PRÁTICAS PARA SELEÇÃO DE PARCEIROS

Esta seção apresenta as práticas identificadas nos projetos estudados para seleção de parceiros, organizadas conforme as atividades da ISO 44001. Os achados complementados com as práticas propostas pela Norma ISO 44001 estão identificados. Para as atividades propostas pela Norma ISO 44001 em que não foram encontrados achados nos projetos, este documento traz a descrição proposta pela Norma.

Detalhes sobre os itens podem ser acessados no apêndice deste documento.



Nomear potenciais parceiros colaborativos, avaliar e selecionar

- Montar Comitê Interno para definir escopo e abordagem do projeto com parceiros.
- Definir escopo e abordagem da colaboração com parceiros.
- Nomear potenciais parceiros colaborativos (ISO 44001).
- Definir número viável de parceiros, no caso de projetos multiparceiros.



Avaliar e selecionar parceiros potenciais

Prospectar:

- Buscar potencial parceiro na rede de relacionamento.
- Criar *mailing* de parceiros potenciais a partir de contato em eventos técnicos.
- Iniciar articulação da parceria com reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado e conhecer as práticas.
- Marcar reuniões prévias de alinhamento.
- Abrir a agenda para outros potenciais parceiros interessados que procuram pela ICT.

É importante salientar que essas práticas propostas não devem ser pensadas como um processo sequencial rígido de atividades. O documento propõe um olhar para as possibilidades que até então foram encontradas no resultado deste estudo e na Norma ISO 44001. Deve-se ter em mente que este uso se dá para projetos em modelo de inovação aberta com o mercado, tendo recorte para empresas de grande porte e projetos que têm entrega de resultado voltada à sustentabilidade.

OBS: a complementação com o que é proposto pela Norma ISO 44001 está identificada como: (ISO 44001)



Práticas:

- Equilibrar a distribuição de perfil de parceiros para contemplar elos da cadeia produtiva.
- Equilibrar entre a prospecção ativa e a recepção de demanda externa de parceiros
- Validar parceiro, mesmo que seja único.
- Construir a dinâmica de atração dos parceiros:
 - Assinar acordo de confidencialidade para apresentações iniciais e alinhamento das possíveis entregas.
 - Lançar edital de seleção com perfil esperado.
 - Definir perfil de seleção do parceiro a partir das informações levantadas com potenciais parceiros.
 - Analisar o perfil e as contribuições que cada potencial parceiro pode agregar ao projeto.

Comunicar:

- Desenvolver ações de comunicação que incentivem a captação de potenciais parceiros:
 - Desenvolver página eletrônica com informações da seleção de parceiros e objetivos.
 - Criar uma marca e protegê-la, no caso de selos de certificação.
 - Divulgar a tecnologia para atrair novos parceiros.
 - Lançar o programa/ideia.
 - Elaborar folder traduzindo o contrato numa linguagem mercadológica.
 - Elaborar publicação sobre o selo, no caso de selos de certificação.

Complementaridade:

- Complementaridade de objetivos.
- Perfil de complementar as lacunas da ICT.

Capacidades e habilidades:

- Capacidade de contribuir com *know how* para o projeto.
- Capacidade de aporte financeiro no projeto
- Recursos humanos para aportar no projeto
- Conhecimento do tema da cadeia produtiva.
- Capilaridade territorial da empresa junto ao setor produtivo.
- Nível de conhecimento de mercado.
- Nível de conhecimento técnico sobre o tema.
- Liderança e pessoal-chave (ISO 44001).
- Perfil colaborativo e experiência (ISO 44001).

Visão de compromisso entre as partes:

- Interesse por co-desenvolvimento com visão além da prestação de serviço.
- Aceitação de resultados no modelo ciência livre.



Credibilidade:

- *Trajectoria da empresa e seu potencial:*
 - Potenciais benefícios e oportunidades (ISO 44001);
 - Riscos identificados, incluindo os relacionados com o trabalho colaborativo;
 - Análise de mercado (ISO 44001);
 - Adequação estratégica e operacional (ISO 44001);
 - Relacionamento/adequação cultural (ISO 44001);
 - Impacto em outros relacionamentos (ISO 44001);
 - Compatibilidade cultural (ISO 44001);
 - Gestão de relacionamento com clientes (ISO 44001);
 - Gestão de relacionamento com fornecedores (ISO 44001);
 - Implicações para as partes interessadas (ISO 44001).

Comprometimento voltado à sustentabilidade:

- Experiência com sustentabilidade.
- Alinhamento de propósito.
- Aspecto social de fixação das populações no campo.
- Credibilidade e comprometimento com o tema sustentabilidade.
- Interesse específico em sustentabilidade.
- Experiência em certificação.



Estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração

- Praticar a escuta ativa para captar o perfil e interesses do potencial parceiro.
- Estabelecer internamente estratégia de negociação para facilitar a colaboração que cria valor (ISO 44001).
- Criar uma abordagem de negociação que preze pela estabilidade das relações a longo prazo e não foque apenas no oportunismo de curto prazo (ISO 44001).
- Fazer reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado e conhecer as práticas.
- Alinhar expectativas.
- Avaliar os princípios pretendidos para o trabalho conjunto (ISO 44001).



Envolvimento inicial com parceiro potencial

- Apresentar ativos intangíveis como vantagem competitiva.
- Incentivar as potenciais parceiras a adotarem os princípios do trabalho colaborativo (ISO 44001).
- Informar sobre a interação e colaboração entre empresas, mesmo concorrentes (caso múltiplos parceiros).
- Estabelecer avaliação conjunta sobre os seus objetivos e requisitos para uma relação colaborativa (ISO 44001).
- Identificar e avaliar riscos e oportunidades (ISO 44001).



Avaliar objetivos conjuntos

- Fornecer uma avaliação estruturada dos objetivos mútuos da potencial colaboração baseada:
- nos objetivos da organização iniciadora (ISO 44001).
- na perspectiva e nos requisitos do(s) potencial(is) parceiro(s) de colaboração (ISO 44001).
- Garantir que os objetivos individuais e comuns sejam compatíveis para satisfazer os motivadores de cada parte (ISO 44001).
- Estabelecer medições adequadas e indicadores-chave de desempenho para monitorar os resultados (ISO 44001).



Avaliar estratégia conjunta de saída

- Avaliar juntos os principais aspectos do desligamento (ISO 44001).
- Estabelecer potenciais gatilhos e regras de desligamento (ISO 44001).

Obs: segundo a Norma ISO 44001, estabelecer possível transição e desenvolvimento futuro durante a fase de seleção e contratação de parceiros aumenta a confiança entre as partes.



Selecionar parceiros ideal

A organização selecionará o parceiro ou parceiros colaborativos, com base na avaliação global, incluindo os critérios de seleção dos parceiros, os objetivos mutuamente acordados e os resultados das negociações (ISO 44001).

Alinhamento:

- De propósito quanto à sustentabilidade.
- De objetivo.
- De conhecimento técnico sobre o tema.
- De objetivos em consonância com a linha de pesquisa, estratégias e metas.
- Do conceito de agricultura sustentável.
- Clareza do objeto do co-desenvolvimento.
- Com os ODS, agenda 2030.

Capacidades e habilidades:

- Ter influência de mercado.
- Ter capacidade de escalar a tecnologia no mercado.
- Ter capilaridade/abrangência territorial.
- Ter conhecimento complementar sobre sistema de produção na prática.
- Ter conhecimento de mercado.
- Trazer *expertise* para o projeto.
- Ter capacidade de aporte financeiro do parceiro.
- Ter capacidade de implementar a tecnologia no mercado.
- Ter equipe técnica.
- Ter relacionamento com o setor produtivo.

Comprometimento voltado à sustentabilidade:

- Maturidade das empresas quanto a sustentabilidade, o que inclui:
 - Adotar práticas e compromisso de sustentabilidade.
 - Ter equipe estruturada na área de sustentabilidade
 - Ter aspectos de sustentabilidade relevantes na agenda da empresa.
 - Ter casos concretos na empresa que tenham aderência ao projeto para implementação rápida.
 - Ter comprometimento na estratégia de negócio de implementar projeto de sustentabilidade.
 - Ter experiência com certificação.
 - Ter experiência com negócios relacionados à sustentabilidade.
 - Implementar projeto de sustentabilidade no horizonte de três a cinco anos.
 - Ter interesse e comprometimento com ações de sustentabilidade no contexto do Programa/Projeto.
 - Ter programa de sustentabilidade consolidado na empresa.
 - Manter compromissos de forma institucional na agenda do clima e descarbonização da agricultura.



Credibilidade:

- Grau de confiabilidade da empresa.
- Imagem da empresa.

Impacto do resultado:

- Resultado é transponível para outras situações (perene).
- Capacidade de causar transformação do campo.
- Resultado é inovador para o setor produtivo.

Visão de compromisso entre as partes:

- Colaborar com interação ativa no desenvolvimento da P&D.
- Ter visão de compromisso de longo prazo com o resultado.
- Aceitar que o protocolo seja aberto, ciência livre.
- Ter parceiros com metas realistas e possíveis de baixo carbono.
- Ter um produto final realmente trazer uma entrega voltada à sustentabilidade
- Ter um resultado transponível para outras situações (perene).
- Ter visão de atender a cadeia produtiva.



Iniciar plano conjunto de relacionamento

- **Iniciar a construção conjunta do plano de trabalho.**
- Fazer reunião de alinhamento da visão e expectativa dos parceiros.
- Desenvolver um trabalho interno primeiro com parceiros para clarear melhor o produto e construir os requisitos das diretrizes do Programa (no caso de selos de certificação).



6 PRÁTICAS PARA GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO

Esta seção apresenta as práticas identificadas nos projetos estudados para a governança do processo de colaboração, organizadas conforme as atividades da ISO 44001. Os achados complementados com as práticas propostas pela Norma ISO 44001 estão identificados. Para as atividades propostas pela Norma ISO 44001 em que não foram encontrados achados nos projetos, este documento traz a descrição proposta pela Norma.

Detalhes sobre os itens podem ser acessados no apêndice deste documento.



Estrutura Conjunta de Governança

- Confirmar os princípios sobre os quais o Plano conjunto de Gestão de Relacionamento e os acordos formais deverão se basear (ISO 44001).
- Elaborar acordo contratual e plano de trabalho.



Patrocínio executivo conjunto

- Identificar e nomear um responsável de cada instituição parceira para o acordo e plano de trabalho que apoie a abordagem conjunta.

Esses responsáveis devem:

- Definir em conjunto o ambiente operacional a ser usado para desenvolver e manter o espírito de colaboração (ISO 44001):
 - Definir princípios comportamentais (ISO 44001).
 - Definir expectativas de desempenho (ISO 44001).
 - Delinear autoridades e responsabilidades (ISO 44001).
 - Definir sistemas de gestão e frequências de revisão (ISO 44001).



Validar objetivos conjuntos

Os responsáveis devem:

- Validar os objetivos principais da colaboração (ISO 44001).
- Estabelecer os princípios fundamentais que irão reger o desenvolvimento e a implementação da colaboração (ISO 44001).
- Abarcar as necessidades e motivações específicas de cada organização (ISO 44001).

Obs: na ICT os responsáveis geralmente são um agente de TT + pesquisador líder + representante da(s) empresa(s) parceira(s).



Liderança Operacional

- Responsáveis devem avaliar e nomear líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados e analisar a capacidade para a interação entre organizações (ISO 44001), o que inclui:

Capacidades e habilidades de gestão:

- Ter capacidade de articulação e negociação.
- Ter experiência em elaboração, gestão e liderança de projetos.
- Ter experiência com gestão de equipes.
- Ter abertura para ouvir, captar.
- Ter capacidade absorptiva.
- Ter habilidade de negociação.
- Ter capacidade de comunicação.
- Ter capacidade e experiência em gestão colaborativa.
- Ter facilidade para atuar com fluxos ágeis de tramitação.
- Ter experiência em gestão de relacionamento.
- Ter inteligência colaborativa.
- Respeitar as características do parceiro.

Capacidades e habilidades técnicas:

- Ter competência técnica (conhecimento de análise de ciclo de vida, modelagem de carbono no solo, inventários de carbono, ferramenta MRV, protocolos baixo carbono, certificação ou sustentabilidade).
- Ter competência com contratos.
- Ter visão sócio-ambiental.

Perfil:

- Ser uma liderança colaborativa.
- Ser flexível para atuar em ambientes de alta colaboração.
- Ser uma liderança motivada.
- Transite na discussão técnica e faça o nivelamento dentro da empresa.
- Ter perfil técnico da área de pesquisa ou da área de certificação e sustentabilidade.
- Ter capacidade de trabalhar em conjunto com a equipe de P&D da ICT.



Acordos de gestão conjunta

- Estabelecer uma equipe de gestão conjunta (ISO 44001). A equipe de gestão conjunta, deve:
 - Definir estrutura que traga claramente as funções, responsabilidades, linhas de autoridade e comunicação (ISO 44001);
 - Garantir que os participantes compreendam a sua contribuição (ISO 44001);
 - Identificar quaisquer objetivos adicionais que possam beneficiar mutuamente a operação da colaboração (ISO 44001);
 - Identificar quais informações são necessárias para atingir os objetivos (ISO 44001);
 - Estabelecer o contexto interno e externo da relação, tendo em conta os fatores humanos e culturais (ISO 44001).

Estrutura:

- Ter um modelo de governança com contrato e plano de trabalho contemplando contrapartidas, responsabilidades, papéis e atribuições e limites de atuação de cada parceiro.
- Elaborar contrato de uso da marca (no caso de selos baixo carbono).
- Implementar de mais uma camada de governança pela necessidade de interagir de forma individual com as empresas (equipes técnicas) para captar informações estratégicas.
- Validar objetivos conjuntos no contrato.
- Identificar quais recursos, equipamentos, propriedades e ativos serão utilizados por cada organização.

Linhas de autoridade:

- Ter um ponto focal de cada instituição (gestor do relacionamento).
- Estabelecer cadeia hierárquica nominal com as funções bem definidas de toda a(s) equipes envolvidas.
- Atuar em duas frentes com ponto focal técnico e de negócios.
- Criar um comitê de governança com representantes da ICT e de cada parceiro, com responsabilidade compartilhada.
- Estabelecer grupos de trabalho envolvendo ICT e parceiros.
- Instituir um Comitê de especialistas da ICT.
- Designar equipe da empresa para o projeto.
- Contribuir com a pesquisa, mas sem poder de voto na decisão técnica.
- Associar marcas e criar manual com diretrizes de uso da marca (no caso de selos de certificação).



Responsabilidades:

- Trabalhar com ciência livre.
- Construir conjuntamente o plano de trabalho.
- Construir conjuntamente a jornada de inovação para as diretrizes e requisitos do protocolo.
- Ter fornecedores ou clientes que investem em sustentabilidade.
- Usar abordagem mensurável, reportável e verificável (MRV).
- Estabelecer atividade de gestão de relacionamento.
- Ter momentos conjuntos com as empresas parceiras reunidas.
- Ter acesso ao banco de dados da empresa parceira.
- Contribuir com palestras e participação em eventos que a empresa parceira convide com especialistas da ICT.
- Estabelecer medições eficazes que sejam monitoradas abertamente e visíveis em relatórios (ISO 44001).



Estratégia Conjunta de Comunicação

A equipe de gestão conjunta deve:

- Estabelecer, manter e gerir ativamente um processo de comunicação eficaz (ISO 44001):
 - Elaborar mensagens para as principais partes interessadas (incluindo todas as parceiras) (ISO 44001);
 - Comunicar a visão e os objetivos por trás da colaboração (ISO 44001).
 - Comunicar como as preocupações serão geridas (ISO 44001).

Estratégia de comunicação/divulgação:

- Comunicar sobre o projeto, os resultados e a tecnologia gerada.
- Comunicar os parceiros sobre o uso da marca.
- Participar de eventos para divulgação da tecnologia gerada.
- Mapear públicos para ações de comunicação.
- Definir porta vozes.
- Fazer comunicação de posicionamento com públicos estratégicos.

Formas de interação:

- Reuniões presenciais e virtuais;
- Whatsapp (individual e grupos);
- Workshops/Oficinas/ Encontro anual presencial;
- E-mails;
- Visitas às propriedades rurais;
- Reuniões conjuntas (múltiplos parceiros) e individuais (um parceiro);



- Reuniões sistemáticas de acompanhamento;
- Adaptação da linguagem para interação;
- Ferramenta de registrar a relação com parceiro;
- Interações quinzenal entre ponto focal de relacionamento;
- Metodologias ágeis (*Design thinking*);
- Reuniões e pedidos de palestras que vão além das reuniões de trabalho.



Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento

- Cláusula no acordo contratual.
- Estabelecer e manter um processo que identifique as informações necessárias para atingir os objetivos (ISO 44001).
- Identificar interdependências de processos (ISO 44001).
- Definir informações que não podem ser compartilhadas sem a aprovação executiva (ISO 44001).
- Proteger os dados usados e gerados pela pesquisa
- Fazer uso de alertas de confidencialidade.
- Estabelecer gestão compartilhada.
- Estabelecer níveis de acesso à informação.
- Aprovar o uso externo de qualquer informação do projeto pela equipe de gestão conjunta.



Processo Conjunto de Gestão de Riscos

- Ter uma cláusula no contrato sobre gestão de riscos (ISO 44001).
- Estabelecer e registrar o processo a ser utilizado para a gestão de riscos dentro do relacionamento (ISO 44001).
- Estabelecer e acordar qual abordagem será utilizada para gestão de riscos na parceria (cada empresa tem a sua) (ISO 44001).
- Nomear uma pessoa competente para gerir o risco, acordada entre os parceiros, ou a indicar um responsável como gestor de risco (ISO 44001).
- Acordar, definir e documentar conjuntamente o papel e as responsabilidades (ISO 44001).
- Estabelecer um registro conjunto de riscos, item visto como fator chave na integração de uma ou mais organizações (ISO 44001).



Revisar Processos Operacionais e de Sistemas

- Avaliar o impacto da colaboração: convenção ICT-parceiro para balanço do projeto neste modelo de inovação aberta.
- Sistematizar as lições aprendidas.
- Realizar uma revisão dos processos de execução (ISO 44001).
- Avaliar o impacto potencial da colaboração para ambas as organizações (ISO 44001).
- Identificar áreas atuais que podem ser melhoradas ou poderiam criar melhorias adicionais para aumentar o desempenho (ISO 44001).
- Estabelecer áreas prioritárias para ações imediatas de implementação da abordagem colaborativa (ISO 44001).
- Utilizar práticas da gestão da mudança para permitir o trabalho colaborativo (ISO 44001).
- Fazer uso de conhecimento de gestão de processos de melhoria contínua (ISO 44001).

Ter um sistema acordado de intercâmbio de informações (ISO 44001).



Medir entrega e desempenho

- Ter acordo claro sobre como a equipe integrada alcançará os objetivos e como serão medidos (ISO 44001).
- Rever o desempenho no nível operacional, de P&D, e no nível executivo de gestão dos projetos pelos responsáveis de cada instituição (ISO 44001).
- Estabelecer, implementar e manter procedimentos para monitorar e medir a eficácia da parceria (ISO 44001).
- Ter medidas de desempenho e metas de entrega no plano de trabalho e sistema eletrônico de gestão de projetos da ICT.



Melhoria da competência colaborativa organizacional

- Definir intervalos apropriados e avaliar a capacidade contínua de colaboração (ISO 44001):
 - Avaliar as competências e habilidades das organizações parceiras envolvidas (ISO 44001).



Estabelecer processo conjunto de resolução de problema

- Reunião do Comitê de governança com todos os representantes dos parceiros é utilizada como meio para resolução conjunta de problemas.

Estabelecer e manter um processo para resolução de problemas que forneça um mecanismo (ISO 44001):

- definir uma hierarquia de tomada de decisão (ISO 44001);
- identificar e resolve problemas o mais cedo possível (ISO 44001);
- atribuir importância, prioridade e/ou prazo e responsabilidade pela resolução no nível ideal (ISO 44001);
- Rastrear o status do problema (ISO 44001);
- Alinhar o processo com o acordo e/ou abordagem de contratação (ISO 44001)
- Integrar a resolução de problemas com as lições aprendidas (ISO 44001).



Estabelecer estratégia conjunta de saída

- Estabelecer uma estratégia de saída que aborde as considerações de todas as partes envolvidas (ISO 44001).
- Apoiar a manutenção da relação para além do encerramento das operações, se for o caso (ISO 44001).
- Estabelecer os limites do relacionamento (ISO 44001).
- Identificar potenciais áreas de conflito (ISO 44001).
- Incorporar, como parte da sua estratégia de saída conjunta, considerações para manter a continuidade dos negócios no caso de ser necessária uma saída prematura e, quando apropriado, a transição para outro parceiro (ISO 44001).
- Considerar a reputação de todas as partes ao desenvolver uma estratégia de saída (ISO 44001).



Impacto das partes interessadas

- Garantir que o impacto nas partes interessadas seja levado em consideração ao estabelecer uma estratégia conjunta de saída (ISO 44001).



Ativos e implicações comerciais

- Garantir que a estratégia de saída conjunta satisfaz os requisitos do acordo de colaboração. Estes devem incluir, mas não estão limitados a (ISO 44001):
- liquidações financeiras e comerciais (ISO 44001);
- alienação de bens (ISO 44001);
- bens e equipamentos (ISO 44001).
- questões de propriedade intelectual (ISO 44001). Sobre este, podem surgir diversos modelos:
 - A ICT é detentora da marca (ex.: selo de certificação).
 - A parceira é detentora da marca em contrato de exclusividade.
 - A parceria disponibiliza a solução no mercado.
 - A ICT torna público os dados da tecnologia (ciência aberta).
 - A ICT usa sua marca no lançamento para contribuir na entrada de mercado do parceiro.
 - A ICT e a empresa parceira disponibilizam a solução no mercado, mas com públicos diferentes.
 - A ICT detém 100% da Propriedade Intelectual 100% no caso de protocolo de certificação.
 - O modelo de certificação ocorre por terceiros, como certificadoras.



Gestão de Pessoal

- Assegurar que a estratégia de saída aborde as implicações para o pessoal afeto à relação (ISO 44001).
- Garantir que o apoio eficaz permaneça em vigor durante o processo de desmobilização (ISO 44001).
- Apoiar as atividades que continuam após o término da relação de colaboração (ISO 44001).



Acordos ou disposições contratuais

- Verificar se a relação comercial de colaboração deve ser abrangida por um acordo e/ou contrato formal ou informal (ISO 44001).



Plano conjunto de Gestão de Relacionamento

- Incorporar ou fazer referência à estrutura de governança, operacional, acordos e disposições contratuais acordadas (ISO 44001).
- Dar prioridade a todas as ações necessárias para implementar o processo colaborativo de modo a alinhá-lo com os objetivos conjuntos (ISO 44001).

Práticas:

- Ter um plano de trabalho conjunto com aportes financeiros, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes (ISO 44001).
- Contemplar a questão relacional de gestão do relacionamento dentro do contrato.
- Adotar percepção de valor compartilhado, de crescimento e de benefícios mútuos.
- Investir financeiramente em P&D.

Envolvimento do parceiro no processo de P&D no início do funil de inovação:

- Trazer experiência de mercado e conhecimento técnico aplicado.
- Indicar e validar áreas-piloto.
- Fornecer base de dados.
- Participar na elaboração do projeto com *inputs* técnicos.

Envolvimento do parceiro no processo de P&D no meio do funil de inovação:

- Participar do desenvolvimento até a validação do processo, o que inclui validações, ajustes e saídas do modelo da tecnologia na aplicação no campo.
- Participar da coleta de dados de pesquisa.
- Acompanhar a pesquisa dentro das propriedades.
- Criar o protocolo (certificadora tem alto nível de envolvimento).
- Trazer equilíbrio entre a parte científica e a aplicabilidade no mercado.
- Discutir a rota tecnológica do projeto.
- Desenvolver a solução.
- Trazer conhecimento sobre protocolos e selos de certificações internacionais de sustentabilidade.

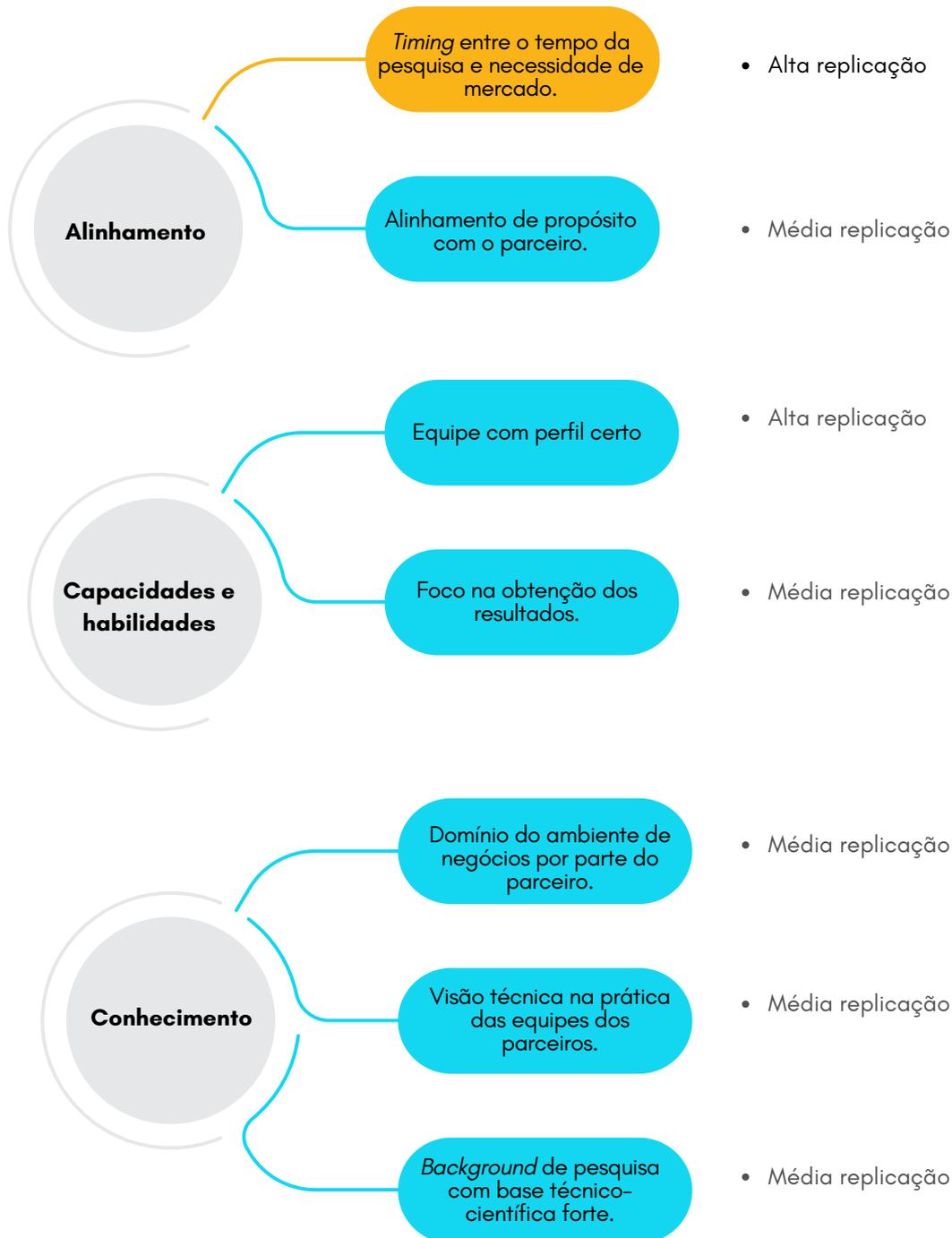
Envolvimento do parceiro no processo de P&D na saída do funil de inovação:

- Customizar a solução.
- Participar em conjunto com a ICT nas ações de TT e comunicação na saída do funil do projeto.
- Validar e testar a tecnologia (produtores rurais).



7 FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Foram identificados 136 Fatores Críticos de Sucesso (FCS) analisados pelo critério de replicação. Foram considerados os FCS com escala de replicação, alta e média (ver box*). Abaixo os nove FCS de alta e média replicação, sendo sete facilitadores e duas barreiras. Os FCS foram analisados e distribuídos nas seguintes dimensões: alinhamento, capacidades e habilidades, conhecimento, contexto e redes e parcerias.



*Escala de replicação entre projetos de 1 a 5, sendo:

- Alta: com repetição em 4 ou 5 projetos.
- Média: com repetição em 3 projetos
- Baixa: com repetição em 2 ou que apareceu em um projeto





Complexidade da cadeia produtiva.

- Média replicação



Co-dependência de atores desafia implementar uma solução de sustentabilidade

- Média replicação

*Foram identificados como **facilitadores**:*

- Alinhamento: de propósito com o parceiro, que foi listado como um critério para a seleção de parcerias e volta a aparecer como um fator crítico de sucesso.
- Capacidades e habilidades: ter foco na obtenção dos resultados. Essa questão aparece porque a troca de conhecimento intensa no processo da inovação aberta pode levar à perda do foco do resultado do projeto. Um fator identificado como alta relevância é ter uma equipe com perfil certo, o que inclui credibilidade, competência e dedicação.
- Conhecimento: domínio do ambiente de negócios, visão técnica na prática das equipes dos parceiros e background de pesquisa com base técnico científica forte.

*Foram identificados como **barreiras**:*

- Alinhamento: a diferença de timing entre o tempo da pesquisa e a necessidade de mercado aparece como uma barreira. Os fatores críticos de sucesso mais significativos para uma colaboração bem-sucedida entre universidade e indústria estão relacionadas a tempo
- Redes e parcerias: foi relatada a co-dependência entre atores que desafia implementar soluções de sustentabilidade. Essa questão extrapola a parceria que se forma entre a ICT e empresas, que dependem de outros elos da cadeia para alcance do resultado. É o exemplo da necessidade de adoção da tecnologia pelos produtores rurais para que as metas da empresa parceria de sustentabilidade sejam atendidas. Neste caso, os produtores rurais funcionam como elo de cadeia de suprimentos para os produtos das empresas.





8 APRENDIZADOS

Os aprendizados das etapas de seleção de parceiros, governança do processo de colaboração e sobre o tema desses projetos, sustentabilidade que envolve descarbonização são apresentados como cuidados ou insights para futuros projetos. Esses aprendizados também podem servir para novos estudos na área.



Seleção de parceiros

- Aprender a selecionar os parceiros de uma forma ativa e menos reativa.
- Crédito de uma grande empresa, não necessariamente vale para o spin-off dela.
- Riscos externos, riscos do parceiro e riscos internos devem ser pensados.



Processo de governança da colaboração

- Aprendizados gerenciais e sobre controle administrativo do processo.
- Novos modelos de negócios e de contratos.
- Parceria acelera o processo de inovação.
- Aprender a ouvir o parceiro.
- Fluidez do processo de governança. Maior flexibilidade para mudar rotas e entender como mudar essas rotas.
- Há um desafio de concepção desse tipo de projeto.
- Para co-desenvolvimento tem que ter mentalidade de aprendiz.
- Solução precisa de uma junção de esforços da cadeia.
- Alinhamento de comunicação é importante para atuação com múltiplos parceiros.
- Aprender errando para não perder o *timing*.
- Aprendizado sobre vocabulário de mercado.
- Aumento do conhecimento sobre colaboração.
- Competência para comunicar com público não científico foi ampliada.
- Construção do projeto redireciona as estratégias e parceiros saem de forma antecipada no mercado.
- Desenvolver mentalidade de CRM com foco nas parcerias.
- Desenvolver modelo de consórcio de empresas.
- Desenvolvimento de P&D que envolve sustentabilidade é mais complexo.
- Dinamicidade com mudança rápida de rota e tomada de decisão de mercado pelas grandes empresas.
- Exploração comercial desse tipo de ativo em modelos de sustentabilidade.
- Gestão da segurança da informação precisa ser pensada.
- Glossário de termos e conceitos-chave ajudam as estratégias de comunicação com o ambiente externo.



- Há competição entre os parceiros.
- Impactos não tangíveis de aprendizado, crescimento da equipe, compreensão do parceiro.
- Integração de equipes da empresa parceira no projeto como estratégia de capacitação sobre o tema.
- Lançamento da marca que envolve carbono neutro/baixo carbono tem toda uma estrutura.
- Modelo de governança multiparceiros.
- Não adianta criar algo que não atenda os anseios do mercado.
- Necessário desenvolver modelo de governança institucional para parcerias no tema.
- Necessário evoluir os processos de gestão para acompanhar a inovação aberta.
- Necessário formar inteligência para condução da negociação e gestão desse tipo de projeto.
- Necessário maior flexibilidade na execução desse tipo de projeto.
- Novos aprendizados sobre gestão de negócios.
- Parceiro influência na cultura organizacional e no mindset da equipe de P&D da ICT.
- Processo de inovação de formatação de propostas de trabalho em colaboração.
- Proximidade com stakeholder contribui para a ciência básica se transformar em inovação.
- Qualquer natureza de ativos da ICT podem ser remunerados e trabalhados em co-desenvolvimento.
- Quase todo ajuste no projeto requer também ajuste financeiro entre as partes.
- Relacionamento técnico, gerencial e gestão de projetos em parceria para sustentabilidade.



Tema - sustentabilidade/descarbonização

- Alta confiabilidade exigida por esse mercado.
- Aprendizado sobre certificação internacional voltada à sustentabilidade.
- Discursos ligados à sustentabilidade mudam em função do mercado.
- Existe um direcionamento externo que precisa ser observado.
- Impacto econômico é importante para a sustentabilidade.
- Melhor compreensão de como a cadeia se relaciona (competição, estruturação e fontes de pressão sobre sustentabilidade).
- A característica da sustentabilidade está mais ligada ao que o produto vai trazer em benefício para o sistema produtivo do que para a empresa.
- Desenvolvimento da marca, do selo baixo carbono para certificação.
- Diferença de escopo, abrangência e visibilidade nesse tipo de projeto, o que é inerente à temática e às parcerias.



- Empresas mudam a rota tecnológica rapidamente quando o tema é sustentabilidade. Dinamicidade do mercado sobre o tema x mudança tecnológica do produto.
- Mercado quer uma metodologia barata, fácil de fazer, rápida e confiável.
- Modelagem do protocolo é específica para cada cadeia e não é passível de cópia.
- Modelo de negócios sustentáveis.
- Modelo de exclusividade não é o ideal para soluções de sustentabilidade que precisem de escala.
- Parceria para sustentabilidade não é definida só pela questão econômica.
- Pauta da sustentabilidade é transversal, global, não de uma única empresa.
- Produtividade é essencial para impulsionar a adoção de programas sustentáveis.
- Projetos em parceria que atuam com esse tema impulsionam inovações mais disruptivas.
- Protocolo com empresas regulando pode perder a credibilidade no mercado, num segundo momento.
- Ter visão de mercado.
- Visão compartilhada de propósito moldando as estratégias empresariais.
- Visão de inovação setorial.

9 REFERÊNCIAS

BALEEIRO PASSOS, Joana et al. University industry collaboration process: a systematic review of literature. *International Journal of Innovation Science*, v. 15, n. 3, p. 479-506, 2023.

BOGERS, Marcel; CHESBROUGH, Henry. STRAND, Robert. Sustainable open innovation to address a grand challenge: Lessons from Carlsberg and the Green Fiber Bottle. *British Food Journal*. Volume 122, Issue 5, p. 1505 - 1517, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/MAPA. Plano setorial para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono na agropecuária com vistas ao desenvolvimento sustentável (2020-2030): visão estratégica para um novo ciclo / Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. - Brasília : MAPA, 2021.

CAUCHICK MIGUEL, Paulo Augusto et al. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012

CHESBROUGH, Henry William. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business Press, 2003b

CHESBROUGH, Henry. BOGERS, Marcel. Explicando a inovação aberta: esclarecendo esse paradigma emergente para o entendimento da inovação. In: CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel (organizadores). *Novas fronteiras em inovação aberta*; São Paulo: Blucher. pp 27 - 53, 2017

DA SILVA MEIRELES, Fernanda Rosalina; AZEVEDO, Ana Cláudia; BOAVENTURA, João Maurício Gama. Open innovation and collaboration: A systematic literature review. *Journal of Engineering and Technology Management*, v. 65, p. 101702, 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira. Brasília, DF: Embrapa, 2018a. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/visao-de-futuro>>. Acesso em: 08/ de jul. de 2023.

EMBRAPA. Macroprocesso de inovação. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/macroprocesso-de-inovacao>>. Acesso em: 11 de jul. de 2023.

GASSMAN, Oliver; ENKEL, Ellen. Towards a Theory of open innovation: free core process archetypes. *Proceedings of the R&D Management Conference (RADMA)*, Lisboa, Portugal, 2004.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). Collaborative Business Relationship Management Systems—Requirements and Framework. 2017. Disponível em: <<https://instituteforcollaborativeworking.com/Research-and-Knowledge/ISO-44001-CBRS>>. Acesso em: 26 de set. de 2023

KIMPIMÄKI, Jaan-Pauli; MALACINA, Iryna; LÄHDEAHO, Oskari. Open and sustainable: An emerging frontier in innovation management?. *Technological Forecasting and Social Change* 174(2): 121229, 2021.

PILLER, Frank. WEST, Joel. Empresas, usuários e inovação: um modelo interativo de inovação aberta acoplada. In: CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel (organizadores). *Novas fronteiras em inovação aberta*; São Paulo: Blucher. pp 55 - 76, 2017.



RAJALO, Sigrid; VADI, Maaja. University-industry innovation collaboration: Reconceptualization. *Technovation*, v. 62, p. 42-54, 2017.

RAUTER, Romana; PERL-VORBACH, Elke; BAUMGARTNER, Rupert J. Is open innovation supporting sustainable innovation? Findings based on a systematic, explorative analysis of existing literature. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*, v. 11, n. 2-3, p. 249-270, 2017.

SEEG [Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa]. Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil: 1970-2021. Observatório do Clima. 2023. Disponível em: <<https://seeg.eco.br/>>. Acesso em: 08 de jul. de 2023

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE/ UNFCCC. Adoption of the Paris agreement. In: report of the conference of the parties to the United Nations framework convention on climate change (21st session, 2015: Paris). Retrived December. V. 9 HeinOnline. 32p. 2015. Disponível em: <<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>>. Acesso em: 08 de jul. de 2023

VANHAVERBEKE, Win et al. Explorando Inovação aberta em projetos de P&D. In: CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel (organizadores). *Novas fronteiras em inovação aberta*; São Paulo: Blucher, p 145 - 161, 2017

WORLD COMISSION ON ENVIROMENTAL AND DEVELOPMENT (WCED). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press, 1987.

YIN, Robert K. *Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos*. Bookman Editora, 2015.





APÊNDICE A - SELEÇÃO DE PARCEIROS

- **Crítérios**

A primeira atividade, denominada **nomear potenciais parceiros colaborativos**, tem como princípio um acordo interno da instituição para dar início a uma abordagem colaborativa. Nesta atividade a equipe interna, a partir da definição do perfil do potencial parceiro elaborada no processo, define critérios para listar potenciais parceiros. Os critérios para esta atividade não foram identificados no estudo. A Norma ISO 44001 cita alguns exemplos de alguns critérios que podem ser usados, mas não se limitando a eles, tais como: perfil colaborativo, experiência da empresa, compatibilidade cultural, gestão de relacionamento com clientes e com fornecedores, que podemos exemplificar como a cadeia produtiva, e implicações da colaboração para as partes interessadas. Os exemplos citados na norma não são contemplados formalmente nesta fase pela ICT.

Os critérios de seleção de parceiros desta segunda atividade **avaliar e selecionar parceiros** encontrados neste estudo foram organizados em cinco itens: complementaridade, capacidades e habilidades, visão de compromisso entre as partes, credibilidade e comprometimento voltado à sustentabilidade. A complementaridade relaciona-se aos objetivos das instituições, e ao perfil que complementa as lacunas da ICT. Em capacidades e habilidades, aparece a atividade capacidade de contribuir com conhecimento. A outra atividade listada é a capacidade de aporte financeiro para o projeto. As demais atividades incluem ter afinidade com o tema da cadeia produtiva, capilaridade territorial junto ao setor produtivo para possibilitar aumentar o potencial de adoção, ter conhecimento de mercado sobre o tema. O nível de conhecimento técnico da empresa sobre o tema e os recursos humanos para aportar no projeto também integram as capacidades e habilidades. A visão de compromisso entre as partes engloba a aceitação de resultados do projeto ser no modelo ciência livre e o interesse por co-desenvolvimento, com visão que vá além da prestação de serviço. A credibilidade passa pela análise da trajetória da empresa e seu potencial. O comprometimento voltado à sustentabilidade abrange o alinhamento de propósito, um critério inicial não pecuniário visto como um fator-chave pelas lideranças dos projetos. Também foram citados o aspecto social de fixação das populações no campo, a credibilidade o interesse específico em sustentabilidade, bem como a empresa ter experiência com sustentabilidade e certificação.



Há critérios sugeridos na Norma para avaliar e selecionar potenciais parceiros que não foram encontrados nos resultados deste estudo. Esses sugerem avaliar potenciais oportunidades; riscos identificados, incluindo os relacionados com o trabalho colaborativo; análise de mercado; tipo de liderança e pessoal-chave; parâmetros da estratégia de saída; relacionamento/adequação cultural; impacto em outros relacionamentos; perfil colaborativo e experiência; compatibilidade cultural; gestão de relacionamento com clientes e com fornecedores, implicações da colaboração para as partes interessadas (Norma ISO 44001).

Para a atividade de **seleção de parceiros preferenciais** foram encontrados critérios e distribuídos em seis tópicos: (i) alinhamento, (ii) capacidades e habilidades, (iii) comprometimento voltado à sustentabilidade, (iv) credibilidade, (v) impacto do resultado e (vi) visão de compromisso entre as partes.

- (i) alinhamento: o alinhamento de propósito aparece na literatura da inovação aberta sustentável como um mecanismo não pecuniário inicial nas parcerias em que o foco é a sustentabilidade (BOGERS et. al, 2020). Os demais itens encontrados são alinhamento de objetivo, de conhecimento técnico sobre o tema, com a linha de pesquisa, estratégias e metas da ICT, alinhamento quanto ao conceito de agricultura sustentável, de clareza quanto ao objeto do co-desenvolvimento, e com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).
- (ii) capacidades e habilidades: são itens a influência de mercado e capacidade de escalar a tecnologia, a capilaridade com representatividade nas diferentes regiões. Os demais critérios identificados são o conhecimento complementar sobre sistema de produção na prática, a expertise que o parceiro traz para o projeto, a capacidade de aporte financeiro do parceiro, o horizonte de inovação da empresa, o relacionamento com o setor produtivo e capacidade absorptiva para implementar a tecnologia no mercado.
- (iii) comprometimento voltado à sustentabilidade envolve a maturidade das empresas quanto a sustentabilidade, o que inclui: práticas e compromisso de sustentabilidade, equipe de sustentabilidade na empresa, relevância dos aspectos de sustentabilidade na agenda da empresa, casos concretos na empresa que tenham aderência ao projeto para implementação rápida; comprometimento na estratégia de negócio de implementar projeto de sustentabilidade; experiência com certificação; experiência com negócios relacionados à sustentabilidade; implementação de projeto de sustentabilidade no horizonte de três a cinco anos; interesse e comprometimento com ações de sustentabilidade no contexto do Programa/Projeto; ter programa de sustentabilidade consolidado na empresa e os compromissos que a potencial parceira mantém de forma institucional na agenda do clima e descarbonização da agricultura.



- (iv) credibilidade: grau de confiabilidade da empresa e a imagem da empresa por uma questão de risco reputacional por aproximação de marcas.
- (v) impacto do resultado: resultado ser transponível para outras situações (perene), capacidade de causar transformação do campo, impactar no setor produtivo e o resultado ser inovador para o setor produtivo.
- (vi) visão de compromisso entre as partes: colaboração com interação ativa no desenvolvimento da P&D, visão de compromisso de longo prazo com o resultado, aceitação de que o protocolo seja aberto, ciência livre; parceiros com metas realistas e possíveis de baixo carbono; o produto final realmente trazer uma entrega voltada à sustentabilidade e a visão de atender a cadeia produtiva.

- **Processos**

A atividade denominada **nomear potenciais parceiros colaborativos** tem como princípio um acordo interno da instituição para dar início a uma abordagem colaborativa (Norma ISO 44001). Esta atividade prevê que a equipe interna, a partir da clareza do objetivo da colaboração já definido anteriormente, comece a traçar qual é o perfil do potencial parceiro. Os resultados do estudo apontam que este item ocorreu apenas no projeto E, que acumula aprendizados dos projetos anteriores. Este projeto criou comitê interno para definir escopo e abordagem da colaboração, o que inclui definir número viável de parceiros para governança eficaz no caso de projetos de múltiplos parceiros.

A atividade **avaliar e selecionar parceiros** é conduzida de acordo com um processo definido, mesmo no caso de fonte única ou um parceiro nomeado (Norma ISO 44001). Os **processos** encontrados neste estudo foram organizados em três temas – prospecção, práticas e comunicação. A prospecção inclui iniciar articulação da parceria muito antes do início do processo de seleção, por meio de reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado e conhecer as práticas; buscar potenciais parceiros na rede de relacionamento, fazer contatos em eventos técnicos, ter reuniões prévias de alinhamento e abrir a agenda para outros potenciais parceiros interessados, mesmo que não sejam o perfil delineado para a parceria. De acordo com o entrevistado de TT do Caso E, isso pode trazer informações que abram novas possibilidades para a ideia do projeto.



As práticas encontradas incluem elaborar acordo de confidencialidade para as apresentações iniciais e para discutir as possíveis entregas. As demais práticas incluem construir dinâmica de atração dos parceiros, delinear o perfil de seleção do parceiro a partir do aprendizado obtido nas reuniões prévias para ouvir o mercado, lançar edital de seleção de parceiros descrevendo o perfil esperado e seguir processo de seleção de parceiros, mesmo para parceiro único. Para o caso de projetos com múltiplos parceiros, deve-se buscar equilíbrio na distribuição de perfil de parceiros para trazer a visão de vários elos da cadeia produtiva. Busca-se ainda um equilíbrio entre a prospecção ativa e recepção das demandas externas de parceiros que buscam pela Embrapa, além de analisar o perfil e as contribuições que cada potencial parceiro pode agregar ao projeto.

A comunicação nesta etapa abrange desenvolver ações que incentivam a captação de potenciais parceiros. As outras ações citadas podem ser consideradas um detalhamento da atividade anterior. Essas envolvem divulgar a tecnologia para atrair novos parceiros, lançar a ideia ou programa, criar site com objetivos e processos de seleção. Elaborar prospecto que traduz o contrato numa linguagem mercadológica também foi listada. No caso de selos ou protocolos de certificação alguns projetos mais robustos criam uma marca e a protegem para ser utilizada posteriormente como um selo no momento de certificação. A criação desta marca integra o processo de comunicação.

A Norma ISO 44001 prevê facilitar a colaboração que cria valor na atividade **estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração**. Para tanto, sugere basear-se na estratégia empresa, objetivos, avaliação dos parceiros e princípios pretendidos para o trabalho conjunto. Ainda, que a abordagem à negociação deve ter em conta a estabilidade das relações a longo prazo e não se centrar apenas no oportunismo de curto prazo (ISO 44001). Os resultados deste estudo apontam que são usadas como estratégia de engajamento e negociação reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado e conhecer suas práticas e alinhar expectativas. Praticar a escuta ativa, aprendendo a ouvir para captar o perfil e interesses do potencial parceiro também é citada. Esses itens atendem a parte da Norma sobre estratégias de negociação.

Na atividade envolvimento inicial com parceiros potenciais como resultado somente o projeto mais recente implementou algum tipo de ação. De acordo com a Norma ISO 44001, esta atividade incentiva as potenciais organizações parceiras a adotarem os princípios do trabalho colaborativo, estabelecer avaliação conjunta sobre os seus objetivos e requisitos para uma relação colaborativa; e identificar e avaliar riscos e oportunidades. No Caso E, há a informação prévia da interação com colaboração entre múltiplos parceiros, mesmo que concorrentes. Também há a identificação de oportunidades apresentadas como ativo intangível que gera vantagem competitiva, que são adquirir conhecimento de forma antecipada no mercado e a credibilidade da ciência para um protocolo que possa ser aceito internacionalmente.



Não foi identificado no resultado deste estudo a atividade **avaliar objetivos conjuntos** que, segundo a Norma ISO 44001, busca fornecer uma avaliação estruturada dos objetivos mútuos da potencial colaboração, visando garantir que os objetivos individuais e comuns sejam compatíveis para satisfazer os motivadores de cada parte. Nesta atividade são estabelecidas medições adequadas e indicadores-chave de desempenho para abordar e monitorar esses resultados.

Não foi identificado no resultado deste estudo a atividade **avaliar estratégia conjunta de saída**. A Norma ISO 44001 sugere que os potenciais parceiros devem avaliar juntos os principais aspectos do desligamento ainda na fase de negociação de uma possível parceria. De acordo com a norma, o estabelecimento de potenciais gatilhos e regras de desligamento, possível transição e desenvolvimento futuro durante essa fase de seleção e contratação de parceiros pode aumentar a confiança entre as partes.

Para a atividade **iniciar um Plano conjunto de Gestão de Relacionamento - PGR** a norma prevê que as organizações parceiras devem confirmar os princípios sobre os quais o PGR e os acordos formais deverão se basear. O PGR é contemplado na Embrapa dentro do acordo contratual e da construção conjunta do plano de trabalho que inclui contrapartidas, papéis, atribuições e responsabilidade. Nos resultados deste estudo, encontram-se duas atividades: reunião conjunta com todos os parceiros selecionados reunidos para alinhamento da visão e expectativas; e realização de um trabalho interno iniciado primeiro com parceiros para clarear melhor o produto da certificação e construir os requisitos das diretrizes do Programa. Essas ações contribuem para nortear os princípios sobre os quais o PGR se baseia.



APÊNDICE B - GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO

- **CrITÉRIOS**

O processo de “liderança operacional” prevê a escolha de líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados. No caso da Embrapa o perfil tem relação direta com a competência técnica no tema, sendo indicado(as) um(a) pesquisador(a) responsável pela liderança do projeto que tenha domínio do conhecimento para desenvolver a parte científica. Somado a isso, foram identificados outros critérios considerados relevantes pela Embrapa que podem aumentar o sucesso da iniciativa. Esses critérios foram distribuídos em três tópicos: (i) capacidades e habilidades de gestão, (ii) capacidades e habilidades técnicas e (iii) perfil que podem ser utilizados tanto para a ICT, quanto para o parceiro, a depender do tipo de projeto:

- (i) capacidades e habilidades de gestão: foi citada a habilidade de negociação e articulação. Na sequência, ter experiência em elaboração e gestão de projetos. Outras atividades envolvem abertura para ouvir, captar, capacidade absorptiva, capacidade de comunicação, experiência em liderança de projetos; experiência em liderança de projetos, experiência com gestão de equipes e gestão colaborativa, facilidade para atuar com fluxos ágeis de tramitação, competência em gestão de relacionamentos, inteligência colaborativa e respeito às características do parceiro.
- (ii) capacidades e habilidades técnicas: competência técnica-científica, o que envolve conhecimento de análise de ciclo de vida, modelagem de carbono no solo, inventários de carbono, ferramenta MRV, protocolos baixo carbono, certificação e sustentabilidade. Ainda, competência técnica com contratos e visão sócio-ambiental aparecem como itens.
- (iii) perfil: os itens listados passam por perfil de liderança colaborativa e motivada para guiar a equipe, flexibilidade para atuar em ambientes de alta colaboração. Sobre o perfil do parceiro, busca-se quem consiga transitar na discussão técnica com a Embrapa e fazer o nivelamento dentro da empresa; e ser da área de pesquisa ou da área de certificação e sustentabilidade, com capacidade de trabalhar em conjunto com a equipe de P&D da Embrapa. Complementando o que foi encontrando no resultado desta análise, a Norma ISO 44001 sugere que essa avaliação deve incluir aspectos da capacidade de interação entre organizações; o que pode incluir: capacidade e experiência colaborativa, apreciação individual de abordagens colaborativas e aptidão para colaboração, compromisso com o trabalho colaborativo e comportamento colaborativo (Norma ISO 44001).



- **Processos**

As atividades de **estrutura conjunta de governança, patrocínio executivo conjunto, validar objetivos conjuntos, acordos de gestão conjunta, processo conjunto de gestão do conhecimento e plano conjunto de gestão do relacionamento** são definidas dentro do contrato formal e plano de trabalho. A atividade para medir entrega e desempenho tem uma parte macro descrita no plano de trabalho e todo o detalhamento dentro do sistema eletrônico de gestão de projetos da ICT. Portanto, fazem parte do padrão formal do processo de colaboração da organização estudada.

A **estrutura conjunta de governança** ocorre por meio de acordo contratual e plano de trabalho, item de alto nível de replicação, nos quais os parceiros estabelecem a base formal para o trabalho conjunto. Está em consonância com a Norma ISO, que prevê que os parceiros estabeleçam uma “base formal para o trabalho conjunto, incluindo estruturas ou acordos contratuais, funções, responsabilidades e princípios éticos. Isto deve ser mantido como informação documentada” (ISO 44001).

O **patrocínio executivo conjunto** acontece com a identificação e nomeação de um responsável de cada instituição no acordo contratual e plano de trabalho. De acordo com a Norma, trata-se de “um acordo executivo claro e transparente sobre os resultados e objetivos desejados do relacionamento” (ISO 44001). Além dos itens que já constam no contrato e plano de trabalho sobre objetivos, funções e responsabilidades, a norma sugere definir o ambiente operacional a ser usado para desenvolver e manter o espírito de colaboração. Isto deve incluir, mas não está limitado a: princípios comportamentais, expectativas de desempenho, sistemas de gestão conjunta e frequências de revisão.

Na sequência, um responsável da área de transferência de tecnologia, juntamente com o(a) pesquisador(a) e o(s) representantes da(s) parceria(s), **validam os objetivos conjuntos** que serão contemplados no acordo contratual e plano de trabalho. Essa validação está em consonância com a Norma ISO 44001 que busca nesta atividade fazer com que os responsáveis das instituições validem conjuntamente os objetivos principais da colaboração que devem abarcar as necessidades e motivações específicas de cada organização.



O **acordo de gestão conjunta** é contemplado pelo acordo contratual e detalhado tanto no plano de trabalho, quanto no projeto de P&D que é descrito e monitorado no sistema eletrônico de gestão de projetos da ICT. Esses contemplam as contrapartidas, papéis, atribuições e responsabilidades dos envolvidos, sendo construído conjuntamente com o parceiro, o que está em consonância com a Norma. As atividades contempladas no acordo de gestão conjunta foram organizadas em três tópicos: (i) estrutura, (ii) linhas de autoridade e (iii) responsabilidades:

- (i) estrutura: o modelo de governança com contrato e plano de trabalho contemplando contrapartidas, responsabilidades, papéis e atribuições e limites de atuação de cada parceiro, o contrato de uso da marca (selo de certificação), validar os objetivos conjuntos no contrato e a implementação de mais uma camada de governança pela necessidade de interagir de forma individual com as empresas para captar informações estratégicas, algo não pensado inicialmente para projeto no modelo múltiplos parceiros.
- (ii) linhas de autoridade: nomear um ponto focal de cada instituição para ser gestor do relacionamento. Ainda, foram identificados atuar em duas frentes, ponto focal técnico e de negócios; ter grupos de trabalho envolvendo ICT e parceiros; ter um comitê de especialistas da ICT para apoiar a tomada de decisão técnica, ter equipe da empresa designada para o projeto. Foi citada a necessidade de estabelecer cadeia hierárquica nominal com as funções bem definidas de toda a equipe envolvida. Isso porque geralmente a equipe que apoia algumas atividades do projeto, tanto da ICT quanto das empresas, às vezes está fora do escopo da equipe descrita no plano de trabalho e projeto. Como pode ser o caso de processos financeiros e de comunicação. Instaurar um comitê de governança com representantes da ICT e de cada parceiro, com responsabilidade compartilhada, também aparece no estudo.
- (iii) responsabilidades: trabalhar com ciência livre e construir conjuntamente o plano de trabalho, construir conjuntamente a jornada de inovação, o que envolve as diretrizes e os requisitos de um protocolo de baixo carbono. Ainda, os parceiros contribuem com a construção do protocolo, mas sem poder de voto na parte científica; ter fornecedores ou clientes que investem em sustentabilidade, usar abordagem MRV, estabelecer atividade de gestão de relacionamento, ter momentos conjuntos com as empresas parceiras reunidas, ter acesso ao banco de dados da empresa parceira; e os especialistas da ICT apoiarem eventos da empresa parceria, a convite, com palestras técnicas e participação conjunta em eventos ou divulgações.



Para a **estratégia conjunta de comunicação** a norma prevê que a equipe de gestão conjunta deve estabelecer, manter e gerir ativamente um processo de comunicação eficaz, incluindo as mensagens para todos os parceiros; a visão, os objetivos por trás da colaboração e como as preocupações serão geridas (ISO 44001). Existe uma cláusula padrão no contrato sobre a comunicação do projeto. Nela consta que qualquer divulgação externa relativa ao projeto precisa ser aprovada/alinhada previamente entre os parceiros. Além da cláusula padrão, os achados no resultado deste estudo apontam que as estratégias de comunicação dessas iniciativas acontecem de forma estruturada com foco na divulgação externa. Os resultados foram divididos nos itens: estratégia de comunicação e divulgação; e formas de interação.

As estratégias de comunicação envolvem a divulgação dos projetos e seus resultados. As demais atividades são questões de comunicação relativas ao uso da marca, participação em eventos, mapeamento de públicos para ações de comunicação, definição de porta-vozes, comunicação de posicionamento com públicos estratégicos externos. Não foram identificadas estratégias de um processo de comunicação voltada aos parceiros, conforme descreve a norma. No entanto, foram levantadas formas de interação com esses parceiros que, se organizadas e sequenciadas, juntas podem indicar um processo mínimo de comunicação com responsáveis e periodicidade.

A interação nesses projetos acontece por meio de reuniões presenciais e virtuais, ordinárias e não-ordinárias e troca de mensagens por meio de *Whatsapp* (individual e grupos). Como formas de interação, tem-se os eventos com esses parceiros, como workshops, oficinas e encontros presenciais. Outras ações são as reuniões sistemáticas de acompanhamento com interação quinzenal. Também acontecem reuniões conjuntas (múltiplos parceiros) e individuais (um parceiro), uso de metodologias ágeis em eventos, como design thinking. Outros itens são as visitas às propriedades que aproximam a equipe técnica dos parceiros e produtores rurais que integram o projeto, mesmo sendo esses parceiros indiretos em alguns casos. Adaptação da linguagem para interação com o setor produtivo em palestras, eventos e visitas também foi relatado. É uma forma de contar narrativas para entendimento do tema complexo e engajar o público que faz parte da solução, mas muitas entende que mudanças climáticas é um problema distante da realidade dele. Foi relatada a aquisição de uma ferramenta para registrar a relação com parceiro, algo adquirido mas em fase de testes. Nesta interação, há um processo contínuo de reuniões e pedidos de palestras que vão além das reuniões de trabalho estabelecidas. Não há uso de plataformas colaborativas de co-criação em nenhum dos casos estudados.



O **processo conjunto de gestão do conhecimento** tem uma cláusula padrão no contrato que dispõe sobre informações não poderem ser compartilhadas sem a aprovação executiva de outras partes envolvidas, o que inclui direitos de propriedade intelectual, dados de propriedade e banco de dados para a pesquisa. Os resultados deste estudo apontam que o processo está em consonância com a norma, tendo a proteção de dados usados e gerados pela pesquisa. Demais itens, são os níveis de acesso à informação; gestão compartilhada dos dados; e o uso da informação externa do Programa passar pela aprovação do comitê gestor envolvendo todos os parceiros. Ainda assim, foi considerado que a gestão de conhecimento no contrato ocorre de forma generalista e que é preciso ter mais atenção com este item. A norma sugere que, além da definição das informações que podem ser compartilhadas, a equipe de gestão conjunta deve estabelecer e manter um processo que identifique as informações necessárias para atingir os objetivos, juntamente com quaisquer sistemas conhecidos e interdependências de processos (Norma ISO 44001).

Não foram encontradas neste estudo resultados relativos às atividades do **processo conjunto de gestão de riscos**. Apesar da Embrapa manter um processo institucional de gestão de riscos, o entendimento é de que esse processo ainda não está ligado aos projetos de inovação aberta que acontecem com alto fluxo de troca de conhecimento e risco, inerente ao modelo. A Norma sugere que a equipe de gestão conjunta estabeleça e registre o processo a ser utilizado para a gestão de riscos dentro do relacionamento. De acordo com a norma, como é provável que cada empresa tenham abordagens próprias à gestão de riscos, deve ser estabelecido e acordado qual abordagem será utilizada no relacionamento. A Norma sugere que o processo de gestão de riscos inclua nomear uma pessoa competente para gerir o risco, que será acordada conjuntamente entre os parceiros, ou a responsabilização conjunta entre gestores de risco designados por cada instituição. Ainda, a Norma aponta para a necessidade de estabelecer um registro conjunto de riscos incorporando questões previamente identificadas que devem ser revisadas em intervalos planejados. O registro conjunto de riscos é visto como um fator chave na integração de uma ou mais organizações. Deve capturar tanto os riscos conjuntos associados ao cumprimento dos objetivos da colaboração, como os das organizações individuais (Norma ISO 44001).

Sobre a atividade **revisar processos operacionais e de sistemas** foi relatada a avaliação do impacto da colaboração, mas ao final do projeto, conjuntamente pelas instituições parceiras, o que culminou em uma nova fase do projeto. A norma sugere que a equipe de gestão conjunta deve realizar uma revisão dos processos de execução e



avaliar o impacto potencial da colaboração para ambas as organizações, garantindo que todas as questões principais estão sendo abordadas em conjunto (Norma ISO 44001). Ou seja, avaliar esse impacto não só no fim do projeto, mas durante ele. Segundo a Norma essa revisão pode incluir verificar se a abordagem de colaboração é compatível ou complementa as operações existentes, identificar áreas das operações atuais que podem ser melhoradas ou poderiam criar melhorias adicionais para aumentar o desempenho; estabelecer áreas prioritárias para ações imediatas de implementação da abordagem colaborativa; fazer uso de gestão da mudança para permitir o trabalho colaborativo; fazer uso de gestão de processos de melhoria contínua; ter um sistema acordado entre as partes de intercâmbio de informações.

A atividade **medir entrega e desempenho** está contemplada no plano de trabalho e sistema eletrônico de gestão da Embrapa. A norma sugere que os parceiros colaborativos devem chegar a um acordo claro sobre como a equipe integrada alcançará os objetivos e como serão medidos, o que inclui rever o desempenho não só a nível operacional, de P&D no caso dos projetos, mas também no nível executivo de gestão dos projetos pelos responsáveis de cada instituição; além de estabelecer, implementar e manter procedimentos para monitorar e medir a eficácia da parceria em modelo de inovação aberta (Norma ISO 44001).

Não foram encontradas nos resultados deste estudo atividades de **melhoria da competência colaborativa organizacional**. A Norma sugere que a equipe de gestão conjunta e os responsáveis nomeados devem avaliar a sua capacidade contínua de colaboração, em intervalos definidos. Esta avaliação deve incluir as competências e o comportamento colaborativo contínuo das organizações parceiras envolvidas. Segundo a norma, esta avaliação deve ser aumentada durante períodos de mudança (Norma ISO 44001).

A atividade **estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas** foi contemplada em um projeto que adotou a reunião do Comitê de governança conjunto com todos os representantes dos parceiros como meio para resolução conjunta de problemas. A Norma sugere que a equipe de gestão conjunta deve estabelecer e manter um processo para resolução de problemas que define uma hierarquia de tomada de decisão, identifica e resolve problemas o mais cedo possível, atribui importância, prioridade e/ou prazo e responsabilidade pela resolução no nível ideal; rastreia o status do problema; e deve ser alinhado com o acordo e/ou abordagem de contratação e integrado com as lições aprendidas (Norma ISO 44001).



Não foram encontradas nos resultados deste estudo atividades de **estabelecer estratégia conjunta de saída**. A Norma sugere que a equipe de gestão conjunta deve estabelecer uma estratégia de saída que aborde as considerações de todas as partes envolvidas. Se for caso, a estratégia deve apoiar a manutenção da relação para além do encerramento das operações. Para colaborações intensas e de longo prazo, em que as equipes atuam integradas, a Norma traz como contribuição que os limites do relacionamento devem ser estabelecidos e potenciais áreas de conflito devem ser identificadas. Ainda, que a equipe de gestão conjunta deve incorporar, como parte da sua estratégia de saída conjunta, as considerações para manter a continuidade dos negócios no caso de ser necessária uma saída prematura ou no caso de transição para outro parceiro. Ao desenvolver uma estratégia de saída, as partes da relação comercial devem considerar a reputação de todas as partes.

Não foram encontradas nos resultados deste estudo relativos às atividades de **impactos das partes interessadas**. A Norma sugere que ao estabelecer uma estratégia conjunta de saída a equipe de gestão conjunta deve garantir que o impacto nas partes interessadas seja levado em consideração. A equipe de gestão conjunta deve incorporar e abordar os potenciais impactos nas partes interessadas externas e internas. A estratégia de saída deve incluir uma avaliação da forma como os parceiros colaborativos irão progredir uma vez finalizada a parceria (Norma ISO 44001).

A atividade **ativos e implicações comerciais**, que aborda como se dá a estratégia de saída dos resultados, mostra que existem diversos modelos das questões de propriedade intelectual. Foram levantados como resultado neste estudo a empresa complementar colocar a solução no mercado, a Embrapa pode tornar público os dados para uso de qualquer interessado, para uso de toda a cadeia produtiva no modelo de ciência livre. Outros resultados são a empresa parceira deter a marca com exclusividade; tanto a Embrapa quanto a empresa parceira colocarem a tecnologia no mercado, mas com públicos diferentes; a propriedade intelectual ser 100% da Embrapa, mas o modelo de certificação ser aberto para operar no mercado por terceiros e o modelo de certificação por terceiros, com necessidade de ter a certificadora no processo.

Não foram encontradas nos resultados deste estudo atividades de **gestão de pessoal**, que têm relação com a estratégia de saída. A Norma sugere que a equipe de gestão conjunta deve garantir que a estratégia de saída aborda as implicações para o pessoal afeto à relação, garantindo que o apoio permaneça em vigor durante o processo de desmobilização e apoiando as atividades que continuam após o término da relação de colaboração (Norma ISO 44001).



A atividade de **acordo ou disposições contratuais**, é contemplada por meio do contrato formal com as parcerias nesses projetos. A norma sugere que os termos de contrato devem ser revistos para determinar a clareza do propósito, incentivar o comportamento esperado e identificar potenciais impactos ou conflitos com os objetivos do trabalho colaborativo. Também espera identificar que todos os requisitos de desempenho e métodos de medição sejam acordados mutuamente para garantir clareza. Há a sugestão da Norma para desenvolver um plano gestor de relacionamento (PGR) que contemple os princípios do comportamento colaborativo. O plano de trabalho pode ser considerado o PGR, no caso dos contratos dessas parcerias analisadas, necessitando apenas da inserção de itens que contemplem essas questões caso o centro de pesquisa que coordene esse tipo de projeto julgue pertinente ou sinta necessidade de detalhar mais itens a fim de trazer mais clareza a processos de colaboração.

A última atividade desta etapa busca **estabelecer um plano conjunto de Gestão de Relacionamento (PGR)**. O PGR conjunto deve incorporar ou fazer referência à estrutura de governança, operacional, acordos e disposições contratuais acordadas. A norma sugere que o PGR deve incluir, no mínimo, os objetivos comuns, estrutura de governança, papéis e responsabilidades, medidas de desempenho, processo de resolução de problemas, estratégia conjunta de saída e ciclos mínimos de revisão (NORMA ISO 44001). Os resultados encontrados neste estudo demonstram práticas e papéis e responsabilidades do envolvimento do parceiro no processo de P&D. As práticas envolvem gestão do relacionamento, com a visão que a questão relacional está contemplada dentro da contratual e que o plano de trabalho contempla questões relacionadas a aportes financeiros, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes.

O envolvimento do parceiro no processo de P&D pode ocorrer no início, no meio ou na saída do funil de inovação. No **início do funil de inovação** o parceiro traz a experiência de mercado e o conhecimento técnico aplicado. Outros itens são o parceiro indicar e validar áreas-piloto, fornecer base de dados e participar da elaboração do projeto junto com a Embrapa, trazendo conhecimento técnico.

No **meio do funil de inovação** foi identificada a participação no desenvolvimento da solução até a validação do processo, o que inclui ajustes e saídas do modelo da tecnologia na aplicação no campo. Os demais achados são coleta de dados de pesquisa, acompanhamento dentro das propriedades, trazendo o equilíbrio entre a parte científica e a aplicabilidade no mercado, envolvimento da certificadora na criação do protocolo, participação do parceiro na discussão da rota tecnológica do projeto, e o conhecimento que o parceiro traz sobre protocolos de certificação internacional de sustentabilidade.

O envolvimento do parceiro no processo de P&D na **saída do funil de inovação** pode ocorrer com os parceiros e/ou produtores rurais atuando na fase de testes e validação da tecnologia no campo, participação dos parceiros nas ações de transferência de tecnologia e comunicação, na saída do funil do projeto, e na customização da solução.

AGRADECIMENTOS

- Programa de Pós-graduação Profissional em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos -PPGPEP/UFSCar.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa.
- A todos os entrevistados pela disponibilidade e contribuição.



Acesso à dissertação



Mais informações disponíveis na dissertação: <https://repositorio.ufscar.br/>

Título: Seleção de parceria e processo de governança da colaboração na inovação aberta sustentável: um estudo em projetos de P&D em parceria com o mercado para a descarbonização da agropecuária



APÊNDICE B- ARTIGOS ANALISADOS A PARTIR DOS ESTUDOS DE REVISÃO DE BIGLIARDI E FILIPPELLI (2022)

Ano	Autor(es)	Escopo	Metodologia	Tipo estudo	Intervalo de tempo	N.º artigos
2016	Nielsen, K.R.; Reisch, L.A.; Thøgersen, J.	usuário final inovador	revisão sistemática de literatura	qualitativo	1992 - 2015	84
2017	Rauter, R.; Perl-Vorbach, E.; Baumgartner, R.J.	inovação aberta para inovação sustentável	revisão de literatura	qualitativo	2003 - 2015	19
2021	Chistov, V.; Aramburu, N.; Carrillo-Hermosilla, J.	eco-inovação aberta	revisão sistemática de literatura e análise bibliométrica	quantitativo e qualitativo	1990 -2020	538
2021	Payán-Sánchez, B.; Belmonte-Ureña, L.J.; Plaza-Úbeda, J.A.; Vazquez-Brust, D.; Yakovleva, N.; Pérez-Valls, M.	inovação aberta para sustentabilidade	análise bibliométrica	quantitativo	2003 - 2019	3087
2021	Jesus, G.M.K.; Jugend, D.	inovação aberta e economia circular	revisão sistemática de literatura	qualitativo	2016 - 2020	24
2022	Sanni, M.; Verdolini, E.	eco-inovação aberta	revisão sistemática de literatura e análise bibliométrica	quantitativo e qualitativo	1999 - 2021	288
2022	Bigliardi, B.; Filippelli, S.	inovação aberta e sustentabilidade	análise bibliométrica	quantitativo e qualitativo	2011 - 2022	93

Fonte: Bigliardi e Filippelli (2022).

APÊNDICE C - ARTIGOS ANALISADOS NA RSL DE INOVAÇÃO SOCIAL

Ano	Autor(es)	Título	Método	Intervalo de tempo	N.º artigos
2018	ARDILL, Nicholas; LEMES DE OLIVEIRA, Fabiano	Social innovation in urban spaces	RL	2002 - 2018	114
2019	DO ADRO e FERNANDES, 2020, Francisco; FERNANDES, Cristina I	Social innovation: a systematic literature review and future agenda research	RSL	1970 - 2018	20
2020	DE SOUZA JOÃO-ROLAND, Iraci; GRANADOS, Maria L	Social innovation drivers in social enterprises: systematic review	RSL	1970 - 2020	54
2020	DIONISIO, Marcelo; DE VARGAS, Eduardo Raup	Corporate social innovation: A systematic literature review	RSL	1999 - 2018	89
2021	LENZ, Trish; SHIER, Micheal L.	Supporting transformational social innovation through nonprofit and local government relations: a scoping literature review.	RE	1999 - 2020	88
2021	SCUPOLA, Ada et al.	Understandings of social innovation within the Danish public sector: a literature review	RI	2010 - 2018	23
2021	HASKELL, Lucas; BONNEDAHL, Karl Johan; STÅL, Herman I	Social innovation related to ecological crises: A systematic literature review and a research agenda for strong sustainability	RSL	2002 - 2019	40
2022	ZIEGLER, Rafael et al	Social innovation for biodiversity: A literature review and research challenges	RS	1975 - 2020	195
2022	BATAGLIN, Jaiarys Capa; KRUGLIANSKAS, Isak.	Social Innovation: Field Analysis and Gaps for Future Research	RB	2006 -2021	1192
2022	BRESCIANI, Sabrina; RIZZO, Francesca; DESERTI, Alessandro	Toward a Comprehensive Framework of Social Innovation for Climate Neutrality: A Systematic Literature Review from Business/Production, Public Policy, Environmental Sciences, Energy, Sustainability and Related Fields	RSL	2008 - 2022	41
2022	MERLIN-BROGNIART, Céline et al.	Social innovation and public service: A literature review of multi-actor collaborative approaches in five European countries	RL	N/I	157

*Método: Revisão Sistemática de Literatura = RSL; Revisão de Literatura = RL; Revisão de Escopo (RE); Revisão Integrativa (RI); Revisão Bibliométrica (RB); Não informado (N/I)

APÊNDICE D. FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO COMPILADOS DA IA, U-I, IAS E IS

Descrição	Clássico		Emergente	
	IA	U-I	IAS	IS
Alianças estratégicas e redes colaborativas reduzem tensão entre atores (relações de poder e divergências institucionais)				x
Alinhamento dos objetivos de ambas as partes		x		
Alterar os arranjos sociopolíticos, atendendo aos interesses de todos os atores.				x
Ambiente de planejamento de projeto flexível para facilitar a integração e envolvimento na cocriação			x	x
Ampla rede de parceiros com envolvimento de diversos atores			x	x
Apoio governamental é fator chave para as organizações intermediárias se firmarem				x
Aumentar a autonomia dos participantes.				x
Ausência de barreiras (conexão; financiamento; cultural)	x			
Práticas e métodos mais participativos				x
Capacidade absorptiva para refinar ou reformular o conhecimento.	x	x		x
Capacidade absorptiva verde.			x	
Capacidade da empresa de gerenciar vários relacionamentos			x	
Capacidades dos intermediários.	x			
Capital social.	x			x
Colaboração construtiva que integre atores da sociedade civil, do campo social, econômico e acadêmico.				x
Colaborações de longo prazo. Longevidade no relacionamento entre parceiros.			x	x
Colaboração múltipla para reduzir a dependência de recurso de um único parceiro		x		
Colaboração simultânea com empresas e universidades - fortalece o sucesso inicial para inovações mais radicais		x		
Colaboração ou com empresas ou universidades - diminui a complexidade para inovações incrementais		x		
Colaborações intersetoriais - permitem que as empresas integrem novas abordagens ambientais			x	
Complementaridade de objetivos.	x			
Complementaridade de recursos.	x			
Compreensão mútua das diferenças entre as culturas pública e privada.				x
Comprometimento, conhecimento profissional, alfabetização cultural, mente aberta e comunicação ajudam a estabelecer confiança.				x
Comunicação eficaz.	x	x	x	
Construção de confiança, onde as lógicas da universidade e da empresa são preservadas	x	x	x	x
Construção e disseminação das narrativas.				x
Cooperação com parceiros igualmente responsáveis ambientalmente.			x	
Credibilidade dos parceiros é importante para a sustentabilidade das ações	x			x
Crenças e visão compartilhadas dos agentes envolvidos.	x			x
Cultura participativa.				x
Desenvolver visão de compromisso entre as partes.		x		
Abordagens de gestão abertas e flexíveis, com ambientes colaborativos.	x	x	x	
Eficiência de P&D.	x			
Envolvimento precoce.			x	
Equilíbrio de poder.	x			

Equipes com heterogeneidade cognitiva.				X
Estabelecimento de identidade coletiva.				X
Estruturas de incentivo aos pesquisadores e políticas de pesquisa mais flexíveis		X		
Experiência e competência em inovação colaborativa.	X		X	
Fase da trajetória tecnológica.	X			
Gestor com perfil inovador				X
Governança "de baixo para cima" em iniciativas para o meio ambiente (cogestão com comunidades e instituições).				X
Governança desenvolvida de forma local e territorial				X
Harmonia.	X			
Inclusão de conhecimento compartilhado de forma contínua.				X
Integração no ecossistema de inovação orientado para o verde			X	
Intencionalidade na criação de relacionamento colaborativo.				X
Intermediários verdes.			X	
Intermediários.	X			
Justiça.	X			
Liderança e persuasão.				X
Modelo de negócios da organização			X	
Modelos de negócios híbridos que equilibram as demandas sociais com a geração de renda.				X
Negociações iterativas para reavaliar soluções que se adequem à comunidade				X
Nível de compatibilidade de conteúdo.	X			
Nível de dependência interdependência durante a parceira	X			X
Nível de relacionamento entre a organização e o parceiro.	X			
Novas formas de governança participativa/ práticas de liderança compartilhada (cogestão)				X
Padrões simultâneos de desenvolvimento colaborativo.	X	X		
Parceiros devem ter visões, financiamento, habilidades e comprometimento.			X	X
Parcerias intersetoriais ajudam a promover mudanças de nível local a sistêmico e podem resultar em novas cadeias de valor.				X
Processo facilitado de colaboração direta entre empresas em projetos de inovação, desenvolvimento e uso do conhecimento comum.	X			
Proximidade entre os objetivos e agendas dos diferentes <i>stakeholders</i> .	X			
Reciprocidade.	X			
Redistribuição das relações de poder - empoderar atores.				X
Relações baseadas na confiança e no compromisso entre as partes.		X		
Relações colaborativas.	X			
Segurança do ambiente	X			
Superação das restrições internas das organizações			X	
Ter no grupo um perfil entusiasta (impulsiona a cooperação)				X
Ter um processo de resolução de conflitos e de aprendizagem conjunta.				X
Usabilidade da solução em um contexto local.				X
Visão de compromisso entre as partes	X	X	X	

Barreiras ao sucesso

Tempo		X		
Qualificações		X		
Percepções diferentes		X		
Lacunas culturais (níveis organizacional ou nacional)		X		
Diretrizes e objetivos conflitantes		X		
Questões relacionadas a direitos de propriedade intelectual		X		
Habilidades tecnológicas		X		
Finanças. Falta de financiamento		X		X
Forma de trabalho entre universidade e empresa é diferente		X		
Desequilíbrio de poder.				X
Cultura organizacional rígida.				X
Desarmonia entre os valores existentes e os valores da rede.				X
Expectativa entre as partes no início da cooperação.				X
Contexto institucional.				X
Conflitos de interesses.				X
Falta de abordagens que apoiem a tomada de decisão - gestão de riscos.				X
Iniciativas fragmentadas, sem conhecimento sistematizado no setor público.				X
Falta de esclarecimento sobre possíveis riscos na cooperação.				X
Atores privados que tentam explorar o processo de inovação.				X
Vulnerabilidade pela dependência do indivíduo para que a inovação social aconteça.				X
Mudanças nas prioridades governamentais.				X
Obstáculos voltados à sustentabilidade ambiental				X
Incapacidade dos stakeholders se envolverem de forma colaborativa e pró ativa.				X
Limitações para escalar o modelo nas iniciativas de inovação social pelas empresas				X
Habilidades técnicas limitadas.				X
Alto nível de bricolagem.				X
Falta de compreensão sobre processos de cocriação e coprodução relacionada com a governança colaborativa.				X
Nível de incerteza da parceria.	X			

Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE E - PROTOCOLO DE PESQUISA

Etapa	Descrição
Questão de Pesquisa	Como ocorre o processo de seleção de parcerias e da colaboração nos projetos de P&D voltados à sustentabilidade em modelo de inovação aberta com o mercado? E quais são os fatores críticos de sucesso desse processo?
Unidade de Análise	Projetos de P&D
Número de Casos	5
Critério de Seleção	Mudanças climáticas; Projetos no modelo de inovação aberta acoplada com o mercado; Projetos que desenvolvem soluções para a descarbonização da agropecuária do portfólio de Mudanças Climáticas de uma ICT.
Fonte de Evidência	Entrevistas semiestruturadas com gestores de TT e os líderes dos projetos Tipo III de inovação aberta acoplada com o mercado.
Tratamento dos Dados	Entrevistas gravadas e transcritas posteriormente; Codificação do conteúdo para categorização e análise dos dados.
Questões do Estudo de Caso	Estruturadas em roteiro semi-estruturado (Apêndice F) divididas nas seguintes etapas: Inicial: Caracterização do projeto de inovação aberta Etapa 1 – Seleção de parceiros Etapa 2 – Processo de governança da colaboração Etapa 3 – Fatores críticos de sucesso e aprendizados
Qualidade do Estudo de Caso	Validade do constructo: fonte de evidência: entrevistas e documentos da ICT. Validade externa: modelo teórico elaborado a partir de RSL recentes disponíveis, uma norma ISO e revisões sistemáticas de literatura. Confiabilidade: elaboração de protocolo de pesquisa, validação dos casos com os entrevistados.

APÊNDICE F. ROTEIRO ENTREVISTAS

Caracterização do projeto de inovação aberta

Dimensão	Pergunta	Teoria	Autor
QUEM perfil dos atores externos envolvidos	Como esse projeto começou, qual a origem? Interna da Embrapa ou por solicitação externa, do parceiro? Qual o perfil do parceiro? Empresas: clientes, fornecedores, complementares, concorrente Outras organizações: universidades, centros de pesquisa, governo e outras instituições sem fins lucrativos Indivíduos: clientes, usuários, inventores, cidadãos	Inovação aberta múltiplas dimensões dos processos acoplados de inovação aberta	Chesbrough (2003a, 2003 b, 2017) Piller e West (2017) Vanhaverbeke et al (2017)
Modelo da parceria	Qual contrato de parceria é utilizado neste projeto de pesquisa Tipo III a) licenciamento de patente da Embrapa para Empresa b) fornecimento de tecnologia (Know-how) c) criação de spin-offs d) contrato de cooperação técnica e financeira e co-titularidade/ co-desenvolvimento	Inovação aberta em projetos de P&D	Enkel et al (2009) Vanhaverbeke et al (2017)
Topologia acoplada	Diádico: único parceiro Rede: múltiplos parceiros Comunidade: uma nova entidade interorganizacional	colaboração e co-criação nos processos de inovação aberta	Piller e West (2017)
Lócus da inovação	Bidirecional: inovação criada dentro de cada organização (duas empresas continuam seus esforços isolados na criação de inovação e de outros conhecimentos e em seguida compartilham entre si) Interativa: inovação criada conjuntamente de fora das organizações (inovação criada em uma atividade colaborativa de todas as partes envolvidas)	colaboração e co-criação nos processos de inovação aberta	Piller e West (2017)

Etapa 1 - Seleção dos parceiros

Descrição das atividades deste estudo (nível macro)	ISO 44001 (nível micro)	Roteiro entrevista /análise documental
1. e 2. Identificar e selecionar os parceiros (potenciais /de experiências anteriores) com base:	1.1 Nomear potenciais parceiros colaborativos	1.1. Como você identifica potenciais parceiros para o projeto que envolve sustentabilidade?
	1.2 Avaliar e selecionar parceiros (processo e critérios)	1.2. É utilizado algum critério ou norma para selecionar parceiros?

<ul style="list-style-type: none"> • visão, financiamento, habilidades, conhecimento e comprometimento; • estratégia tecnológica da empresa alinhada à estratégia do negócio. • interesses relevantes para a meta do projeto; • mapeamento do contexto histórico e social dos potenciais parceiros, da capacidade sociopolítica, institucional e do capital social; • avaliação objetiva dos interesses estratégicos dos potenciais parceiros • histórico da empresa no esforço de inovação 	1.3 Estratégia de engajamento e negociação para colaboração.	1.3. Internamente é estabelecida alguma estratégia de engajamento e negociação, para a colaboração que cria valor, com os potenciais parceiros?
	1.4 Envolvimento inicial com parceiros potenciais.	1.4. Há algum incentivo às potenciais parceiras adotarem princípios do trabalho colaborativo? É feita alguma atividade conjunta para avaliar os objetivos e requisitos para uma relação colaborativa voltada à sustentabilidade? Os riscos e oportunidades da colaboração são identificados e avaliados conjuntamente ?
	1.5 Avaliar objetivos conjuntos.	1.5. É feita alguma avaliação estruturada dos objetivos mútuos da potencial colaboração visando garantir que os objetivos individuais e comuns sejam compatíveis com os motivadores de sustentabilidade de cada parte?
	1.6 Avaliar estratégia conjunta de saída.	1.6. É traçada alguma estratégia conjunta de saída com o potencial parceiro sobre principais aspectos de desligamento da colaboração, tais como regras e transição?
	1.7 Selecionar parceiros preferenciais (critérios).	1.7. Como se escolhe o parceiro ideal? É utilizada alguma avaliação ou critério para selecionar parceiros para sustentabilidade?
	1.8 Iniciar um Plano conjunto de Gestão de Relacionamento.	1.8. Tendo o parceiro selecionado, você fez uso de alguma atividade conjunta que lista os princípios sobre os quais o futuro Plano conjunto de Gestão de Relacionamento e/ou acordos formais deverão se basear? Cruzamento com análise documental.

Etapa 2 - Processo de governança da colaboração

Descrição das atividades deste estudo (nível macro)	ISO 44001 (nível micro)	Roteiro entrevista /análise documental
<p>1. Criar e implementar processos que permitam a empresa estimular, monitorar e policiar sua criação de valor por meio dos esforços de colaboração com parceiros, o que inclui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir o âmbito de controle que a empresa fornece ao cocriadores externos. • Ter boa coordenação da gestão e organização de aspectos da implementação da parceria. • Fazer a gestão de resultados da colaboração. 	2.1 Estrutura Conjunta de Governança	2.1 Análise documental.
	2.2 Patrocínio Executivo Conjunto	2.2 Análise documental.
	2.3 Validar objetivos conjuntos	2.3 Análise documental.
	2.4 Liderança Operacional	2.4 As pessoas que fazem parte da equipe têm as competências técnicas e gerenciais para entregar os resultados desejados? Essa avaliação também abrange a capacidade e experiência colaborativa?
	2.5 Acordos de Gestão Conjunta	2.5 Uma equipe de gestão conjunta foi estabelecida com definição clara das funções, responsabilidades, linhas de autoridade e comunicação; garantindo que cada um dos participantes compreenda a sua contribuição?
	2.6 Estratégia Conjunta de Comunicação	2.6 /2.7/2.8 Foi estabelecida uma estratégia conjunta de comunicação, de gestão de riscos e de gestão do conhecimento? Como acontece a interação com o parceiro? Com qual frequência? Quais mecanismos são usados para compartilhar informações? Houve definição das informações que não podem ser compartilhadas sem a aprovação executiva? Cruzamento com análise documental.
	2.7. Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento	
	2.8 Processo Conjunto de Gestão de Riscos	

	2.9 Revisar Processos Operacionais e de Sistemas	2.9 A equipe de gestão conjunta realiza revisão dos processos de execução e avalia o impacto potencial da colaboração para ambas as organizações, garantindo que todas as questões principais foram abordadas em conjunto?
	2.10 Medir entrega e desempenho	2.10 Análise documental.
	2.11 Melhoria da competência colaborativa organizacional	2.11 É programada alguma análise do processo de colaboração? Essa avaliação inclui as competências e habilidades das organizações parceiras envolvidas?
	2.12 Estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas	2.12. É estabelecido algum processo conjunto de resolução de problema? Esse processo é integrado com as lições aprendidas?
	2.13 Estabelecer estratégia conjunta de saída	2.13 Análise documental.
	2.14. Impactos das partes interessadas	2.1 Análise documental.
	2.15 Ativos e implicações comerciais	2.15 Quem colocará a solução tecnológica no mercado? A empresa parceira, a ICT ou ambas?
	2.16 Gestão de Pessoal	2.16 Análise documental.
	2.17 Acordo ou disposições contratuais	2.17 Análise documental.
	2.18 Plano conjunto de Gestão de Relacionamento. (envolvimento e influência do parceiro no processo de P&D)	2.18 É feito o Plano conjunto de Gestão de Relacionamento que contemple as ações necessárias para implementar o processo colaborativo? Há envolvimento do parceiro na P&D da solução? Em que etapa do processo de inovação e o que ele forneceu? Como a parceria influencia no desenvolvimento do projeto? Cruzamento com análise documental.

Etapa 3 - Fatores críticos de sucesso

Descrição das atividades deste estudo (nível macro)	ISO 44001 (nível micro)	Roteiro entrevista /análise documental
Fatores críticos de sucesso	3.1 Aprendizados e agregação deste conhecimento	3.1 Você considera que teve algum aprendizado com a empresa parceira? Qual? De que forma esse conhecimento é agregado na ICT?
	3.2 Fatores críticos de sucesso	3.2 Quais os fatores críticos de sucesso para a colaboração nesse tipo de projeto que envolve sustentabilidade? Há facilitadores e barreiras?

	Envolvimento no P&D: participa do desenvolvimento até a validação do processo.								x		x	2
	Plano de Gestão de relacionamento (escrito, mas não implementado)			x								1
	Gestão do relacionamento - questão relacional dentro contratual.						x					1
	Gestão do relacionamento da parceria dentro do comitê de governança.										x	1
	Percepção de valor compartilhado, de crescimento e de benefícios mútuos.						x					1
	Envolvimento no P&D: certificadora com alto nível de envolvimento na criação do protocolo.	x										1
	Envolvimento no P&D: empresa com nível pontual de envolvimento na criação de uma parte específica do protocolo.	x										1
	Envolvimento no P&D: Produtores rurais na fase de testes e validação	x										1
	Envolvimento no P&D: conhecimento sobre protocolos de certificação internacional, sobre selos e certificações internacionais de sustentabilidade .				x							1
	Envolvimento no P&D: participa da coleta de dados de pesquisa.				x							1
	Envolvimento no P&D: elaboração do projeto com inputs técnicos.				x							1
	Envolvimento no P&D: modelagem do escopo do projeto.							x				1
	Envolvimento no P&D: aporte técnico e intelectual científico em etapas mais avançadas do projeto.							x				1
	Envolvimento no P&D: conhecimento de mercado ajusta a rota tecnológica.							x				1
	Envolvimento parceiro no P&D: parte científica da solução fica mais centrada na equipe de pesquisadores da ICT.								x			1
	Envolvimento no P&D: participa da discussão da rota tecnológica do projeto									x	x	1
	Envolvimento no P&D: acompanhamento dentro das propriedades.										x	1
	Envolvimento no P&D: investimento financeiro em P&D.										x	1
	Envolvimento no P&D: traz equilíbrio entre a parte científica e aplicabilidade no mercado.										x	1

C=Critério. P = Processo. A até E = identificação dos casos. E1/E2= Entrevistado. Não tem. Em vermelho

APÊNDICE H - COMPARATIVO FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO DO ESTUDO COM A LITERATURA

FCS da literatura	Etapa	Área				Dimensão	FCS encontrada no estudo	C A		C B		C C		C D		C E		Escala replicação
		I A	U I	I A	I S			F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	
Alianças estratégicas e redes colaborativas	Colaborar	x			x	Processo	Atuar em modelo de co-desenvolvimento com o parceiro			x				x				baixa
Colaborações de longo prazo. Longevidade no relacionamento entre parceiros.	colaborar			x	x	Redes e Parcerias	Relação com parceiro positiva e estável e duradoura.							x		x		baixa
Complementaridade de recursos.	Colaborar	x				Conhecimento	Acesso a visões muito distintas.	x								x		baixa
Complementaridade de recursos.	Colaborar	x				Conhecimento	Domínio do ambiente de negócios por parte do parceiro.	x					x		x			média
Complementaridade de recursos.	Colaborar	x				Conhecimento	Visão técnica na prática das equipes dos parceiros.	x		x					x			média
Complementaridade de recursos.	Colaborar	x				Práticas e métodos	Bolsistas para apoiar a pesquisa e a coleta de dados.			x					x			baixa
Cooperação com parceiros igualmente responsáveis ambientalmente.	Colaborar			x		Redes e parcerias	Área estruturada de sustentabilidade nas empresas.					x				x		baixa
Credibilidade dos parceiros é importante para a sustentabilidade das ações	Colaborar	x			x	Credibilidade	Aceitação internacional que ICT tem.	x								x		baixa
Eficiência de P&D.	Colaborar	x				Conhecimento	<i>Background</i> de pesquisa com base técnico-científica forte.			x		x				x		média
Práticas e métodos mais participativos	Colaborar				x	Capacidades e habilidades	Saber ouvir as opiniões dos parceiros.					x					x	baixa
Experiência e competência em inovação colaborativa.	Colaborar	x			x	Capacidades e habilidades	Inteligência/Construção colaborativa.	x				x						baixa
Falta de esclarecimento sobre possíveis riscos na cooperação.	Colaborar				x	Redes e parcerias	Fusões e aquisições de empresas parceiras.						x		x			baixa

Alianças estratégicas e redes colaborativas	Selecionar parceiros	x			Redes e Parcerias	Influência do parceiro aumenta a capacidade de escalar a tecnologia.				x							x	baixa
Alterar os arranjos sociopolíticos, atendendo aos interesses de todos os atores.	Selecionar parceiros				Redes e Parcerias	Solução para todo o setor produtivo (cadeia).											x	baixa
Crenças e visão compartilhadas dos agentes envolvidos.	Selecionar parceiros	x			Alinhamento	Alinhamento de propósito com o parceiro	x						x				x	média
Alterar os arranjos sociopolíticos, atendendo aos interesses de todos os atores.	Selecionar parceiros				Alinhamento	Abordagem do protocolo livre, de ciência aberta.											x	baixa
Selecionar parceiros	Selecionar parceiros		x		Alinhamento	Diferenças de percepção do conceito de sustentabilidade.											x	baixa

CA a CE = Casos de A a E. F = Facilitadores. B = Barreira. IA = inovação aberta. UI = universidade-indústria. IAS = inovação aberta sustentável. IA = inovação social.

APÊNDICE I - SUMÁRIO DOS CINCO CASOS COMPARADO COM A NORMA ISO 44001

SELEÇÃO DE PARCEIROS			
Nível micro	C/ P	Sumário cinco casos	Norma ISO 44001
1.1 Nomear potenciais parceiros colaborativos, avaliar e selecionar	P	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Montar Comitê Interno para definir escopo e abordagem para colaboração com parceiros. (1) ✓ Definir número viável de parceiros. (1) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nomear potenciais parceiros colaborativos ✓ Fazer acordo interno para o início da abordagem colaborativa utilizando critérios de seleção descritos na norma, mas não se limitando a ela, tais como: <ul style="list-style-type: none"> a. perfil colaborativo e experiência, compatibilidade cultural, gestão de relacionamento com clientes e com fornecedores e implicações para as partes interessadas.
	C	-	
1.2 Avaliar parceiros potenciais	P	<p><i>Prospecção:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Iniciar articulação da parceria muito antes do do processo de seleção e do contrato com reuniões de prospecção de parceiros (ouvir o mercado e conhecer as práticas). (1) ✓ Busca na Rede de relacionamento. (1) ✓ Contato em eventos técnicos. (1) ✓ Reuniões prévias de alinhamento. (1) ✓ Abrir a agenda para outros potenciais parceiros interessados. (1) <p><i>Práticas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acordo de confidencialidade para as apresentações iniciais e as possíveis entregas (2) ✓ Busca por equilíbrio na distribuição de perfil de parceiros (1) ✓ Construir dinâmica de atração dos parceiros. (1) ✓ Edital de seleção com perfil esperado. (1) ✓ Equilíbrio entre prospecção ativa e recepção de demanda externa de parceiros - match (1) ✓ Perfil de seleção do parceiro delineado a partir das reuniões com potenciais parceiros. (1) ✓ Validação de parceiro único. (1) ✓ Analisar o perfil e as contribuições que cada potencial parceiro pode agregar. (1) <p><i>Comunicação:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ações de comunicação incentivando a captação de potenciais parceiros. (2) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ São conduzidas de acordo com um processo definido e utilizam os critérios de seleção de parceiros descritos na norma, mesmo no caso de fonte única ou parceiros nomeados. Os critérios sugerem considerar: <ul style="list-style-type: none"> o Objetivos; o potenciais benefícios e oportunidades; o riscos identificados, incluindo os relacionados com o trabalho colaborativo ✓ análise de mercado; ✓ principais requisitos de recursos; ✓ liderança e pessoal-chave; ✓ parâmetros da estratégia de saída. ✓ adequação estratégica; ✓ adequação operacional; ✓ relacionamento/adequação cultural; ✓ impacto em outros relacionamentos. ✓ perfil colaborativo e experiência; ✓ compatibilidade cultural; ✓ gestão de relacionamento com clientes; ✓ gestão de relacionamento com fornecedores; ✓ implicações para as partes interessadas

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Criar Site do Programa com divulgação ampla. (1) ✓ Criar uma marca e protegê-la. (1) ✓ Divulgar a tecnologia para atrair novos parceiros. (1) ✓ Lançamento do programa/ideia. (1) ✓ Elaborar prospecto que traduz o contrato numa linguagem mercadológica. (1) ✓ Elaborar publicação sobre o programa. (1) 	
1.2 Avaliar e selecionar parceiros	C	<p><i>Complementaridade:</i> Complementaridade de objetivos. (2) Parceiro com perfil de complementar às lacunas da ICT. (1)</p> <p><i>Capacidades e habilidades:</i> Capacidade de contribuir com conhecimento para o projeto. (3) Capacidade de aporte financeiro no projeto (2) Afinidade com o tema da cadeia produtiva. (1) Capilaridade territorial da empresa junto ao setor produtivo/potencial de adoção. (1) Conhecimento de mercado. (1) Nível de conhecimento técnico da empresa sobre o tema. (1) Recursos humanos para aportar no projeto (1)</p> <p><i>Visão de compromisso entre as partes:</i> Interesse por co-desenvolvimento com visão que vá além da prestação de serviço. (2) Aceitação de resultados no modelo ciência livre. (1)</p> <p><i>Credibilidade:</i> Trajetória da empresa e seu potencial. (1)</p> <p><i>Comprometimento voltado à sustentabilidade:</i> Experiência com sustentabilidade. (2) Alinhamento de propósito. (1) Aspecto social de fixação das populações no campo. (1) Credibilidade e comprometimento com o tema sustentabilidade. (1) Interesse específico em sustentabilidade. (1) Experiência em certificação (1)</p>	

1.3 Estratégia de engajamento e negociação para facilitar a colaboração	P	<p>Prática de escuta ativa.Saber ouvir para captar o perfil e interesses do potencial parceiro. (2) Reuniões de prospecção de parceiros para ouvir o mercado e conhecer as práticas. (1) Alinhamento de expectativas. (1)</p>	Estabelecer internamente estratégia de negociação para facilitar a colaboração que cria valor (deve basear-se na: estratégia empresarial, objetivos, avaliação dos parceiros e princípios pretendidos para o trabalho conjunto. A abordagem à negociação deve ter em conta a estabilidade das relações a longo prazo e não centrar-se apenas no oportunismo de curto prazo.
1.4 Envolvimento inicial com parceiros potenciais	P	<p>Informação da interação, colaboração, entre as empresas, mesmo concorrentes (1) Apresentação de ativo intangível que gera vantagem competitiva: (1) - adquirir conhecimento de forma antecipada no mercado; - credibilidade da ciência para um protocolo que possa ser aceito internacionalmente.</p>	Incentivar as potenciais organizações parceiras a adotarem os princípios do trabalho colaborativo, estabelecer avaliação conjunta sobre os seus objetivos e requisitos para uma relação colaborativa; e identificar e avaliar riscos e oportunidades.
1.5 Avaliar objetivos conjuntos	P	N	Fornecer uma avaliação estruturada dos objetivos mútuos da potencial colaboração baseado nos objetivos da organização iniciadora e na perspectiva e nos requisitos do(s) potencial(is) parceiro(s) de colaboração. Isso visa garantir que os objetivos individuais e comuns sejam compatíveis para satisfazer os motivadores de cada parte. São estabelecidas medições adequadas e indicadores-chave de desempenho para abordar e monitorar os resultados.
1.6 Avaliar estratégia conjunta de saída	P	N	OS potenciais parceiros devem avaliar juntos os principais aspectos do desligamento. O estabelecimento de potenciais gatilhos e regras de desligamento, possível transição e desenvolvimento futuro durante a fase de seleção e contratação de parceiros aumenta a confiança entre as partes.
1.7 Selecionar parceiros preferenciais	C	<p><i>Alinhamento:</i> De propósito. (4) De objetivo. (2) De conhecimento técnico sobre o tema. (2) De objetivos em consonância com a linha de pesquisa e inovação da ICT, suas estratégias e metas. (1) Claro de agricultura sustentável. (1) Claro do objeto do co-desenvolvimento. (1) Com os ODS, agenda 2030. (1)</p>	A organização selecionará o parceiro ou parceiros colaborativos, com base na avaliação global, incluindo os critérios de seleção dos parceiros, os objetivos mutuamente acordados e os resultados das negociações.

	<p><i>Capacidades e habilidades:</i></p> <p>Influência de mercado. (4) Capacidade de escalar a tecnologia no mercado (4) Capilaridade/Abrangência territorial (3). Conhecimento complementar sobre sistema de produção na prática. (2) Conhecimento de mercado. (2) Expertise que traz para o projeto. (2) Capacidade de aporte financeiro do parceiro. (2) Capacidade absorviva. (1) Capacidade de implementar a tecnologia no mercado. (1) Equipe técnica (1) Horizonte de inovação. (1) Relacionamento com o setor produtivo. (1)</p> <p><i>Comprometimento voltado à sustentabilidade:</i> Maturidade das empresas quanto a sustentabilidade, o que inclui: - Práticas e compromisso de sustentabilidade. (2) - Ter equipe estruturada na área de sustentabilidade (1) - Relevância dos aspectos de sustentabilidade na agenda da empresa. (1) - Casos concretos na empresa que tenham aderência ao projeto para implementação rápida. (1) - Comprometimento na estratégia de negócio de implementar projeto de sustentabilidade. (1) - Experiência com certificação. (1) - Experiência com negócios relacionados à sustentabilidade. (1) - Implementação de projeto de sustentabilidade no horizonte de três a cinco anos. (1) - Interesse e comprometimento com ações de sustentabilidade no contexto do Programa/Projeto. (1) - Ter programa de sustentabilidade consolidado na empresa.(1) - Compromissos que a potencial parceira mantém de forma institucional na agenda do clima e descarbonização da agricultura. (1)</p> <p><i>Credibilidade:</i> Grau de confiabilidade da empresa. (1) Imagem da empresa. (1)</p>	
--	---	--

		<p><i>Impacto do resultado:</i> Resultado ser transponível para outras situações (perene). (1) Capacidade de causar transformação do campo/ Impacto que pode gerar no setor produtivo. (1) Se o resultado é inovador para o setor produtivo. (1)</p> <p><i>Visão de compromisso entre as partes:</i> Colaboração com interação ativa no desenvolvimento da P&D (2) Visão de compromisso de longo prazo com o resultado. (1) Aceitação de que o protocolo seja aberto, ciência livre. (1) Parceiros com metas realistas e possíveis de baixo carbono. (1) Produto final realmente trazer uma entrega voltada à sustentabilidade (1) Resultado ser transponível para outras situações (perene). (1) Visão de atender a cadeia produtiva. (1)</p>	
1.8 Iniciar um Plano conjunto de Gestão de Relacionamento	P	<p>Construção conjunta do Plano de trabalho. (4) Reunião de alinhamento da visão e expectativa dos parceiros. (1) Trabalho interno primeiro com parceiros para clarear melhor o produto da certificação e construir os requisitos das diretrizes do Programa. (1)</p>	As organizações parceiras devem confirmar os princípios sobre os quais o Plano conjunto de Gestão de Relacionamento (PGR) e os acordos formais deverão se basear.
GOVERNANÇA DO PROCESSO DE COLABORAÇÃO			
Nível micro	C/ P		Norma ISO 44001
2.1 Estrutura Conjunta de Governança	P	Acordo contratual e Plano de trabalho. (5)	Os parceiros estabelecem uma base formal para o trabalho conjunto, incluindo estruturas ou acordos contratuais, funções, responsabilidades e princípios éticos. Isto deve ser mantido como informação documentada.
2.2 Patrocínio Executivo Conjunto	P	Nomeados no acordo e plano de trabalho um responsável de cada instituição parceira. (5)	Cada organização identifica e nomeia um responsável para que haja um acordo mútuo para apoiar a abordagem conjunta. Os responsáveis definem em conjunto o ambiente operacional a ser usado para desenvolver e manter o espírito de colaboração. Isto deve incluir, mas não está limitado a: princípios comportamentais, expectativas de desempenho, delinear autoridades e responsabilidades, sistemas de gestão e frequências de revisão.

2.3 Validar objetivos conjuntos	P	<p>Objetivos principais da colaboração e princípios que irão reger o desenvolvimento e a implementação da colaboração validados por um responsável de TT + pesquisador líder projeto + empresa(s) parceira(s). (4)</p> <p>Objetivos principais da colaboração e requisitos para colaboração do Programa validados conjuntamente com as empresas por meio do Comitê de governança (1)</p>	Os responsáveis validam os objetivos principais da colaboração e estabelecem os princípios fundamentais que irão reger o desenvolvimento e a implementação da colaboração. Os objetivos conjuntos devem abarcar as necessidades e motivações específicas de cada organização.
2.4 Liderança Operacional	C	<p><i>Capacidades e habilidades de gestão:</i></p> <p>Capacidade de articulação/negociação. (4)</p> <p>Experiência em elaboração e gestão de projetos. (3)</p> <p>Abertura para ouvir, captar. (1)</p> <p>Capacidade absorviva. (1)</p> <p>Habilidade de negociação. (1) Capacidade de comunicação. (1)</p> <p>Experiência em liderança de projetos. (1)</p> <p>Experiência com gestão de equipes. (1)</p> <p>Experiência em gestão colaborativa. (1)</p> <p>Facilidade para atuar com fluxos ágeis de tramitação. (1)</p> <p>Gestão de relacionamento. (1)</p> <p>Inteligência colaborativa. (1)</p> <p>Respeito às características do parceiro. (1)</p> <p><i>Capacidades e habilidades técnicas:</i></p> <p>Competência técnica (conhecimento de análise de ciclo de vida, modelagem de carbono no solo, inventários de carbono, ferramenta MRV, protocolos baixo carbono, certificação ou sustentabilidade). (4)</p> <p>Competência técnica com contratos. (1)</p> <p>Visão sócio-ambiental. (1)</p> <p><i>Perfil:</i></p> <p>Perfil de liderança mais colaborativa. (2)</p> <p>Perfil mais flexível para atuar em ambientes de alta colaboração. (1)</p> <p>Perfil de liderança motivada. (1)</p> <p>Perfil que consegue transitar na discussão técnica e faz o nivelamento dentro da empresa. (1)</p> <p>Perfil técnico da área de pesquisa ou da área de certificação e sustentabilidade que tenha capacidade de trabalhar em conjunto com a equipe de P&D da ICT. (1)</p>	Os responsáveis da organização devem avaliar e nomear líderes operacionais competentes para entregar os resultados desejados. A avaliação deve abranger também a capacidade para a interação entre organizações; o que inclui: capacidade e experiência colaborativa, apreciação individual de abordagens colaborativas e aptidão para colaboração, compromisso com o trabalho colaborativo e comportamento colaborativo.

<p>2.5 Acordos de Gestão Conjunta</p>	<p>P</p>	<p><i>Estrutura:</i></p> <p>Modelo de governança com contrato e plano de trabalho contemplando contrapartidas, responsabilidades, papéis e atribuições e limites de atuação de cada parceiro. (5) Contrato de uso da marca (selo). (1) Implementação de mais uma camada de governança pela necessidade de interagir de forma individual com as empresas (equipes técnicas) para captar informações estratégicas. (1) Objetivos conjuntos validados no contrato. (1)</p> <p><i>Linhas de autoridade:</i></p> <p>Ponto focal de cada instituição (gestor do relacionamento). (3) Estabelecer cadeia hierárquica nominal com as funções bem definidas de toda a(s) equipes envolvidas. (2) Comitê de governança com representantes da ICT e de cada parceiro (gestor do relacionamento), com responsabilidade compartilhada. (2) Atuação em duas frentes: ponto focal técnico e de negócios. (1) Grupos de trabalho envolvendo ICT e parceiros. (1) Comitê de especialistas da ICT. (1) Equipe da empresa designada para o projeto. (1) Parceiros contribuem com a construção do protocolo, mas não tem poder de voto na decisão técnica. Na rota tecnológica prevalece a decisão científica. (1) Associação de marcas e manual com diretrizes de uso da marca. (1)</p> <p><i>Responsabilidades:</i></p> <p>Trabalhar com ciência livre. (2) Plano de trabalho construído conjuntamente. (2) Jornada de inovação construída conjuntamente para as diretrizes e requisitos do protocolo. (1) Ter fornecedores ou clientes que investem em sustentabilidade. (1) Usar Abordagem MRV (mensurável, reportável, verificável). (1) Estabelecer atividade de gestão de relacionamento. (1) Ter momentos conjuntos com as empresas parceiras reunidas. (1) Acesso a banco de dados da empresa parceira. (1) Presença de especialistas da ICT (palestras) nos eventos da empresa parceria. (1)</p>	<p>Estabelecer uma equipe de gestão conjunta pela organização iniciadora e seu parceiro colaborador. Esta estrutura deve definir claramente as funções, responsabilidades, linhas de autoridade e comunicação; garantindo que os participantes compreendam a sua contribuição. A equipe de gestão conjunta, deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rever os objectivos comuns, incluindo a criação contínua de valor; - estabelecer medições eficazes que sejam monitoradas abertamente e visíveis em relatórios; - Identificar quaisquer objetivos adicionais que possam beneficiar mutuamente a operação da colaboração; - definir as principais funções e responsabilidades dos membros da equipe envolvidos nas operações e entrega; - identificar quais informações são necessárias para atingir os objetivos, juntamente com quaisquer informações conhecidas interdependências; - identificar quais recursos, equipamentos, propriedades e ativos serão utilizados por cada organização para o acordo colaborativo; - estabelecer o contexto interno e externo da relação comercial, tendo em conta os fatores humanos e culturais.
---------------------------------------	----------	---	---

2.6 Estratégia Conjunta de Comunicação	P	<p>Estratégia de comunicação/divulgação:</p> <p>Comunicação do projeto, dos resultados e do produto. (4)</p> <p>Uso da marca.(2)</p> <p>Participação em eventos. (1)</p> <p>Mapeamento de públicos para ações de comunicação. (1)</p> <p>Definição de porta vozes. (1)</p> <p>Comunicação de posicionamento com públicos estratégicos. (1)</p> <p><i>Formas de interação:</i></p> <p>Reuniões presenciais e virtuais. (5)</p> <p>Whatsapp (individual e grupos) (5)</p> <p>Workshops/Oficinas/ Encontro anual presencial. (3)</p> <p>E-mails (2)</p> <p>Visitas às propriedades (2)</p> <p>Reuniões conjuntas (múltiplos parceiros) e individuais (um parceiro). (1)</p> <p>Reuniões sistemáticas de acompanhamento. (1)</p> <p>Adaptação da linguagem para interação. (1)</p> <p>Ferramenta de registrar a relação com parceiro. (1)</p> <p>Interações quinzenal entre ponto focal de relacionamento. (1)</p> <p>Metodologias ágeis (Design thinking) (1)</p> <p>Processo contínuo de reuniões e pedidos de palestras que vai além das reuniões de trabalho. (1)</p>	<p>A equipe de gestão conjunta deve estabelecer, manter e gerir ativamente um processo de comunicação eficaz, incluindo as mensagens para as principais partes interessadas (incluindo todas as partes colaborativas), a visão, os objetivos por trás da colaboração e como as preocupações serão geridas.</p>
2.7. Processo Conjunto de Gestão do Conhecimento	P	<p>Acordo contratual. (5)</p> <p>Proteção de dados usados e gerados pela pesquisa (2)</p> <p>Alertas de confidencialidade (1).</p> <p>Gestão compartilhada (1)</p> <p>Gestão de conhecimento no contrato de forma generalista. (1)</p> <p>Níveis de acesso à informação. (1)</p> <p>Uso de informação externa do Programa passa pela aprovação do Comitê Gestor. (1)</p>	<p>A equipe de gestão conjunta deve estabelecer e manter um processo que identifique as informações necessárias para atingir os objetivos, juntamente com quaisquer sistemas conhecidos e interdependências de processos. A equipe também deve definir as informações que não podem ser compartilhadas sem a aprovação executiva (por exemplo, direitos de propriedade intelectual, dados proprietários).</p>

2.8 Processo Conjunto de Gestão de Riscos	P	O contrato funciona como instrumento de gestão de risco (1)	A equipe de gestão conjunta deve estabelecer e registrar o processo a ser utilizado para a gestão de riscos dentro do relacionamento. Como cada organização tem sua própria abordagem à gestão de riscos; deve ser estabelecido e acordado qual abordagem será utilizada no relacionamento. A norma sugere que o processo de gestão de riscos inclua: - nomear uma pessoa competente para gerir o risco, acordada entre os parceiros, ou a indicar um responsável como gestor de risco; - acordar, definir e documentar conjuntamente o papel e as responsabilidades; - estabelecer um registro conjunto de riscos, item visto como fator chave na integração de uma ou mais organizações.
2.9 Revisar Processos Operacionais e de Sistemas	P	Avaliação do impacto da colaboração: Avaliar o impacto da colaboração: convenção ICT-parceiro para balanço do projeto neste modelo de inovação aberta (1) Sistematizar as lições aprendidas (1)	A equipe de gestão conjunta deve realizar uma revisão dos processos de execução e avaliar o impacto potencial da colaboração para ambas as organizações, garantindo que todas as questões principais foram abordadas em conjunto. A Otimização da abordagem de colaboração é compatível ou complementa as operações existentes; - identificação de áreas das operações atuais que podem ser melhoradas ou poderiam criar melhorias adicionais para aumentar o desempenho; - estabelecimento de áreas prioritárias para ações imediatas para implementar a abordagem colaborativa; - gestão da mudança para permitir o trabalho colaborativo; - gestão de processos de melhoria contínua; - um sistema acordado de intercâmbio de informações.
2.10 Medir entrega e desempenho	P	Plano de trabalho e sistema eletrônico de gestão da ICT (5)	Os parceiros colaborativos devem chegar a um acordo claro sobre como a equipe integrada alcançará os objetivos e como serão medidos. o que inclui rever o desempenho não só a nível operacional, de P&D no caso dos projetos, mas também no nível executivo de gestão dos projetos pelos responsáveis de cada instituição; além de estabelecer, implementar e manter procedimentos para monitorar e medir a eficácia da parceria em modelo de inovação aberta.

2.11 Melhoria da competência colaborativa organizacional	P	N	A equipe de gestão conjunta e os responsáveis nomeados devem, em intervalos apropriados, avaliar a sua capacidade contínua de colaboração. Esta avaliação deve incluir as competências e habilidades das organizações parceiras envolvidas
2.12 .Estabelecer um processo conjunto de resolução de problemas	P	Reunião do Comitê de governança conjunto com todos os representantes dos parceiros é utilizada como meio para resolução conjunta de problemas (1).	A equipe de gestão conjunta deve definir, estabelecer e manter um processo para resolução de problemas que forneça um mecanismo. O processo define uma hierarquia de tomada de decisão, identifica e resolve problemas o mais cedo possível, atribui importância, prioridade e/ou prazo e responsabilidade pela resolução no nível ideal; rastreia o status do problema; e de ser alinhado com o acordo e/ou abordagem de contratação e integrado com as lições aprendidas.
2.13 Estabelecer estratégia conjunta de saída	P	N	A equipe de gestão conjunta deve estabelecer uma estratégia de saída que aborde as considerações de todas as partes envolvidas. Se for caso, a estratégia deve apoiar a manutenção da relação para além do encerramento das operações. Os limites do relacionamento devem ser estabelecidos. Potenciais áreas de conflito devem ser identificadas. A equipe de gestão conjunta deve incorporar, como parte da sua estratégia de saída conjunta, considerações para manter a continuidade dos negócios no caso de ser necessária uma saída prematura e, quando apropriado, a transição para outro parceiro. Ao desenvolver uma estratégia de saída, as partes da relação comercial devem considerar a reputação de todas as partes.
2.14. Impactos das partes interessadas	P	N	Ao estabelecer uma estratégia conjunta de saída a equipe de gestão conjunta deve garantir que o impacto nas partes interessadas seja levado em consideração.
2.15 Ativos e implicações comerciais	P	A empresa parceria coloca a solução no mercado. (3) Ciência livre- ICT torna público os dados para uso de qualquer interessado. (3) Modelo de certificação por terceiros (2) A marca é da ICT. (1) A empresa complementar detém a marca (contrato de exclusividade). (1)	A equipe de gestão conjunta deve garantir que a estratégia de saída conjunta satisfaz os requisitos do acordo de colaboração. Estes devem incluir, mas não estão limitados a: liquidações financeiras e comerciais, alienação de bens, bens e equipamentos, questões de propriedade intelectual.

		Tanto a ICT quanto a empresa parceira, mas com públicos diferentes. (1) Propriedade intelectual 100% da ICT. (1)	
2.16 Gestão de Pessoal	P	N	A equipe de gestão conjunta deve assegurar que a estratégia de saída aborda as implicações para o pessoal afeto à relação, garantindo que o apoio eficaz permaneça em vigor durante o processo de desmobilização e apoiando as atividades que continuam após o término da relação de colaboração.
2.17 Acordo ou disposições contratuais	P	Contrato formal (5)	As organizações devem verificar se a relação comercial de colaboração deve ser abrangida por um acordo e/ou contrato formal ou informal.
2.18 Plano conjunto de Gestão de Relacionamento.	P	<p><i>Práticas:</i> Plano de trabalho: aportes financeiros, atividades a serem realizadas, cronograma e responsabilidades das partes. Gestão do relacionamento - questão relacional dentro contratual. (1) Plano de Gestão de relacionamento (escrito, mas não implementado) (1) Investimento financeiro em P&D. (1)</p> <p><i>Envolvimento do parceiro no processo de P&D no início do funil de inovação:</i> Traz a experiência de mercado e conhecimento técnico aplicado. (4) Indicação e validação das áreas-piloto. (2) Fornecer base de dados. (2) Na elaboração do projeto com inputs técnicos. (1)</p> <p><i>Envolvimento do parceiro no processo de P&D no meio do funil de inovação:</i> Desenvolvimento até a validação do processo, o que inclui validações, ajustes e saídas do modelo da tecnologia na aplicação no campo. (2) Participa da coleta de dados de pesquisa. (1) Acompanhamento dentro das propriedades. (1) Certificadora com alto nível de envolvimento na criação do protocolo. (1) Traz o equilíbrio entre a parte científica e a aplicabilidade no mercado. (1)</p>	O Plano conjunto de Gestão de Relacionamento (PGR) conjunto deve incorporar ou fazer referência à estrutura de governança, operacional, acordos e disposições contratuais acordadas. A equipe de gestão conjunta deve dar prioridade a todas as ações necessárias para implementar o processo colaborativo, de modo a alinhá-lo com os objetivos conjuntos.

	<p>Discussão da rota tecnológica do projeto. (1) Desenvolvimento da solução. (1) Traz o conhecimento sobre protocolos de certificação internacional, sobre selos e certificações internacionais de sustentabilidade. (1)</p> <p><i>Envolvimento do parceiro no processo de P&D na saída do funil de inovação:</i></p> <p>Customização da solução.(2) Participa nas ações de TT e comunicação na saída do funil do projeto (2) Produtores rurais: na fase de testes e validação da tecnologia. (1)</p>	
--	---	--

N = não tem ou não faz. Em negrito: repetição da resposta nos dois entrevistados. Em vermelho: identificado por análise documental.

Obs: a numeração após as frases na coluna “conclusões (Caso A a E)” indica o número de repetições do item entre casos. Escala de relevância a partir da replicação nos projetos: 1 = baixo. 2 a 3 = médio. 4 e 5 = alto.